



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Análisis de los factores implicados en la evolución perioperatoria y mortalidad de los pacientes intervenidos de fractura osteoporótica de cadera.

Analysis of the factors involved in the perioperative evolution and mortality of patients operated on for osteoporotic hip fractures.

Autor/es:

Olivia Alonso Ferrer

Director/es:

Adrián Roche Albero

Jesús María Lasso Olayo



Universidad Zaragoza

Facultad de medicina
Año 2023-2024



Facultad de Medicina
Universidad Zaragoza

AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar, me gustaría agradecer a la Unidad Multidisciplinar de la fractura de cadera; así como a la Dra. Marta Infantes y a la Dra. Pilar Herranz, por haberme proporcionado la base de datos inicial sobre la que se ha realizado el estudio.

En segundo lugar, quiero agradecer a mis dos tutores: Adrián Roche y Jesus María Lasso, por la orientación y ayuda que me han brindado durante la realización de este trabajo.

RESUMEN

Objetivos e introducción: La fractura osteoporótica de cadera es uno de los principales problemas de salud asociados a la edad y a la fragilidad. Se trata de una entidad con una alta tasa de complicaciones, pérdida de funcionalidad y mortalidad; y que además supone un importante gasto sanitario. El objetivo de este estudio es analizar los factores perioperatorios que influyen en la mortalidad durante el primer mes tras la fractura, y comparar nuestros resultados con los de la bibliografía existente.

Material y métodos: se trata de un estudio observacional analítico de 350 pacientes intervenidos por fractura osteoporótica de cadera entre marzo y octubre de 2023 en el Hospital Universitario Miguel Servet. Se recogieron datos demográficos, temporales, variables intrahospitalarias y de mortalidad a los 30 días. En primer lugar, se llevó a cabo un análisis descriptivo de la muestra, y a continuación un análisis inferencial. Se realizó un estudio bivariante contrastando cada una de las variables con la mortalidad a los 30 días. Se realizó un estudio multivariante para determinar cuáles de estas variables se asociaban de manera independiente a la mortalidad.

Resultados: el 77,4% de las fracturas se produjeron en mujeres de una media de edad de 85 años. El tipo de fractura más frecuente fue la pertrocanterea. El 49% de los pacientes tomaba algún fármaco antitrombótico antes del ingreso. El tiempo medio de demora quirúrgica fue de 2,5 días, el tiempo medio de ingreso fue de 6,21 días. La mortalidad a los 30 días de la intervención fue de un 7,82%. Los factores asociados a un aumento de la mortalidad fueron: la no toma de antiagregantes ($p=0,049$), la edad ($p=0,018$) y una mayor duración del ingreso hospitalario ($p=0,017$), siendo estos dos últimos marcadores independientes de un aumento de mortalidad. Además, se observó una fuerte correlación positiva entre la demora quirúrgica y los días de ingreso ($p<0,001$); así como entre la edad y los días de ingreso ($p=0,004$)

Conclusiones: Los factores más influyentes en la mortalidad son la edad y la duración del ingreso hospitalario. Ni el sexo, ni el tipo de fractura, ni ningún factor analítico influyen significativamente. La demora quirúrgica fue mayor cuando la fractura se produjo un viernes o en un día previo a festivo; así como en pacientes que tomaban anticoagulantes. Aunque le demora IQ no influye significativamente en la mortalidad, sí que correlaciona con una mayor duración de la estancia hospitalaria.

Palabras clave: fractura osteoporótica de cadera, factores perioperatorios, mortalidad, demora quirúrgica, estancia hospitalaria, cuidado multidisciplinar.

ABSTRACT

Objectives and introduction: Osteoporotic hip fracture is one of the main health problems associated with age and fragility. It is an entity with a high rate of complications, loss of function and mortality, and which also entails significant healthcare costs. The aim of this study is to carry out an analysis of the perioperative factors which contribute to mortality at one month after fracture, and to compare our results with those of the existing literature.

Material and methods: an analytical observational study of 350 patients operated on for osteoporotic hip fracture between March and October 2023 in the HUMS. Demographic, temporal, in-hospital variables and 30-day mortality data were collected. Firstly, a descriptive analysis of the sample was carried out, followed by an inferential analysis. A bivariate study was performed contrasting each of the variables with 30-day mortality. A multivariate study was performed to determine which of these variables were independently associated with mortality.

