

TRABAJO DE FIN DE GRADO



Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

FRACTURAS VERTEBRALES PATOLÓGICAS:
QUÉ NOS APORTA LA BIOPSIA

Presentado por Paula Blanco García

Tutora: Dra. Elvira González Obeso
Servicio Anatomía Patológica Hospital Clínico Universitario de Valladolid

CURSO 2021/2022

ÍNDICE DE CONTENIDOS.

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
2.1. Definición y clasificación de las FVC.....	2
2.2. Presentación clínica, complicaciones y factores de riesgo de las FVC....	2
2.3. Diagnóstico de las FVC. Técnicas diagnósticas.....	3
2.3.1. La biopsia vertebral en las FVC. Definición, técnica y estudio micro y macroscópico del tejido biopsiado... ..	4
2.4. Clasificación etiológica de las FVC.....	6
2.4.1. FVC patológicas. La osteoporosis.....	6
2.4.2. FVC patológicas malignas.....	8
2.5. Manejo de las FVC. Tratamiento conservador y quirúrgico.....	9
2.5.1. Tratamiento de las osteoporosis.....	10
3. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO.....	11
4. OBJETIVOS DE ESTUDIO.....	11
5. MATERIAL Y MÉTODOS.....	11
6. RESULTADOS.....	12
7. DISCUSIÓN.....	16
8. CONCLUSIONES.....	18
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19
10. ANEXOS.....	21
10.1. Gráficos.....	21
10.2. Tablas.....	23
10.3. Póster.....	26

1. RESUMEN.

La fractura vertebral por compresión (FVC) es una enfermedad cada vez más prevalente en la población adulta. Consiste en la pérdida de continuidad ósea del cuerpo vertebral, con una disminución de su altura respecto a los adyacentes de al menos un 20%. Cuando este proceso es secundario a una alteración de la microarquitectura ósea, consecuencia de diferentes enfermedades, hablamos de FVC patológicas. En la actualidad, existen diferentes estudios que plantean la utilidad de realizar una biopsia previa a la reducción quirúrgica de la fractura.

Objetivos: Determinar cuáles son las enfermedades causantes de FVC patológicas en nuestro medio, utilizando la biopsia vertebral como técnica para el estudio anatomopatológico de las muestras vertebrales, y establecer el impacto que tiene el diagnóstico etiológico de certeza en el manejo y pronóstico del paciente.

Material y métodos: Revisión sistemática retrospectiva de 109 pacientes durante los meses de octubre de 2021 a marzo de 2022, con la remisión de 131 muestras de cilindros óseos vertebrales al Servicio de Anatomía Patológica del HCUV para su estudio microscópico e inmunohistoquímico.

Resultados: Muestra de 109 pacientes de los que se estudia un total de 131 procesos de fractura vertebral a través de muestras de cilindros óseos biopsiadas. Los procesos hallados en las muestras de FVC patológicas en orden de frecuencia son: osteoporosis, carcinoma, mieloma múltiple y espondilocistitis. La totalidad de las FVC no patológicas son debidas a traumatismos. Se registran 184 niveles vertebrales fracturados como sumatorio de los procesos de FVC simples y múltiples, con una distribución de T2 a L5. La media de edad de nuestra población (71 años) es utilizada como punto de corte para comparar la distribución de cada etiología causante de FVC según el grupo de edad.

Conclusiones: La osteoporosis (especialmente en mujeres) ha sido la principal causa de fractura, seguida de procesos malignos tumorales (carcinoma y mieloma múltiple). Entre estos últimos, destacamos un porcentaje relevante de pacientes diagnosticados por primera vez gracias al estudio anatomopatológico del cilindro óseo biopsiado. En nuestra población, en pacientes menores de 71 años es más prevalente la aparición de FVC patológicas secundarias a procesos malignos y por encima de dicha edad, secundarias a osteoporosis. Recomendamos realizar siempre una biopsia previa a la reducción quirúrgica de la fractura, por ser una técnica sencilla, barata, rápida y segura que permite individualizar el manejo terapéutico según los hallazgos histológicos, teniendo un impacto positivo en el pronóstico del paciente.

2. INTRODUCCIÓN.

2.1. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS FVC.

La fractura vertebral por compresión (FVC), es una enfermedad cada vez más prevalente en la población adulta con relación al aumento de la esperanza de vida. Consiste en una pérdida de continuidad ósea a nivel de los cuerpos vertebrales por un fallo biomecánico de la estructura secundario a una carga axial o compresiva. (9)

La columna vertebral puede ser dividida en tres porciones que nos permitirá orientar el diagnóstico diferencial según cual sea la afectada; anterior (hemivértebra y hemidisco anteriores y ligamento longitudinal anterior), es precisamente esta porción la que nos interesa por ser la afectada en la fisiopatogenia de las FVC, media (hemivértebra y hemidisco posteriores) y posterior (arcos vertebrales y ligamento posterior), esta última, se relaciona con los estallidos vertebrales. (3, 9, 22)

2.2. PRESENTACIÓN CLÍNICA, COMPLICACIONES Y FACTORES DE RIESGO DE LAS FVC.

Es muy habitual que los pacientes con FVC no presenten sintomatología inicial y la fractura sea diagnosticada de manera fortuita al encontrar la lesión vertebral en una prueba de imagen. De hecho, se estima que es solo un tercio de los pacientes quienes debutan con sintomatología evidente en el momento de la fractura vertebral, siendo el dolor el principal síntoma de la fase aguda. (3,4,5)

Es frecuente, que los pacientes aparezcan con posturas antiálgicas y limitación del movimiento secundarios al dolor. (5)

A largo plazo, esta pérdida de movilidad acarrea complicaciones, desde más leves como úlceras de decúbito, a aquellas de mayor gravedad, como TVP y TEP. (6)

Aunque menos frecuentemente, una complicación de notable gravedad asociada es la compresión de la médula espinal debida a la vecindad con la misma. Este cuadro cursa con hormigueo, entumecimiento y debilidad, y es debido a la presión espinal producida por el crecimiento de una masa tumoral o de la propia FVC que ocupa el canal medular. (8) Es de vital importancia realizar un test neurológico a estos pacientes para descartar déficits. (3)

Pese a la prevalencia de éstas, las fracturas vertebrales están infradiagnosticadas, por ello es importante realizar una prueba de imagen en caso de dolor de espalda crónico e inexplicado, o de aparición de angulación cifótica, y, sobre todo, debemos tenerlo en cuenta en aquella población que presente factores de reducción de masa ósea. (4)

Por tanto, las FVC son un problema a tener en cuenta por la gran morbilidad y alteración de la calidad de vida que conllevan. (4)

Dependiendo de la zona de la columna afectada, podremos encontrar deformidades crónicas de la columna a ese nivel. El lugar más frecuente donde asienta la FVC es la unión tóraco-lumbar, T12-L2 (60-75%) seguido de la zona correspondiente a L2-L5 (30%). (3,9) Por encima de T6 hay que sospechar origen tumoral. (22)

Los principales factores de riesgo relacionados con FVC son la osteoporosis, la osteopenia, el sexo femenino, el aumento de la edad, una historia previa de FVC, los cambios hormonales, la corticoterapia, el sedentarismo, el consumo de alcohol y de tabaco, el déficit de vitamina D... (3,5)

2.3. DIAGNÓSTICO DE LAS FVC. TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS.

El diagnóstico se basa en el cuadro clínico acompañado de la prueba de imagen que muestre la lesión del cuerpo vertebral.

La imagen nos proporcionará bastantes datos sobre la fractura; Respecto a su intensidad se clasifica en leve (grado 1), moderada (grado 2) y severa (grado 3), según el número de vértebras fracturadas (única o múltiple, con más tendencia a la recidiva y a ser sintomáticas), dependiendo de la localización (cervical, torácica o lumbar) y del tiempo de evolución (aguda o crónica). (4)

El cuerpo vertebral fracturado puede aparecer deformado y con disrupción de la capa cortical ósea, además puede haber afectación del disco intervertebral adyacente. (4) Para detectar la fractura vertebral, es importante comparar la vértebra con sospecha de lesión con sus vecinas, se podrá hacer el diagnóstico en el caso de haber una disminución mayor a 3 SD de la altura del cuerpo vertebral respecto a los adyacentes o si vemos una reducción de al menos el 20% de su altura. (4,5)

Como prueba de imagen de elección, utilizaremos la radiografía en proyección anteroposterior y lateral de la columna vertebral para localizar la lesión ósea.