Results: 77.4% of the fractures occurred in women with a mean age of 85 years. The most frequent type of fracture was pertrochanteric. 49% of patients were taking antithrombotic drugs prior to admission. The mean surgical delay was 2.5 days, the mean length of hospital stay was 6.21 days. Mortality 30 days after surgery was 7.82%. Factors associated with increased mortality were: not taking antiplatelet drugs ($p=0.049$), age ($p=0.018$) and longer hospital stay ($p=0.017$), the latter two being independent markers of increased mortality. Furthermore, a strong positive correlation was observed between surgical delay and days of admission ($p<0.001$); as well as between age and days of admission ($p=0.004$).

Conclusions: The most influential factors in mortality are age and length of hospital admission. Neither sex, nor the type of fracture, nor any analytical factor had a significant influence. Surgical delay was greater when the fracture occurred on a Friday or on a day before a public holiday, as well as in patients taking anticoagulants. Although IQ delay does not significantly influence mortality, it does correlate with a longer length of hospital stay.

Key words: osteoporotic hip fracture, perioperative factors, mortality, surgical delay, length of stay, interdisciplinary care.

ÍNDICE

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
1. INTRODUCCIÓN:	6
1.1. Perfil clínico – epidemiológico del paciente atendido en la unidad de fractura de cadera:.....	6
1.2. Factores que influyen en la mortalidad:.....	7
1.3 Complicaciones hospitalarias perioperatorias:.....	11
1.4. Importancia del manejo multidisciplinar postoperatorio:	11
1.5 Proceso multidisciplinar de FOC en el sector Zaragoza II:	12
2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS:	18
3. MATERIAL Y MÉTODOS:	18
3.1 Obtención de la muestra:	18
3.2 Búsqueda bibliográfica:	19
3.3 Variables del estudio:	19
3.4 Análisis estadístico:	20
3.5 Consideraciones éticas:	20
4. RESULTADOS:	21
4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO:	21
4.2 ANÁLISIS INFERENCIAL:	24
5. DISCUSIÓN:	27
5.1 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA Y COMPARACIÓN CON LA POBLACIÓN GENERAL	27
5.2 VARIABLES DEMOGRÁFICAS:	27
5.3 USO DE ANTIAGREGANTES Y ANTICOAGULANTES.....	28
5.4 VARIABLES RELACIONADAS CON EL TIEMPO	28
Evaluación del “efecto “fin de semana”	29
5.5 FACTORES ANALÍTICOS:	30
5.6 EXITUS Y DESTINOS AL ALTA	31
5.7 LIMITACIONES DEL ESTUDIO	31
6. CONCLUSIONES	32
7. BIBLIOGRAFÍA	33
8. ANEXOS	38

1. INTRODUCCIÓN:

1.1. Perfil clínico – epidemiológico del paciente atendido en la unidad de fractura de cadera:

La fractura de cadera (FC) es uno de los principales problemas de salud asociados a la edad y a la fragilidad. Se trata de una enfermedad aguda que, junto con la hospitalización que conlleva, implica una serie de complicaciones como lo son la mortalidad, la pérdida funcional y una mayor tasa de institucionalización. Todo ello contribuye además a un importante gasto sanitario.^(1,2)

Según los datos disponibles en el Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD), en el año 2020 se produjeron más de 62.000 hospitalizaciones por fractura de cadera en España, lo que supone una incidencia de 13,56 por cada 10.000 habitantes, con una mortalidad hospitalaria del 5,3%.⁽¹⁾ Las fracturas de cadera se producen predominantemente en pacientes mayores de 75 años, siendo la media de edad de 86,8 años. En todos los tramos de edad, es más frecuente en el sexo femenino, que representa un 75,4% de los casos. Este predominio femenino se debe a que el factor subyacente en la mayoría de FC es la osteoporosis, en la que la reducción de la densidad ósea ocasiona una menor resistencia al traumatismo, además de incrementar el riesgo de inestabilidad y el fallo mecánico tras la cirugía.⁽²⁾

El tipo de fractura más frecuente es la pertrocantérea, (50,7%) seguida de la intracapsular desplazada (31,4%). Prácticamente la totalidad de los pacientes son intervenidos (97,8%), siendo el procedimiento más habitual la colocación de un clavo intramedular en la fractura pertrocantérea y la prótesis parcial en la fractura intracapsular. El tiempo de estancia hospitalaria es de 10,29 días de media.⁽¹⁾

En cuanto a la mortalidad, el 5,3% de los pacientes mueren durante el ingreso por FC, el 30% fallece durante el primer año posterior a la fractura. Entre el 50 y 60% de supervivientes no recupera su estatus funcional. Los pacientes que sobreviven, muestran un riesgo aumentado de pérdida funcional e institucionalización.

En lo que respecta a su impacto económico, aunque solo 1 de cada 5 de las fracturas por fragilidad producidas en España es una fractura de cadera (FC); estas suponen un 62% de los costes totales destinados a fracturas osteoporóticas. Concretamente, en el año 2017 se destinaron 2.500 M €, lo que supone un 0,22% del PIB. El coste medio por paciente con FC durante el primer año es de 9.690 €, la hospitalización el mayor impacto económico (entre el 67-91% del coste total), lo que se explica principalmente por el gasto que supone el manejo de las frecuentes complicaciones intrahospitalarias.⁽¹⁾

Con el objetivo de reducir el impacto de esta patología en el Sistema Nacional de Salud, en España cada vez es más frecuente la implantación de servicios de enlace de fracturas (FLS), que buscan reducir la estancia hospitalaria y sus complicaciones, así como la mortalidad a medio y largo plazo.⁽²⁾

1.2. Factores que influyen en la mortalidad:

La fractura de cadera es una de las mayores causas de morbilidad en la población anciana, ya que implica un importante deterioro clínico. En 2021, la mortalidad de los pacientes intervenidos de una fractura de cadera fue del 5,3% durante el ingreso, ascendiendo al 8,96% a los 30 días post cirugía. Se han descrito diversos factores asociados a la mortalidad, algunos no son modificables durante el manejo de la enfermedad; pero una buena calidad asistencial y la coordinación entre especialistas puede actuar sobre los que sí que son modificables.^(1,3)

a) Factores no modificables:

Edad y sexo:

En numerosos estudios se ha asociado una mayor edad con un aumento de la mortalidad. Por cada año adicional de edad, existe un aumento del 9,4 % en el riesgo de morir dentro del mismo periodo posterior a la cirugía. En cuanto al sexo, los varones presentan una mortalidad mayor que las mujeres, tanto hospitalaria como al año y a los 3 años. Los principales factores de riesgo el deterioro cognitivo / demencia y HTA.⁽³⁾

Comorbilidades y estado previo a la fractura:

Aquellos pacientes con numerosas comorbilidades, demencia y/o deterioro cognitivo presentan un riesgo aumentado de caída y fractura de cadera; y, consecuentemente, mayor dependencia para ABVD y peor capacidad de deambulación. Además, estos pacientes sufren hospitalizaciones más prolongadas, menor recuperación de la capacidad funcional y mayor riesgo de mortalidad.⁽³⁾

La situación funcional anterior a la fractura, medida con el índice de Barthel, y el grado de deterioro cognitivo (medido con el test de Pfeiffer), son parámetros fiables relacionados con la evolución física a corto y medio plazo después de la intervención; por lo que deben tenerse en cuenta en la planificación del tratamiento individualizado.⁽⁴⁾

Los pacientes que viven en un centro sociosanitario antes de fractura presentan más deterioro previo, peor evolución y mayor mortalidad. No obstante, Su estancia en el hospital suele ser más corta, posiblemente por la disponibilidad de otro lugar donde recibir tratamiento fisioterápico. Los pacientes procedentes de domicilio y los que pueden regresar a él después de la fractura son los que mejor recuperación funcional consiguen a medio plazo. Sin embargo, entre el 15 y 30% de los sujetos procedentes del domicilio requieren institucionalización al alta.