Otras pruebas de imagen complementarias son la TC o RM, capaces de distinguir entre fractura aguda o crónica, por la presencia o no de edema respectivamente. Además, son útiles para la orientación hacia procesos malignos o infecciosos como causa de la lesión. Por otro lado, con estas pruebas podemos analizar el canal medular y descartar un posible síndrome de compresión medular. (3-6,8)

Los pacientes prefieren la TC por ser una prueba más rápida y cómoda, pero la RM es más sensible y específica a la hora de detectar metástasis y tumores óseos.

Para la detección de metástasis también se puede recurrir a la medicina nuclear con la escintigrafía ósea y el PET (8)

2.3.1 BIOPSIA VERTEBRAL EN LAS FVC. DEFINICIÓN, TÉCNICA Y ESTUDIO MICRO Y MACROSCÓPICO DEL TEJIDO BIOPSIADO.

No obstante, con las pruebas de imagen no se puede determinar la etiología exacta de la fractura. La TC y RM orientan al diagnóstico de lesiones patológicas, pero la **biopsia** previa a la reducción vertebral percutánea es la técnica diagnóstica que nos permitirá estudiar la histología ósea para conseguir un diagnóstico de certeza. (1,3)

Es posible hacer la biopsia incisional abierta, sin embargo, la biopsia transpedicular percutánea guiada por imagen es la técnica de elección, por ser un procedimiento mínimamente invasivo, con poca probabilidad de complicaciones. Entre las que podemos encontrar: el sangrado (mayor riesgo en los pacientes anticoagulados), la infección o la siembra celular del trayecto de la aguja por las células procedentes de la lesión biopsiada. (14)

La técnica de imagen preferida para guiar la biopsia vertebral es la fluoroscopia que permite la visión en tiempo real del avance de la aguja en el cuerpo vertebral.

Con el apoyo de la imagen se realiza el procedimiento; Primero se ancla un trocar guía (11G) en el que se introduce la aguja de biopsia hueca (9-19G), cuando el operador considera haber llegado al sitio lesional, introduce un mandril de alambre dentro de la aguja hueca. A continuación, el sistema aguja de biopsia hueca-mandril de alambre se gira 180° dentro del trocar (técnica coaxial) para la extracción de la muestra y su posterior estudio microscópico. (1, 14)

Una vez obtenida la muestra de tejido, se introduce en un envase con formaldehído al 4% y se enviará al Servicio de Anatomía Patológica junto con un volante de petición de estudio biopsico. Una vez fijada (12-24 h después de su extracción, en función del

tamaño) se decalcificará con soluciones con quelantes de calcio tipo EDTA y posteriormente se introducirán en el procesador de tejidos donde se deshidratará y se incluirá en parafina. Al día siguiente los técnicos de laboratorio realizarán el bloque celular y cortarán a 3 µm de espesor el tejido para realizar una tinción de Hematoxilina-Eosina y para técnicas complementarias de inmunohistoquímica.

En el **estudio microscópico** de las biopsias óseas vamos a encontrar cambios histológicos degenerativos y reparativos secundarios a la propia fractura con áreas de fibrosis, de necrosis, de inflamación aguda y/o crónica, de hemorragia con variable depósito de fibrina. También pueden observarse infiltrados celulares sugerentes de una fractura vertebral de origen tumoral que se pondrán de manifiesto de forma específica con técnicas de inmunohistoquímica. (2)

En función de los hallazgos morfológicos en el corte teñido con hematoxilina-eosina se pueden realizar estudios complementarios de **técnicas de inmunohistoquímica** destinados a filiar las células tumorales que se hayan encontrado.

Por ejemplo, si se observan células epiteliales se teñirán con CKAE1-AE3 y en función de su tinción con CK7 y/o CK20 se podrá filiar su posible origen. Pudiéndose realizar técnicas más específicas como CDX2 que apoya origen intestinal, mamoglobina o GCDFP-15 que apoya origen mamario, TTF-1 que apoya origen pulmonar, PSA y NKX3 que apoyan origen prostático. Si la morfología de las células tumorales sugiere un plasmocitoma, se confirmará al comprobar que son positivas para CD138 con restricción para cadenas ligeras kappa o lambda. (21, Ver Tabla 1 en Anexos 10.2.)

Según la literatura, existen varios estudios acerca de la aparición inesperada de lesiones patológicas de origen tumoral en las muestras biopsiadas de las FVC. Los porcentajes varían entre 1'1%, 1'9%, 3'1%, 4'7 %, 4'9%. (16-20)

En el estudio retrospectivo más reciente de Carlo Sozzi, el porcentaje de procesos malignos inesperados encontrados en la biopsia es del 5'8%. (1)

Consideran que, en pacientes menores de 70 años, es necesario biopsiar siempre por ser más frecuente la aparición de FVC secundarias a procesos patológicos malignos. En los pacientes mayores de 70 años es más frecuente la FVC secundaria a osteoporosis. No obstante, también recomiendan su realización por el incremento de la incidencia de mieloma múltiple con la edad. (1)

Una FVC por patología maligna, independientemente de si el paciente presenta antecedentes oncológicos, no debería ser reparada sin realizar un estudio histológico previo. Los oncólogos ortopédicos estiman que en un 10-20% de los pacientes con un cáncer en curso, la lesión ósea detectada es independiente de ese proceso. (8)

Por tanto, la biopsia es un procedimiento rápido, seguro, sencillo y económico que puede cambiar el pronóstico y el manejo del paciente. (7)

2.4. CLASIFICACIÓN ETIOLÓGICA DE LAS FVC.

2.4.1. FVC PATOLÓGICAS. LA OSTEOPOROSIS.

La principal causa de FVC espontánea es la **osteoporosis** (1-5,9) y es muy habitual que se produzcan nuevas FVC o fracturas osteoporóticas en otras localizaciones. (3)

Las fracturas asociadas a osteoporosis son un gran problema de salud pública por su elevada prevalencia (se estima que alrededor de 8,9 millones de fracturas son secundarias a osteoporosis) y por el gran consumo de recursos que conllevan. (11)

Tienen, además, un gran impacto en la calidad de vida de los pacientes por su gran morbilidad. (1,4,11) Se encuentra por delante de enfermedades como el cáncer, la hipertensión arterial y la artritis reumatoide en lo que respecta a años de vida perdidos por discapacidad (AVAD). (6)

Si sospechamos que el paciente sufre de osteoporosis, se debe realizar un estudio sanguíneo y metabólico, que incluya la función hepática y función renal, niveles de hormonas tiroideas, paratiroides y sexuales (si el paciente es varón además medimos niveles de testosterona), 25-hidroxivitamina D, calcio, fósforo, fosfatasa alcalina, VSG y PCR. (3,5,6)

La osteoporosis viene definida por la densidad mineral ósea (DMO), por ello, se utiliza este parámetro como referencia para distinguir entre el tejido con una DMO reducida (ostopénico u osteoporótico), de aquel sano.

La prueba más aceptada para el estudio de la DMO, por su bajo coste y su inocuidad, es la absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA). Esta técnica, va a medir la desviación estándar (DS) de DMO que existe respecto a la de un adulto joven y sano del mismo sexo, que presentará el pico máximo de masa ósea (DMO de referencia),

usando valores de la T-score. Para esta prueba, la DMO se mide a nivel de la cadera y de la columna lumbar.

La densidad ósea normal se encuentra entre +1 y -1 DS. La OMS habla de osteoporosis cuando la DMO recogida en el DEXA se encuentra por debajo de - 2,5 DS (T-score <- 2,5 DS) respecto del valor de DMO de referencia. A caballo entre tejido óseo sano y osteoporótico (entre -1 y -2,5 DS), se encuentra la osteopenia. (6, 11, 23)

Se recomienda la realización de esta prueba como screening a las mujeres posmenopáusicas con factores de riesgo de fractura o con antecedentes de fracturas por fragilidad. (11)

Se trata de una enfermedad sistémica en la que se ve alterada la microarquitectura del hueso por una pérdida progresiva de la densidad ósea (DMO). (3, 6, 11)

Se produce un desequilibrio en el ciclo normal de remodelación ósea. Consta de una fase de resorción por parte de los osteoclastos (el marcador es la hidroxiprolina), esta fase estaría aumentada en la osteoporosis. La fase de formación, por los osteoblastos (el marcador es la fosfatasa alcalina) y, por último, la fase de mineralización, regulada por el osteocito, estando implicada la vitamina D, el calcio y el fósforo. (23)

Existen diferentes hormonas que intervienen en la fisiología de la formación ósea, por ello la desregulación hormonal, es un factor que puede predisponer a fractura.