Un objetivo fundamental debe ser favorecer la coordinación entre servicios de atención primaria, trabajo social y residencias para promover la vuelta al domicilio siempre que sea posible; y en los casos en los que no, garantizar la continuidad de los cuidados en el lugar de institucionalización tras el alta.^(3,4)

Tipo de fractura:

Las fracturas de cadera se clasifican de acuerdo a su localización anatómica en (figura 1):

- Intracapsulares o mediales: afectan al cuello y cabeza del fémur. Tienen una mayor tasa de pseudoartrosis, consolidación viciosa y riesgo de presentar necrosis avascular de la cabeza del fémur. A su vez, se clasifican de acuerdo a su ubicación en subcapital, mediocervical y basicervical. En función de su desplazamiento, se clasifican según la escala de Garden (figura 2):
 - o Grado I: incompleta no desplazada
 - o Grado II: completa no desplazada
 - o Grado III: completa mínimamente desplazada (<50%)
 - o Grado IV: completa con desplazamiento (> 50%)
- Extracapsulares o laterales: se extienden desde el cuello femoral extracapsular a la zona inmediatamente distal al trocánter menor. En este grupo distinguimos las pertrocantéreas, que recorren la región entre trocánter mayor y menor; y las subtrocantéricas, distales al trocánter menor.⁽⁵⁾

No hay muchos estudios que analicen la influencia del tipo de fractura en la supervivencia, no quedando clara la relación entre estos dos aspectos. Sin embargo, los estudios existentes observan mediante análisis multivariante un incremento de la mortalidad en las extracapsulares (pertrocantéreas y subtrocantéreas)⁽⁶⁾

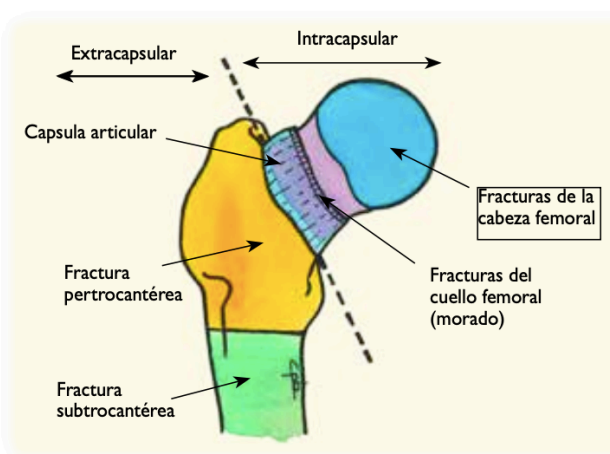


Figura 2: Clasificación anatómica de la cadera (6)

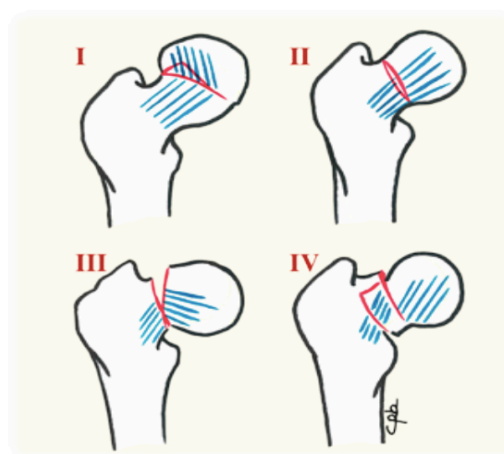


Figura 1: Clasificación de Garden para fractura de cuello femoral (6)

B) Factores modificables:

Tiempo de demora quirúrgica:

Los retrasos quirúrgicos pueden deberse tanto a factores no médicos (limitación de recursos hospitalarios, ineficiencia de atención, día del ingreso) como médicos (comorbilidades, lesiones asociadas o necesidad de una optimización prequirúrgica).

El tratamiento oportuno y precoz de estas fracturas reduce la mortalidad y mejora los resultados; mientras que un retraso en su intervención se ha asociado a estancias hospitalarias más prolongadas y un aumento de las complicaciones no quirúrgicas como UPP, neumonía y tromboembolismo venoso; aumentando todo ello la mortalidad.