Las hormonas sexuales están estrechamente relacionadas con este proceso, los niveles bajos de estrógenos, propios de mujeres postmenopáusicas, se han relacionado con aumento del turn-over óseo.

En el caso de las mujeres premenopáusicas, la desregulación hormonal ocurre en el periodo perinatal y puerperio, debido a variaciones tanto de los estrógenos, como de la progesterona y de la relaxina. Además, aumentan las demandas de calcio por parte del feto para la formación de su esqueleto. (13)

La osteoporosis puede clasificarse en primaria, a su vez, encontramos la osteoporosis postmenopáusica (tipo I) y la osteoporosis senil (tipo II), y secundaria, producida por enfermedades endocrinas y metabólicas (enfermedad celiaca, hipogonadismo, hiperparatiroidismo...), genéticas (osteogénesis imperfecta) y reumatológicas (AR) y por el consumo de medicación (corticoides), que reducen la masa ósea. (6,11)

Con el aumento de la edad, se produce una disminución de la DMO, por ello el esqueleto del anciano será más susceptible a fracturarse frente a agresiones. De esta manera, la

prevalencia de FVC patológicas en pacientes por encima de los 80 años es del 30% frente a un 5-10% en aquellos por debajo de dicha edad. (3)

Por tanto, en una persona joven sana las fracturas vertebrales son, a menudo, consecuencia de traumatismos de alta energía. En un 50% consecuencia de accidentes de tráfico y en un 25% de caídas. (3,9)

El envejecimiento poblacional prevé un aumento de la prevalencia de esta enfermedad. Además de la edad avanzada, otros factores de riesgo relacionados con la osteoporosis son: el sexo femenino, la raza asiática y caucásica, la presencia de antecedentes familiares de osteoporosis, el consumo de alcohol, tabaco y cafeína, el déficit de vitamina D y de calcio, la inactividad física, el bajo peso, el hipogonadismo, una baja DMO, el consumo de fármacos como glucocorticoides, anticoagulantes... (6, 11)

La osteoporosis, tiene un curso insidioso hasta su debut en forma de fractura ósea, siendo las localizaciones más comunes: la cadera, la zona distal del radio y los cuerpos vertebrales de la columna torácica-lumbar. (11)

Esto es lo que llamaríamos **fracturas patológicas por fragilidad**, es decir, en un tejido óseo debilitado hay una alteración de la biomecánica y, en consecuencia, al someterse a estrés, el hueso tendrá mayor tendencia a fracturarse. (6) Otras circunstancias en las que se ve alterado el equilibrio del hueso son la osteomalacia y la enfermedad de Paget. (3,8)

2.4.2. FVC PATOLÓGICAS MALIGNAS.

No obstante, en ocasiones el tejido óseo se fractura por ser infiltrado o destruido por un proceso patológico que aumenta la actividad osteolítica. En este contexto, situaciones de estrés o trauma de pequeña energía que una vértebra sana resistiría, es más probable que terminen en fractura. Estas son las **fracturas vertebrales patológicas secundarias a un proceso maligno**. (8)

Las lesiones que dan lugar a FVC patológicas pueden tener diferentes orígenes; infeccioso (espondilocistitis), hematológico (mieloma múltiple, linfoma, leucemia) o de origen tumoral.

Los tumores con sede ósea, a su vez pueden ser óseos primarios (osteosarcoma, condrosarcoma...), primarios, pero en localizaciones próximas a los cuerpos vertebrales y por crecimiento y contigüidad pueden llegar a infiltrar los mismos (linfoma, leiomiomasarcoma uterino, carcinoma de útero, de riñón, hepatocelular, biliar...), y, por último, metástasis. (8)

Las metástasis son el tumor óseo más prevalente en pacientes mayores de 50 años, y la columna vertebral es su principal localización, seguida de fémur y húmero proximales. En la mujer, la metástasis más típica es de mama y en el hombre de próstata, seguidas de pulmón, riñón y tiroides. (22) Entre el 5-29% de los pacientes con metástasis en cuerpos vertebrales tendrán una fractura vertebral patológica. (8)

Dentro de las lesiones tumorales hematológicas, destacamos el plasmocitoma, por presentar las ratios más elevadas de fractura patológica maligna en comparación con otras enfermedades que invaden el hueso, debido a que ocasionan lesiones puramente líticas.

Es un tumor maligno de células plasmáticas, localizado en el hueso que puede aparecer en solitario, o en el contexto de mieloma múltiple (MM), que es una neoplasia de células plasmáticas clonales con propagación sistémica y afectación de la médula ósea. (8)

Los clones plasmáticos tienen preferencia por los huesos hematopoyéticos, siendo los cuerpos vertebrales aquellos con mayor contenido, y, por ello, la columna vertebral es la afectación ósea más frecuente en el mieloma múltiple, produciendo FVC en el 55-70% de las veces. (10)

2.5. MANEJO DE LAS FVC. TRATAMIENTO CONSERVADOR Y QUIRÚRGICO.

En el manejo de las FVC, existe controversia respecto a realizar un tratamiento conservador versus un tratamiento quirúrgico. (3)

Generalmente, el **tratamiento conservador** se reserva para las fracturas estables (aplastamiento de la columna anterior < 50%, cifosis angular < 25°) y el tratamiento quirúrgico para aquellas inestables. (9, 21)

Los objetivos del tratamiento serán la recuperación de la movilidad y la prevención de recurrencias, así como el manejo del dolor. (3, 5, 6, 8). Para esto último, se utiliza la analgesia oral, (en ocasiones, en la fase aguda puede realizarse terapia física). (4) Además, es clave que el paciente guarde un adecuado reposo y que posteriormente, se realice una rehabilitación temprana para la recuperación de la movilidad y evitar complicaciones asociadas al encamamiento. (6)

Es importante el tratamiento del proceso subyacente para evitar nuevas FVC patológicas de misma etiología en el futuro. Por ello, la realización de una biopsia previa a la reducción vertebral quirúrgica será clave para el manejo del paciente. (7)

Ante una fractura vertebral patológica de origen neoplásico, se va a optar mayoritariamente, por un tratamiento conservador, especialmente en metástasis óseas. Se puede emplear radioterapia, quimioterapia, hormonoterapia e inmunoterapia. (8)

Por otro lado, tenemos el **tratamiento quirúrgico** para la reparación de la FVC. La reducción vertebral percutánea, es la técnica de elección por ser procedimiento mínimamente invasivo con muy buenos resultados. (7)

El procedimiento es guiado por imagen (TC o fluoroscopia) y puede hacerse mediante *vertebroplastia* o *cifoplastia*. Ambas técnicas inyectan cemento acrílico en el cuerpo vertebral fracturado, pero, la segunda, previamente restaura la altura del cuerpo vertebral inflando un balón. (6,7)

El procedimiento quirúrgico ha demostrado superioridad en el ámbito del control del dolor crónico y mejora de la calidad de vida en aquellos pacientes no respondedores al tratamiento conservador. (2,3,5,7) No obstante, el riesgo de nuevas FVC en otros niveles será más elevado en columnas intervenidas. (5)

2.5.1. TRATAMIENTO DE LA OSTEOPOROSIS.

Si encontramos osteoporosis en las muestras de tejido óseo extraídas, el tratamiento se basará fundamentalmente en dos pilares, que deben complementarse:

El primero, se corresponde con la intervención en el estilo de vida con **medidas higiénico-dietéticas**. Tienen como objetivo intervenir en aquellos factores de riesgo modificables que aumentan el remodelado óseo. Son gestos como la abstención del hábito tabáquico y alcohólico, aumento a la exposición solar y realizar ejercicio físico. (6, 11)

La mayor parte de las FVC por fragilidad son consecuencia de una caída, por ello, es muy importante prevenirlas (revisar la agudeza visual, los fármacos, posibles obstáculos en el domicilio...). (11,12)

El segundo, se corresponde con el **tratamiento farmacológico**. Por un lado, si el paciente no alcanza las necesidades mínimas, se suplementa calcio y vitamina D y, por otro lado, con agentes que intervienen en el propio proceso de remodelado óseo.

El fármaco de primera línea en este grupo, son los *bifosfonatos* (alendronato, zoledronato...). Tienen como diana el osteoclasto, por tanto, inhiben la resorción ósea.

Sin embargo, su uso a largo plazo se relaciona con reacciones adversas como osteonecrosis mandibular y fracturas atípicas (fémur). (6,11)

En caso de no tolerancia o pacientes no respondedores a los bifosfonatos, existen tratamientos alternativos como son la *calcitonina*, el *teriparatide*, el *denosumab*... (6, 11)

3. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO.