En la literatura, esta relación es más significativa en los pacientes que sufrieron un retraso por motivos médicos; presentándose un aumento sustancial de la mortalidad cuando el retraso es superior a 6 días.

Aunque aún existe algo de controversia respecto a la asociación entre cirugía precoz y mejores resultados, la tendencia actual se basa en las directrices de la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos (AAOS) y del National Institute of Healthcare and excellence (NICE), que recomiendan la cirugía antes de las 48 y 36 horas respectivamente.^(7,8)

Vitamina D preoperatoria:

Entre los micronutrientes relacionados con el riesgo de caídas y fracturas, cabe destacar la vitamina D. Se trata de una molécula liposoluble cuya función clásica reside en la regulación del metabolismo del calcio y fósforo: aumenta la absorción intestinal de calcio, participa en su transporte activo en el enterocito y en la reabsorción ósea. Pero, además, estudios más recientes también le han atribuido un papel importante en la modulación inmunológica e inflamatoria; así como en la fuerza muscular.^(9,10)

De esta forma, la vitamina D interviene en todas las etapas de curación y recuperación tras una fractura: modifica la expresión de IL-1, IL-6 y TNF- α durante la fase inflamatoria; influye en la formación de callos; y participa en la remodelación ósea. Sus efectos extraesqueléticos relacionados con el estado cognitivo y la inmunidad, también podrían tener un impacto sobre estos pacientes.⁽¹¹⁾

Todo ello hace que las concentraciones elevadas de vitamina D se relacionen con mejores resultados funcionales a corto plazo y menor riesgo de caída en pacientes operados de fractura de cadera osteoporótica. Por el contrario, la deficiencia preoperatoria de la vitamina D se asocia con mayor duración de la estancia hospitalaria y un aumento de complicaciones, en concreto delirium y neumonía.^(9,10)

Según la Endocrin Society (ES) se categorizan los niveles de calcifediol sérico en 3 clases: deficiencia, insuficiencia y suficiencia (calcifediol sérico <20ng/mL, 21-29 ng/mL y >30 ng/mL respectivamente). Sin embargo, no existe un consenso claro sobre los niveles objetivo de calcifediol que se deben alcanzar para conseguir una recuperación óptima tras una fractura de cadera.⁽¹²⁾

Malnutrición:

La malnutrición es un síndrome geriátrico que afecta en gran medida a adultos mayores hospitalizados por fractura de cadera. Gran parte de estos pacientes ya presenta esta condición previamente al ingreso; pero durante el período de hospitalización el riesgo de desnutrición se incrementa aún más. ⁽¹⁾

La malnutrición perioperatoria está asociada con un aumento de la mortalidad, así como con la pérdida de independencia, deterioro de la función muscular y disminución de la calidad de vida de los pacientes. ⁽³⁾

Se trata, por tanto, de una condición patológica altamente prevalente que puede ser prevenida y tratada, pero que en muchos casos es infradiagnosticada e infratratada. Por esta razón, el RNFC ha propuesto la inclusión de la evaluación del estado nutricional en su registro del año 2023. ⁽¹⁾

Anemia perioperatoria y transfusión de sangre:

La anemia en pacientes de edad avanzada se define como unos niveles de Hb inferiores a 12g/dl. Se trata de un problema común en la población geriátrica, siendo su principal etiología las enfermedades crónicas, la deficiencia de hierro, B12 y folatos, las neoplasias malignas y la hemorragia gastrointestinal.

En el contexto perioperatorio la anemia constituye un factor de riesgo independiente para la mortalidad, complicaciones postoperatorias, duración de la estancia hospitalaria y malos resultados funcionales. En los pacientes operados de fractura de cadera, juega un papel fundamental en el retraso de la cicatrización de la herida, dificultando la rehabilitación del enfermo.