En este Trabajo de Fin de Grado hemos querido revisar las etiologías de las fracturas vertebrales en una muestra de pacientes en nuestro medio, área de Valladolid Este, durante los meses de octubre de 2021 a marzo de 2022, con el fin de comprobar el grado de correlación con lo descrito en la literatura.

Revisaremos también la importancia de la biopsia vertebral a la hora de desenmascarar procesos malignos, detrás de la prevalente osteoporosis, y analizar el impacto que puede llegar a tener esta técnica en el manejo futuro de estos pacientes.

4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

- 1) Estudiar macroscópica y microscópicamente el material remitido previo a la estabilización de la fractura;
- 2) Clasificar los hallazgos diagnósticos por orden de frecuencia;
- 3) Determinar cómo los hallazgos anatomopatológicos determinan la etiología de la fractura y cómo influyen en la evolución del paciente;
- 4) Valorar la utilidad del estudio sistemático del material extraído para determinar el pronóstico del paciente.

5. MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realiza una revisión sistemática retrospectiva durante los meses de octubre de 2021 a marzo de 2022 en la base de datos PatWin v.4.11.11.0 de las muestras de cilindros óseos vertebrales recibidos en el Servicio de Anatomía Patológica. Los datos se organizan utilizando el programa Excel versión 2202, anonimizándolos de acuerdo con la LOPD. Para realizar el estudio estadístico se utiliza el programa SPSS versión 26.0.

6. RESULTADOS.

Se estudian un total de 109 pacientes con fracturas vertebrales simples y múltiples. Existen 17 pacientes que presentan nuevas FVC posteriores al primer proceso. Hasta la fecha actual, 5 personas que han formado parte de la revisión han fallecido.

El grupo final está constituido por 93 mujeres y por 38 hombres con un promedio de edad de 71 años (rango 38-89 años, SD = 9,65). (Ver Gráfico 1 en Anexos 10.1.)

En esta revisión, se han incluido todos los pacientes a los que se les ha realizado biopsia ósea vertebral en el contexto clínico de fractura, tanto con presencia como con ausencia de: antecedentes oncológicos, de enfermedad tumoral activa, de pruebas de imagen con lesiones con sospecha de proceso maligno subyacente, de historia previa de fracturas vertebrales y de osteoporosis activa.

Se registran un total de 184 fracturas, como sumatorio de las vértebras fracturadas en cada fractura simple y múltiple. Con un promedio de 1,7 FVC tratadas por cada paciente, distribuidas en diferentes niveles, de T2 a L5, siendo T11- L4 la localización más frecuente (129/184). (Ver Tabla 2 y 3 en Anexos 10.2.)

En aquellos pacientes con fracturas en diferentes niveles, se biopsian las vértebras afectadas y son remitidos al Servicio de Anatomía Patológica como diferentes muestras del mismo paciente.

Hay pacientes que sufren nuevas fracturas simples o múltiples en diferentes momentos temporales (17 personas en total) siendo más habitual que esto ocurra, en FVC patológicas por fragilidad secundarias a osteoporosis (13/17).

Se realizó estudio histológico de un total de 131 muestras de biopsia de cilindros óseos vertebrales, que fueron remitidos al Servicio de Anatomía Patológica. El estudio histológico permitió clasificar las fracturas en función de su etiología. (Ver Gráfico 2 en Anexos 10.1., ver Tabla 4 en Anexos 10.2.)

En el caso de ser debida a una alteración de la estructura ósea, bien sea por infiltración, inflamación, destrucción o remodelado será clasificada como fractura vertebral patológica, por el contrario, si la fractura ocurre sobre un hueso estructuralmente sano, nos encontramos ante una fractura vertebral no patológica. En nuestra revisión las FVC de causa patológica (84,7%) predominan respecto a aquellas de causa no patológica (9,2%). (Ver Gráfico 2 en Anexos 10.1., ver Tabla 5 en Anexos 10.2.)

A su vez, es de gran interés subclasificar el motivo de disrupción del tejido óseo, por la diversidad en cuanto al abordaje, gravedad y pronóstico clínico que tendrá el paciente ante los diferentes procesos.

En nuestra muestra, la mayor parte de las FVC patológicas son de tipo fracturas por fragilidad. La patología causante es la **osteoporosis**, se han clasificado 81 muestras con este diagnóstico, correspondiente con un porcentaje del 61,8% respecto al total. (Ver Gráfico 3 en Anexos 10.1., ver Tabla 5 en Anexos 10.2.) La osteoporosis primaria, postmenopáusica y senil son la causa imperante, no obstante, existen 2 pacientes con corticoterapia, tratamiento causante de osteoporosis secundaria.

Las siguientes fracturas vertebrales patológicas en frecuencia, son las fracturas de **origen tumoral**, 29, es decir, un 22,2% respecto al total. Tienen en común la disrupción del tejido óseo por una proliferación de células neoplásicas que debilita la arquitectura ósea.

Por último, dentro de las fracturas patológicas encontramos 1 paciente con **espondilocistitis** u osteomielitis vertebral. (Ver Gráfico 3 en Anexos 10.1., ver Tabla 5 en Anexos 10.2.) Esta patología consiste en una infección que afecta tanto a vértebras como a espacios intervertebrales, su principal agente causal es el *Staphylococcus Aureus*.

La totalidad de las fracturas vertebrales no patológicas, el 9,2 %, son debidas a **traumatismos** de alto impacto que producen la pérdida de continuidad del hueso sano. La mayor parte de estos pacientes acuden a urgencias con dolor lumbar intenso e impotencia funcional refiriendo haber sufrido algún tipo de golpe o caída previos. Posteriormente, se realiza una prueba de imagen que confirma la fractura. (Ver Gráfico 3 en Anexos 10.1., ver Tabla 5 en Anexos 10.2.)

Los pacientes que han sufrido fracturas vertebrales no patológicas son por lo general más jóvenes, edad promedio de 64 años (rango 53-76 años, SD= 7,87). Aquellas fracturas traumáticas en pacientes con osteoporosis han sido clasificadas como fracturas por osteoporosis.

Por último, encontramos 8 muestras **no clasificadas** por falta de información clínica cuya etiología no se pudo esclarecer en la muestra remitida para el estudio anatomopatológico. No existe un informe de urgencias que indique un proceso traumático que justifique la fractura (sobre todo en pacientes jóvenes que no concuerde con fractura por osteoporosis primaria). No existen informes de Hematología ni de Oncología que indiquen patología tumoral activa o antecedentes neoplásicos. No

encontramos historia de osteoporosis ni de su tratamiento. (Ver Tabla 5 en Anexos 10.2.)

Como ya se ha comentado, es interesante subclasificar las fracturas tumorales (29), por ser diferente el tratamiento del paciente. El abordaje de un paciente con una fractura tumoral será multidisciplinar, además del tratamiento de la propia fractura por traumatología, entrarán en juego diversos servicios como Oncología, Hematología o Medicina Interna. (Ver Tabla 6 en Anexos 10.2.)

En nuestra muestra, hay un total de 17 **carcinomas**. Por un lado, 13 fracturas son debidas a metástasis vertebrales de tumores a distancia; 5 carcinomas de mama, 5 carcinomas de pulmón, 2 adenocarcinomas de próstata y 1 carcinoma epidermoide maxilar (clasificado como “otros”).

Por otro lado, los 4 restantes, son masas paravertebrales que por extensión del tumor primario lesionan la vértebra; 1 carcinoma de mama, 1 carcinoma de próstata, 1 carcinoma de riñón y 1 masa paravertebral no clasificada por el estudio anatómico patológico. (Ver Tabla 6 en Anexos 10.2.)

Los procesos hematológicos que se han revisado, un total de 12, se han correspondido con fracturas secundarias a infiltración por una proliferación de células plasmáticas, en ausencia o presencia de enfermedad sistémica (**mieloma múltiple**) diagnosticada. (Ver Tabla 6 en Anexos 10.2. e Imagen 1)

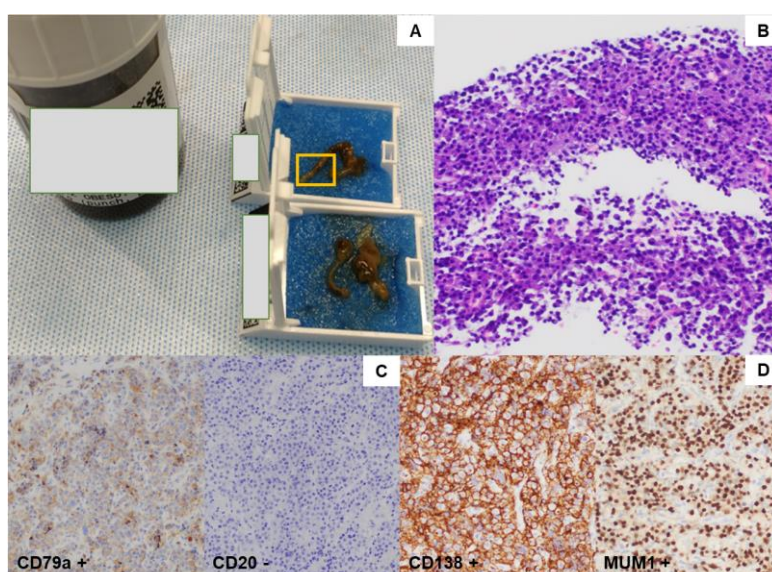


Imagen1. (Muestras analizadas en el Servicio de Anatomía Patológica del HCU)

A. Las muestras obtenidas por biopsia con aguja gruesa se remiten en un envase con formaldehído al Servicio de Anatomía Patológica donde el patólogo recogerá con pinzas todo el material remitido para

estudio y lo colocará en cápsulas con esponjas (de color azul en la foto) para que se realice el proceso de inclusión parafina. **B.** Histológicamente se observa (que el área recuadrada en naranja en A) corresponde con una proliferación homogénea de células de hábito plasmocitoide con escasa atipia (H&E 20x). **C y D.** Con técnicas de inmunohistoquímica se comprueba que las células tumorales son positivas para marcadores de células plasmáticas (CD79a, CD138 y MUM1) y negativas para marcadores de linfocitos B (CD20). Los hallazgos morfológicos e inmunohistoquímicos son concordantes con el diagnóstico de Tejido óseo infiltrado por proliferación de células plasmáticas (plasmocitoma).

Del total de las 29 muestras tumorales extraídas, 11 correspondieron al diagnóstico de una patología tumoral inesperada en pacientes sin antecedentes de neoplasia o enfermedad activa conocida en el momento de la fractura (5 carcinomas y 6 plasmocitomas). (Ver Tabla 7 en Anexos 10.2.)

Por tanto, respecto al total de 131 muestras de cilindros óseos analizadas el porcentaje de enfermedad maligna de nuevo diagnóstico se corresponde con un 7,6%. (Ver Tabla 8 en Anexos 10.2.)

Se puede destacar la importancia de la biopsia, como técnica sencilla y segura que ha permitido diagnosticar procesos malignos inesperados y otros que, aunque no son malignos deben ser tratados para evitar morbilidad en el paciente, como ocurre con la osteoporosis.

La mayor parte de los pacientes que han sufrido FVC son **mujeres**, un 71% del total de los pacientes biopsiados. Además, se puede observar como el sexo femenino tiene frecuencias superiores respecto al masculino en fracturas vertebrales de etiología patológica. Cabe destacar que la superioridad que menciona la literatura de osteoporosis en el sexo femenino frente al masculino también se representa con gran notoriedad en nuestra muestra, siendo en mujeres el 80,3 % del total de FVC de causa osteoporótica. Relación aproximada 4:1 en mujeres frente a hombres. (Ver Tabla 9 en Anexos 10.2.)

Teniendo en cuenta la edad media en nuestra población como punto de corte (\bar{x} =71 años), podemos comparar la distribución de cada etiología causante de FVC según la edad.

Comprobamos que la **osteoporosis** aparece en pacientes con edad más avanzada. Con un 75,3%; 61/81 de la muestra con igual o más de 71 años. La edad media de los pacientes con FVC secundarias a osteoporosis es de 74,3 años.

No obstante, podemos ver como la mayoría de las FVC patológicas por procesos malignos aparecen en pacientes con menor edad:

Por un lado, el 83,3%; 10/12 de población con **MM** es menor a la edad de corte, con un promedio de edad de 60 años.

Por otro lado, el 65 %; 11/17 de la muestra con **carcinoma** tiene menos de 71 años, con una media de edad de 67,4 años.

La **espondilocistitis** se ha diagnosticado en un paciente varón de 85 años.

También, se ha podido comprobar que aquellos pacientes con procesos malignos de **nuevo diagnóstico** se van a encontrar por debajo del punto de corte. Un total de 7 de 10 son menores de 71 años en el momento del diagnóstico (70%).

Por último, los **traumatismos** han ocurrido en personas por debajo de 71 años en el 75% de los casos (9/12), por tanto, las FVC no patológicas son más prevalentes en una población más joven.

7. DISCUSIÓN.

Existen diferencias en la estructuración de nuestra revisión respecto al estudio más reciente que pretende analizar la utilidad de la biopsia previa al tratamiento de FVC (Carlo Sozzi) (1), y que hemos utilizado como referencia.

En él, es considerada como biopsia positiva cualquier patología distinta de la osteoporosis. En nuestro caso, hemos considerado como patológico todo proceso que genere una alteración de la estructura ósea, pero, haciendo distinción entre procesos malignos y la osteoporosis.

También, hay que destacar que, difiriendo de nuestra muestra, no han incluido ningún paciente enfermo de cáncer, ni con antecedentes oncológicos conocidos, ni con estudios de imagen que muestren lesiones con sospecha de malignidad.

Como conclusión, el estudio de Carlo Sozzi, señala la osteoporosis como causa de FVC en el 91% del total de casos biopsiados. Seguida de mieloma múltiple, linfoma y leucemia, metástasis, hemangioma y espondilocistitis. Todas estas entidades detectadas en la biopsia constituyen un total de 6,2% de procesos patológicos inesperados (20/324). Posteriormente, van a excluir la espondilocistitis de dicho porcentaje, por no considerarla maligna y no ser tan determinante este hallazgo de la biopsia en el pronóstico y manejo futuro del paciente. Por tanto, el porcentaje final de enfermedad inesperada detectada en la biopsia del estudio de Carlo Sozzi es de 5,8% (19/324). (1)

Coincidiendo con la literatura, en nuestra revisión, la osteoporosis ha mostrado ser la causa más frecuente de FVC (1-5, 9), apareciendo en el 81/131; 61,8%, del total de los cilindros vertebrales biopsiados.

A su vez, la osteoporosis predomina dentro de las fracturas vertebrales patológicas ocupando el 71% del total (81/111). Le sigue en frecuencia el carcinoma (17/111) y el mieloma múltiple (12/111). El diagnóstico de otras entidades ha sido excepcional, espondilocistitis (1/111).

En nuestro estudio, el porcentaje de patología de nuevo diagnóstico detectada gracias a la biopsia previa a la vertebroplastia o cifoplastia, es ligeramente superior a lo encontrado en la literatura: 7,6 % (10/131). El mieloma múltiple ha sido el hallazgo inesperado más frecuente, en el 60% (6/10) de los casos. El 40% restante (4/10), se corresponde con fracturas secundarias a carcinoma. En nuestro estudio tampoco ha sido incluido el sujeto con espondilocistitis en el porcentaje.

La biopsia ha resultado especialmente esclarecedora en la detección de FVC secundarias a mieloma, ya que las lesiones causadas por las células plasmáticas tumorales en el hueso pueden ser confundidas con osteoporosis en las pruebas de imagen. Generalmente, las lesiones óseas metastásicas son más fácilmente reconocibles. (1)

Existe una preferencia por el sexo femenino en todos los casos de FVC de origen patológico. No obstante, donde más destaca este hecho es en las FVC secundarias a osteoporosis, con una proporción 4:1, a favor de las mujeres. Coincide con la literatura la mayor prevalencia de osteoporosis en la población femenina, relacionado con el papel de las hormonas sexuales en el metabolismo óseo. (6, 11, 13)

Aunque es menos llamativo, también se puede observar en el estudio como los hombres tienen menos FVC de origen tumoral, especialmente carcinomatosas.

En mujeres el carcinoma más frecuente es de mama (5/11) y en hombres es de pulmón (3/6).

En cuanto a la estratificación de la muestra por edades, se ha podido observar como las fracturas patológicas secundarias a osteoporosis se asocian a pacientes más añosos (3), mientras que las fracturas patológicas malignas (carcinoma y mieloma múltiple) tienen más tendencia a presentarse en pacientes por debajo de 71 años 21/29 (72,4%). Por tanto, coincidiendo con el estudio de Carlos Sozzi, consideramos que se debe realizar una biopsia a toda persona por debajo de 70 años. (1)

Aunque en nuestra revisión los pacientes detectados con mieloma múltiple sean mayoritariamente menores de 71 años, la tendencia natural de esta enfermedad a aumentar con la edad nos lleva a aconsejar igualmente la biopsia en pacientes por encima de dicha edad.