Además, puede ocasionar otros problemas como disnea de esfuerzo y mareos en bipedestación, lo que afecta significativamente a la rehabilitación y movilización del paciente. ^(13,14)

Se ha demostrado que una Hb al ingreso inferior a 10g/dl predice todos estos efectos adversos; sin embargo, no está claro que estos niveles constituyan una indicación de transfusión perioperatoria. Algunos estudios muestran que, en los pacientes transfundidos, ya sea para corregir la anemia previa o la causada por hemorragias en la cirugía, aumenta el riesgo de complicaciones intrahospitalarias y la mortalidad. ⁽¹⁵⁾

En los últimos años se han intentado desarrollar estrategias para minimizar las transfusiones, tanto por las complicaciones que conllevan como por el valioso recurso que suponen. Estos se basan en tres pilares fundamentales: minimizar la pérdida de sangre en el quirófano, racionalizar los protocolos de transfusión y mejorar la producción de glóbulos rojos en la medula ósea mediante la utilización de EPO y carboximaltosa férrica. ⁽¹⁶⁾

En cuanto al uso de anticoagulantes/antiagregantes, entre el 30-40% de los pacientes se encuentran en tratamiento con ellos previamente a la fractura. Los datos sugieren que el uso de terapias anticoagulantes/antiplaquetarias se asocia con un riesgo ligeramente mayor de transfusión perioperatoria en pacientes con fractura de cadera, pero no con un aumento de la mortalidad. ⁽¹⁷⁾

1.3 Complicaciones hospitalarias perioperatorias:

La coexistencia de comorbilidades relevantes, polifarmacia, deterioro cognitivo y movilidad reducida en los pacientes intervenidos de fractura de cadera, conlleva una alta tasa de complicaciones intrahospitalarias. Existen además otros factores adicionales que se asocian con más riesgo de complicaciones perioperatorias, como son el Score ASA, la edad, la anestesia general, el retraso de la intervención, los tratamientos con esteroides, la fragilidad previa y el sexo masculino.

En la literatura se describe que la mayoría de éstas no están directamente relacionadas con el procedimiento quirúrgico; representando tan solo un 6,9% de ellas, y siendo las más comunes la infección y el fallo mecánico.

Son las complicaciones médicas las que suponen mayor problema, tanto por su frecuencia como por estar asociadas a mayor mortalidad. La más común es el delirium, seguida de otras como neumonía nosocomial, ITUs, complicaciones cardíacas, tromboembolismo pulmonar y las úlceras por presión.^(3,18)

1.4. Importancia del manejo multidisciplinar postoperatorio:

Hoy en día, el manejo adecuado de los pacientes ingresados por FOC sigue siendo un problema sin resolver con muchas barreras identificadas sobre quien es el responsable de la atención de la osteoporosis una vez producida la fractura, así como de los tratamientos y cuidados postoperatorios que requieren los pacientes.⁽¹⁹⁾

Debido a la importancia emergente de esta patología y a sus complicaciones asociadas, en los últimos años se ha propuesto servicios de enlace de fracturas (FLS) para el manejo de las fracturas de cadera.

Las FLS son unidades multidisciplinarias en las que intervienen especialistas en medicina interna, traumatología, rehabilitación, reumatología, geriatría y enfermería. Estas unidades tienen como objetivo abordar de forma interdisciplinar y coordinada el tratamiento de estos pacientes, y han demostrado acortar la estancia hospitalaria, reducir las complicaciones perioperatorias, minimizar el deterioro funcional y la mortalidad a medio y largo plazo. Todo ello, contribuye además a reducir el impacto económico que la fractura de cadera tiene en el SNS.⁽¹⁾

En la literatura se han descrito múltiples modelos de puesta en marcha y funcionamiento de estas unidades, asociadas a resultados prometedores. Sin embargo, en 2023 tan solo 83 hospitales españoles disponían de una Unidad de Coordinación de fracturas; lo que representa un 15% del total de centros hospitalarios de nuestro país.

1.5 Proceso multidisciplinar de fractura osteoporótica de cadera en el sector Zaragoza II:

El proceso multidisciplinar de la Fractura osteoporótica de cadera (FOC) es un protocolo realizado por profesionales de la salud del sector Zaragoza II que engloba un conjunto de decisiones y actuaciones coordinadas en el ámbito del manejo de la FOC. Este protocolo tiene como objetivo de disminuir la estancia media hospitalaria de los pacientes con FOC, así como el dolor y las complicaciones perioperatorias; propiciar la vuelta al nivel de independencia que tenían estos pacientes previamente y prevenir la aparición de nuevas caídas.