Por último, observamos que las fracturas por traumatismo, sin ninguna otra historia de sospecha ocurren más frecuentemente en pacientes con edad menos avanzada. (3,9)

8. CONCLUSIONES.

El porcentaje de procesos malignos de nuevo diagnóstico que se han detectado en la biopsia percutánea previa a la estabilización de la fractura ha sido muy relevante en los pacientes en nuestro medio. Esta técnica asociada al posterior estudio en Anatomía Patológica permite realizar el diagnóstico etiológico de certeza subyacente a la FVC. Consecuentemente, se podrá individualizar el abordaje de cada fractura vertebral en cada paciente, teniendo a su vez, un papel fundamental en su pronóstico.

La principal etiología que hemos detectado en las biopsias vertebrales es la osteoporosis, especialmente en FVC en mujeres y en pacientes de edad avanzada. Seguidamente, en orden de frecuencia de los procesos causantes de las FVC patológicas, hemos detectado casos de carcinoma (en cabeza la metástasis de mama en mujeres y de pulmón en hombres), y de mieloma múltiple. Anecdóticamente, hemos encontrado un caso de espondilocistitis.

La totalidad de las FVC no patológicas en nuestro medio han sido secundarias a traumatismos.

Consideramos, de acuerdo con lo descrito en la literatura, que incluso en ausencia de historia o sospecha de patología maligna, la biopsia es una técnica rápida, segura, barata y sencilla que debería de realizarse en todo paciente previa a la estabilización de la fractura debido al diferente abordaje y pronóstico que van a presentar las FVC secundarias a carcinoma y a mieloma múltiple de aquellas FVC por fragilidad. Destacamos especialmente su interés en individuos menores de 71 años, por ser más prevalente la FVC patológica de origen tumoral.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Sozzi C, Trentadue M, Nicolì L, Tavani F, Piovan E. Utility of vertebral biopsy before vertebroplasty in patients with diagnosis of vertebral compression fracture. *Radiol Med* [Internet]. 2021;126(7):956–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11547-021-01353-9>
2. Pneumaticos SG, Chatziioannou SN, Savvidou C, Pilichou A, Rontogianni D, Korres DS. Routine needle biopsy during vertebral augmentation procedures. Is it necessary? *Eur Spine J* [Internet]. 2010;19(11):1894–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-010-1388-8>
3. Hoyt D, Urits I, Orhurhu V, Orhurhu MS, Callan J, Powell J, et al. Current concepts in the management of vertebral compression fractures. *Curr Pain Headache Rep* [Internet]. 2020;24(5):16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11916-020-00849-9>
4. Kendler DL, Bauer DC, Davison KS, Dian L, Hanley DA, Harris ST, et al. Vertebral fractures: Clinical importance and management. *Am J Med* [Internet]. 2016;129(2):221.e1-10. Available from: <https://www.amjmed.com/action/showPdf?pii=S0002-9343%2815%2901012-8>
5. McCarthy J, Davis A. Diagnosis and management of vertebral compression fractures. *Am Fam Physician* [Internet]. 2016 [cited 2021 Dec 19];94(1):44–50. Available from: <https://www.aafp.org/afp/2016/0701/afp20160701p44.pdf>
6. Katz JN, Blauwet CA, Schoenfeld AJ. Principles of Orthopedic Practice for Primary Care Providers (pp 63-72). Cham Springer International Publishing; 2018.
7. Kircelli A, Çöven İ. Percutaneous balloon kyphoplasty vertebral augmentation for compression fracture due to vertebral metastasis: A 12-month retrospective clinical study in 72 patients. *Med Sci Monit* [Internet]. 2018;24:2142–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.12659/msm.909169>
8. UpToDate [Internet]. Uptodate.com. [cited 2021 Dec 19]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/management-of-complete-and-impending-pathologic-fractures-in-patients-with-metastatic-bone-disease-multiple-myeloma-and-lymphoma?search=print&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4
9. Donnally CJ III, DiPompeo CM, Varacallo M. Vertebral Compression Fractures. StatPearls Publishing; 2021
10. Bilsky MH, Barzilai O. Editorial. Multiple myeloma presenting as an unknown primary disease: to operate or not to operate, that is the question. *Neurosurg*

- Focus [Internet]. 2021;50(5):E3. Available from: <https://thejns.org/downloadpdf/journals/neurosurg-focus/50/5/article-pE2.pdf>
11. Zmerly H, Akkawi I. Osteoporosis: Current concepts. *Joints* [Internet]. 2018;06(02):122–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0038-1660790>
 12. Coughlan T, Dockery F. Osteoporosis and fracture risk in older people. *Clin Med* [Internet]. 2014;14(2):187–91. Available from: <http://dx.doi.org/10.7861/clinmedicine.14-2-187>
 13. Yun KY, Han SE, Kim SC, Joo JK, Lee KS. Pregnancy-related osteoporosis and spinal fractures. *Obstet Gynecol Sci* [Internet]. 2017;60(1):133–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.5468/ogs.2017.60.1.133>
 14. Veltri A, Bargellini I, Giorgi L, Almeida PAMS, Akhan O. CIRSE guidelines on percutaneous needle biopsy (PNB). *Cardiovasc Radiol* [Internet]. 2017;40(10):1501–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00270-017-1658-5>
 15. Singh DK, Kumar N, Nayak BK, Jaiswal B, Tomar S, Mittal MK, et al. Approach-based techniques of CT-guided percutaneous vertebral biopsy. *Diagn Interv Radiol* [Internet]. 2020;26(2):143–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.5152/dir.2019.19268>
 16. Chou KN, Lin BJ, Chien LY, Tsai WC, Ma HI, Hueng DY (2013) Simple transpedicular vertebral biopsy for diagnosis of malignancy in vertebral compression fracture. *Neurol India* 61(6):587–592. <https://doi.org/10.4103/0028-3886.125249>
 17. Pagdal SS, Nadkarni S, Hardikar SM, Hardikar MS (2016) Role of transpedicular percutaneous vertebral biopsy for diagnosis of pathology in vertebral compression fractures. *Asian Spine J* 10(5):925–929
 18. Nowak S, Müller J, Schroeder HWS, Müller JU (2018) Incidence of unexpected positive histology in kyphoplasty. *Eur Spine J* 27(4):847–850. <https://doi.org/10.1007/s00586-017-5458-z>
 19. Mukherjee S, Thakur B, Bhagawati D, Bhagawati D, Akmal S, Arzoglou V, Yeh J, Ellamushi H (2014) Utility of routine biopsy at vertebroplasty in the management of vertebral compression fractures: a tertiary center experience. *J Neurosurg Spine* 21(5):687–697. <https://doi.org/10.3171/2014.7.SPINE121015>
 20. Hansen EJ, Simony A, Carreon L, Andersen MO (2016) Rate of unsuspected malignancy in patients with vertebral compression fracture undergoing percutaneous vertebroplasty. *Spine* 41(6):549–552. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000001270>

21. Varadhachary GR, Abbruzzese JL, Lenzi R. Diagnostic strategies for unknown primary cancer. *Cancer* [Internet]. 2004;100(9):1776–85. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/cncr.20202>
22. Pablo Checa Betegón, Alejandro Cuenca Copete, José Ángel Tomás Américo, Félix Chivato Vivanco, Joan Vilanova Laguna, Iván Copete González, Rosa Romero Passas, Alfonso Prada Cañizares, Sergio López Hervás. *Manual de Traumatología*. Grupo CTO; 2021.
23. Pedro Alarcón Blanco, Ivette Casafont Solé, Jorge Juan Fragió Gil, Melania Martínez-Morillo, Leyre Riancho Zarrabeitia, Zulema Rosales Rosado, Angel Torralba Morón. *Manual de Reumatología*. Grupo CTO; 2021.

10. ANEXOS.

10.1 GRÁFICOS.

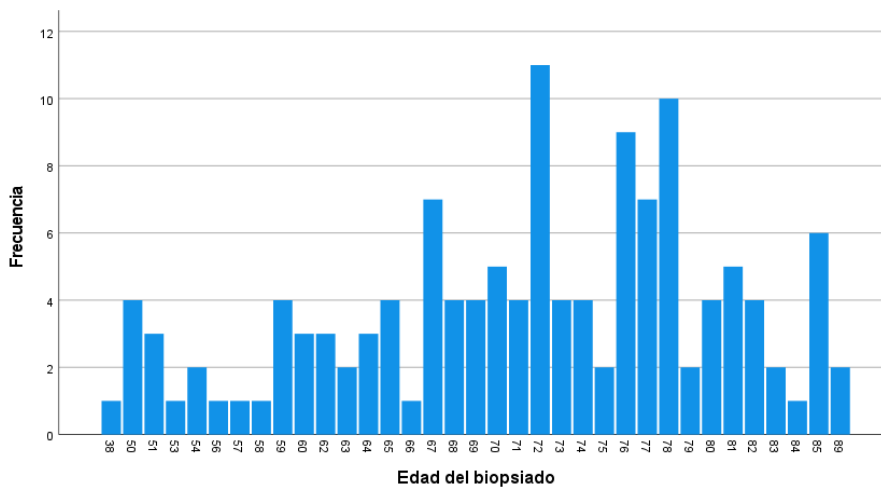


Gráfico 1. (Gráfico de barras de elaboración propia, SPSS)

Distribución por edades de los pacientes de las muestras de cilindro óseo biopsiadas.

(\bar{x} = 71 años, Med = 72 años, SD= 9,65 Mín= 38 años, Máx= 89 años)

Tipo de FVC según el proceso fisiopatológico

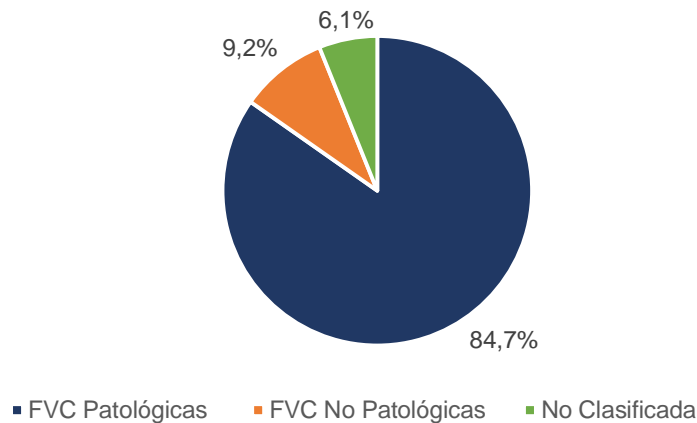


Gráfico 2. (Gráfico de sectores de elaboración propia, Excell)

Clasificación de las FVC según ocurran en un tejido vertebral sano, FVC no patológicas, (111/131) o en un tejido óseo con alteraciones en la microarquitectura por diferente causa, FVC patológica, (12/131). Existen 12 muestras de cilindros óseos no clasificables en ninguno de los grupos.

Frecuencia etiológica de las FVC biopsiadas

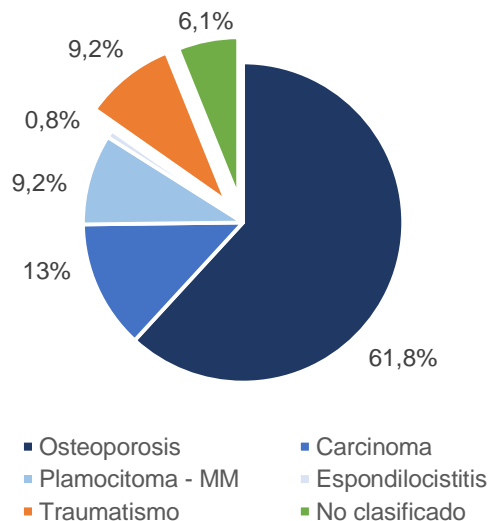


Gráfico 3. (Gráfico de sectores de elaboración propia, Excell)

Subdivisión etiológica de los procesos encontrados en el estudio microscópico causantes de FVC patológicas (osteoporosis 81, carcinoma 17, MM 12, espondilocistitis 1) . La totalidad de las FVC no patológicas han sido secundarias a un traumatismo (12).

10.2. TABLAS.

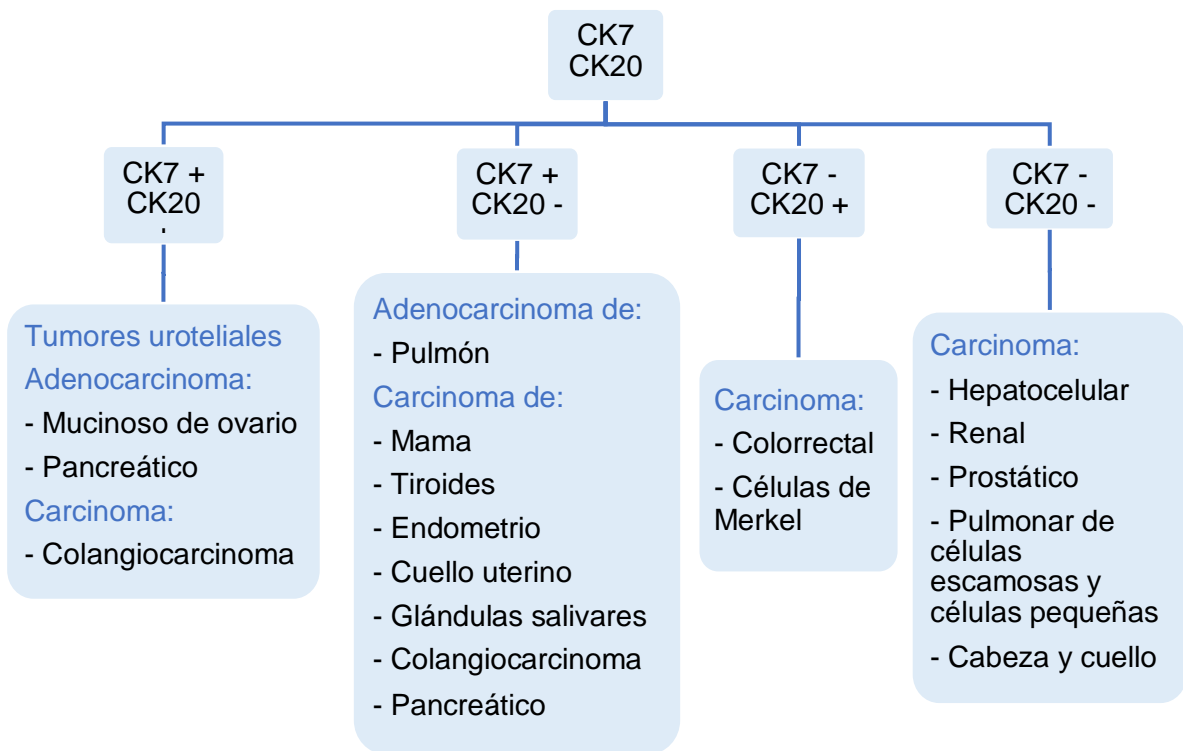


Tabla 1. (Tabla de elaboración propia basada en el artículo de Gauri R. Varadhachary) (21)

Aproximación con técnicas de inmunohistoquímica a tumores de origen desconocido.

TIPO DE FRACTURA VERTEBRAL		
	N	%
Simple	81	61,8
Múltiples	50	38,2

Tabla 2. (Tabla de elaboración propia)

Tipo de fractura vertebral según el número de niveles vertebrales afectados en un mismo proceso por paciente.

Simple: un único cuerpo vertebral.

Múltiple: dos o más cuerpos vertebrales, consecutivos o no.

NIVEL VERTEBRAL FRACTURADO	N	%
T2	1	0,54
T3	1	0,54
T4	4	2,17
T5	4	2,17
T6	3	1,63
T7	9	4,9
T8	9	4,9
T9	7	3,8
T10	9	4,9
T11	14	7,6
T12	32	17,4
L1	30	16,3
L2	21	11,41
L3	17	9,24
L4	15	8,15
L5	8	4,35
TOTAL	184	100

Tabla 3. (Tabla de elaboración propia)

Distribución de FVC a lo largo de los distintos niveles vertebrales. Hay un total de 184 niveles vertebrales fracturados como sumatorio de las fracturas en los procesos de FVC simples y múltiples. Las FVC de T11 a L4 constituyen el 70% del total (129/184).

131 MUESTRAS VERTEBRALES				
FVC PATOLÓGICAS			FVC NO PATOLÓGICAS	NO CLASIFICADAS
111			12	8
(Fragilidad) Osteoporosis	Tumoral	(Infeccioso) Espondilocistitis	Traumatismo	
81	29	1	12	

Tabla 4. (Tabla de elaboración propia)

Clasificación de los cilindros óseos según presencia o ausencia de etiología patológica causante de la FVC. Subclasificación de FVC patológicas.