Este protocolo va dirigido a pacientes de ≥ 65 años que sufren una fractura osteoporótica de extremo proximal de fémur tras un impacto de baja energía, como caer desde su propia altura. Se compone de una serie de subprocesos que van desde la llegada del paciente a urgencias hasta la incorporación de éste a su entorno (o *exitus*) con la máxima recuperación funcional y social posible y con tratamiento preventivo de nuevas fracturas.

A continuación, he resaltado los aspectos más importantes de cada etapa, que son los que se analizarán en este proyecto.

1. URGENCIAS Y ADMISIÓN:

Subproceso que tiene como misión prestar asistencia a los pacientes que acuden al hospital con sospecha de dicha patología, incluyendo el diagnóstico, estabilización, estudio preoperatorio estándar, tratamiento médico preventivo de complicaciones inmediatas y la ubicación del paciente en la unidad de hospitalización. Requiere:

- Identificación y priorización del paciente con sospecha de FOC.
- Toma de constantes: TA, FC, SO₂, T^a, EVA.
- Tratamiento **analgésico** simultáneo a la evaluación clínica, con una **demora ≤ 20 minutos**, y tras considerar el consumo crónico de analgésicos, alergias e interacciones medicamentosas. En urgencias, se opta por una analgesia multimodal con 3 fármacos + posición antiálgica de la extremidad fracturada:
PARACETAMOL 1mg iv + METAMIZOL 2gr + OMEPRAZOL + ONDANSETRÓN 4mg iv en 100mL de suero + OXICODONA 5MG 1comp v.o.
- Canalización de vía venosa, extracción de PES 151 y realización de ECG. El PES 151 incluye niveles de Vit D, prealbúmina, patrón férrico, B12 y fólico, bioquímica básica, hemograma y coagulación.
- Realización de RXs: PA tórax, PA de pelvis, abdomen, PA y axial de cadera.
- Tras confirmación de diagnóstico se informará al traumatólogo o residente de traumatología y se transferirá al paciente a hospitalización. El **tiempo objetivo** para la ubicación del paciente en una cama es **≤ 3 horas** desde su llegada a urgencias.

2. TRAUMATOLOGÍA EN LA HOSPITALIZACIÓN QUIRÚRGICA

Engloba todas las actuaciones del traumatólogo en el paciente con FOC durante su hospitalización pre y postquirúrgica, así como la coordinación con el resto de profesionales; incluye:

- Valoración de comorbilidades y tratamiento antiagregante y anticoagulante que contraindique la cirugía en las primeras 24h.
- Realización de profilaxis preoperatorias protocolizadas: antibiótica, tromboembólica, prevención de escaras y de luxación de prótesis de cadera.
- Realizar niveles de vitamina D y pre- albúmina al ingreso (con el PES 151 previamente pedido en urgencias)
- Solicitud preanestésica.
- Indicación y programación quirúrgica, si es posible en las primeras 24h.
- Control radiológico postoperatorio.
- Indicación de sedestación y carga postoperatoria.
- Detección de complicaciones asociadas a la técnica quirúrgica y su tratamiento.
- Información al paciente y familiares acerca de los objetivos de tratamiento y la planificación del alta. Indicación del alta hospitalaria.

3. PREANESTESIA, ANESTESIA Y ANALGESIA PERIOPERATORIA:

Engloba todas las actuaciones del anesestesiólogo en los pacientes con FOC y su coordinación con el resto de profesionales. Incluye:

- Evaluación y optimización preanestésica, formada por:
 - o Asignación de riesgo quirúrgico y firma del consentimiento informado.
 - o Disposición de hemoglobina preoperatoria el día de la cirugía, y si ésta fuera menor de 9 – 9,5 g/dL se debe transfundir.
 - o En los pacientes con ICC se debe realizar un NT- ProBNP.
 - o En todos los pacientes: glucosa, GFR, prealbúmina y albúmina, hemograma, coagulación y perfil de hierro.
- Profilaxis con cefazolina 2 gr i.v minutos antes de la inducción anestésica (Teicoplanina 1g en alérgicos)
- Realización INR en los pacientes tratados con acenocumarol, sintron, warfarina.
- Realización de la anestesia siguiendo los estándares actuales (intradural selectiva y BNP)

4. CIRUGÍA:

Engloba la indicación quirúrgica, la elección de la técnica su programación y realización de forma tan poco traumática como sea posible y siguiendo los estándares actuales.