TIPO DE FVC SEGÚN SU ETIOLOGÍA				
		N	%	Σ%
FRACTURA VERTEBRAL PATOLÓGICA	Osteoporosis	81	61,8	84,7
	Carcinoma	17	13	
	Plasmocitoma- Mieloma Múltiple	12	9,2	
	Espondilocistitis	1	0,8	
FRACTURA VERTEBRAL NO PATOLÓGICA	Traumatismo	12	9,2	9,2
NO CLASIFICADA		8	6,1	6,1

Tabla 5. (Tabla de elaboración propia)

Clasificación de las FVC según la frecuencia de su etiología. Cálculo de los porcentajes individuales respecto al total, y del porcentaje conjunto total de FVC de etiología patológica y no patológica.

29 MUESTRAS DE ORIGEN TUMORAL								
CARCINOMAS							HEMATOLÓGICOS	
17							12	
MTX				EXTENSIÓN POR CONTIGÜIDAD				Plasmocitoma - Mieloma Múltiple
13				4				
Mama	Pulmón	Próstata	Otros	Mama	Próstata	Riñón	No clasificado	
5	5	2	1	1	1	1	1	
							12	

Tabla 6. (Tabla de elaboración propia)

Clasificación de los cilindros óseos de origen tumoral según el tipo celular detectado en las técnicas complementarias de inmunohistoquímica.

29 MUESTRAS DE ORIGEN TUMORAL			
CARCINOMAS		HEMATOLÓGICOS	
17		12	
Nuevo Diagnóstico	Antecedentes	Nuevo Diagnóstico	Antecedentes
4	13	6	6

Tabla 7. (Tabla de elaboración propia)

Clasificación de los cilindros óseos de origen tumoral según la existencia o no de antecedentes o enfermedad neoplásica activa en el momento del diagnóstico.

	N	%
Antecedentes	19	14,5
Nuevo diagnóstico	10	7,6

Tabla 8. (Tabla de elaboración propia)

Clasificación de FVC de origen tumoral según sean de nuevo diagnóstico o el paciente presente antecedentes neoplásicos cuando se realiza el estudio. Porcentaje respecto al número muestral total de cilindros vertebrales (131).

ETIOLOGÍA DE FVC	SEXO DEL BIOPSIADO			
	FEMENINO		MASCULINO	
	N	%	N	%
Osteoporosis	65	80,3	16	19,7
Carcinoma	11	64,7	6	35,3
Plasmocitoma-MM	7	58,3	5	41,7
Espondilocistitis	0	0	1	100
Traumatismo	6	50	6	50
No clasificada	4	50	4	50
TOTAL	93	71% (mujeres biopsiadas)	38	29% (hombres biopsiados)

Tabla 9. (Tabla de elaboración propia)

Clasificación etiológica de las FVC según el sexo del paciente biopsiado.

10.3 PÓSTER.



Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

FRACTURAS VERTEBRALES PATOLÓGICAS: QUÉ NOS APORTA LA BIOPSIA

Autora: Paula Blanco García. Tutora: Dra. Elvira González Obeso

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

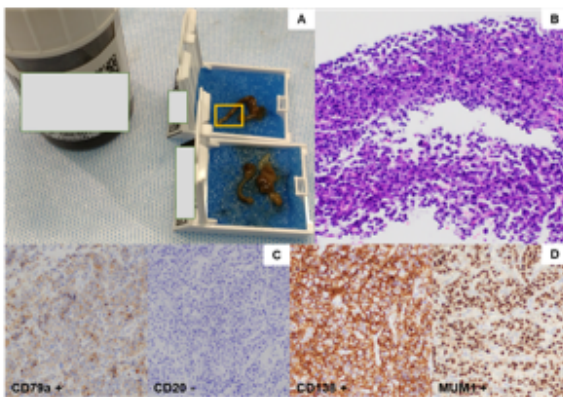
La fractura vertebral por compresión (FVC) es una enfermedad cada vez más prevalente en la población adulta. Consiste en la pérdida de continuidad ósea del cuerpo vertebral. Cuando este proceso es secundario a una alteración de la microarquitectura ósea, consecuencia de diferentes enfermedades, hablamos de FVC patológicas.

En la actualidad, existen diferentes estudios que plantean realizar una biopsia previa a la reducción quirúrgica de la fractura.

El objetivo de este estudio es determinar cuáles son las enfermedades causantes de FVC patológicas en nuestro medio, utilizando la biopsia vertebral como técnica para el estudio anatomopatológico de las muestras vertebrales, y establecer el impacto que tiene el diagnóstico etiológico de certeza, en el manejo y pronóstico del paciente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Revisión sistemática retrospectiva de 109 pacientes, con la remisión de 131 muestras de cilindros óseos vertebrales al Servicio de Anatomía Patológica del HCUV para su estudio microscópico e inmunohistoquímico.



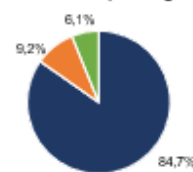
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- 109 Pacientes (♀ 93 ♂ 38) menor edad < \bar{x} = 71 años > mayor edad
(punto de corte)

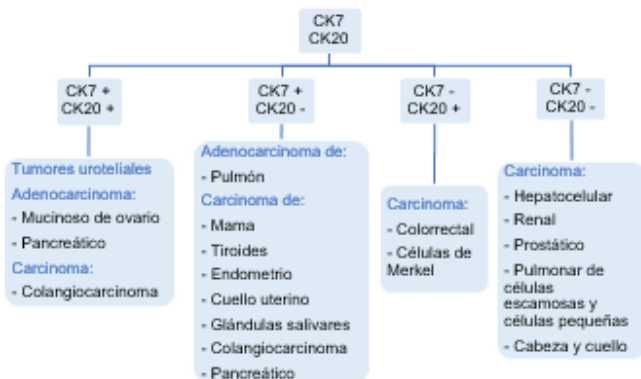
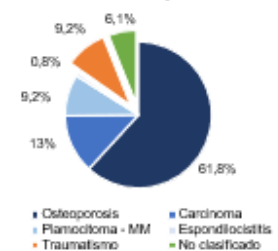
- 131 Muestras de cilindros óseos biopsiados:
 - 81 Osteoporosis (♀ 80% ♂ 20%) **74 años**
 - 17 Carcinomas (♀ 65% ♂ 35%) **67 años**
 - 12 MM (♀ 56% ♂ 42%) **60 años**
 - 1 Espondilicitis ♂ **85 años**
 - 12 Traumas (♀ 50% ♂ 50%) **64 años**
 - 8 No Clasificadas

10 nuevo diagnóstico (7,6%) 63 años
60% MM
40% Carcinoma
19 antecedentes

Tipo de FVC según el proceso fisiopatológico



Frecuencia etiológica de las FVC biopsiadas



- 184 Niveles vertebrales fracturados (FCV simples + FVC múltiples)
Distribución entre T2-L5 (T11- L4: 70%)

CONCLUSIÓN.

- La osteoporosis (especialmente en mujeres) ha sido la principal causa de fractura en las muestras biopsiadas, seguida de procesos malignos tumorales (carcinoma y mieloma múltiple). Entre estos últimos, destacamos un porcentaje relevante de pacientes diagnosticados por primera vez gracias al estudio anatomopatológico del cilindro óseo biopsiado.
- Hemos observado que en nuestra población, coincidiendo con lo descrito en la literatura, en pacientes menores de 71 años es más prevalente la aparición de FVC patológicas secundarias a procesos malignos y por encima de dicha edad, secundarias a osteoporosis.

Recomendamos realizar siempre una biopsia previa a la reducción quirúrgica de la fractura, por ser una técnica sencilla, barata, rápida y segura que permite individualizar el manejo terapéutico según los hallazgos histológicos, teniendo un impacto positivo en el pronóstico del paciente.

Sozzi C, Trentadue M, Nicolì L, Tavani F, Piovani E. Utility of vertebral biopsy before vertebroplasty in patients with diagnosis of vertebral compression fracture. Radiol Med [Internet]. 2021;126(7):956–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11547-021-01353-9>

Hoyt D, Urits I, Orhurhu V, Orhurhu MS, Callan J, Powell J, et al. Current concepts in the management of vertebral compression fractures. Curr Pain Headache Rep [Internet]. 2020;24(5):16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11916-020-00849-9>