5. CUIDADOS POSTOPERATORIOS EN URPA/REA

- Control del dolor, cuantificándolo y tratándolo con analgesia multimodal postoperatoria que incluye bloqueos de nervio periférico.
- Si el paciente tiene repercusión isquémica cognitiva o hemodinámica por el sangrado o una Hb < 8,5 – 9 g/dl y FRCV se transfundirá 1 concentrado de hematíes previamente reservado.
- Realización de EVA una vez que el paciente mueva las EEII, y administración de analgesia junto a protección gástrica. No se recomienda la administración de Tramadol, AINES o Metroclorpramida.
- Traslado a hospitalización una vez que el paciente está estable y:
 - o Moviliza EEII
 - o Ha realizado la primera micción, si tenía globo vesical
 - o Dolor postoperatorio controlado con EVA ≤ 3

Cuidados postoperatorios en la REA: ingresará en esta unidad el paciente con FOC e intervención quirúrgica mayor que presenta una comorbilidad grave con riesgo de descompensación grave y cuya estancia previsiblemente no exceda las 24- 72h.

6. CUIDADOS DE ENFERMERÍA DURANTE LA HOSPITALIZACIÓN:

- Mantenimiento de la oxigenoterapia al menos las primeras 48 horas. Vigilar la micción evitando sondaje urinario siempre que sea posible.
- Iniciar la tolerancia a líquidos 3-6 h tras la cirugía, empezando por líquidos y dieta blanda las primeras 24h. Retirada de sueros a las 48h si el paciente se alimenta normalmente.
- Retirada de sondaje a las 24h posintervención si éste fue necesario.
- Sedestación en las primeras 12h postintervención; según protocolo: traslado a sillón, alineación corporal correcta. Iniciar deambulación y transferencias en las primeras 48h, siempre que sea posible.

7. CUIDADOS DE MEDICINA INTERNA EN LA HOSPITALIZACIÓN

Actuaciones del médico internista en la prevención, detección precoz, monitorización y tratamiento de las complicaciones médicas que aparezcan en todo el curso de la hospitalización. Incluye:

- Control del dolor durante la hospitalización: si EVA > 4 administración de analgesia.
- Evaluación y optimización nutricional: IMC, deficiencias dietéticas (pre- albúmina, albúmina, hierro, vitamina D, vitamina B12, ácido fólico) e instauración de dieta hiperprotéica blanda con fibra.
- Optimización y control de la anemia: administración de hierro carboximaltosa (Ferinject®) y de EPO según protocolo consensuado con farmacia. Transfusión según protocolo.
- Control y tratamiento de las comorbilidades médicas

8. VALORACIÓN GERIÁTRICA INTEGRAL

- Identificación precoz de pacientes con riesgo de sufrir síndromes geriátricos, especialmente síndrome confusional. Prescripción de medicación y medidas necesarias para su prevención y tratamiento, si fuera necesario.
- Identificación de pacientes con riesgo de presentar dependencia funcional al alta hospitalaria: (Test de Barthel).
- Predicción de riesgo social y necesidad futura de apoyo.

9. REHABILITACIÓN HOSPITALARIA Y AL ALTA

En pacientes > 70 años sólo se hace rehabilitación hospitalaria, y en < 70 ésta continúa tras el alta. Incluye:

- Enseñanza de ejercicios de rehabilitación al paciente y cuidadores.
- Seguimiento a los dos meses del alta hospitalaria.

10. SEGUIMIENTO EN CONSULTAS

Engloba el seguimiento del paciente desde el alta hospitalaria hasta el año siguiente de la FOC, por parte del traumatólogo y AP. Se inicia al mes del alta y periódicamente hasta el alta definitiva, que suele ser a los 6 – 12 meses. En él se persigue:

- Evaluación de la consolidación de la FOC o del fracaso de la técnica quirúrgica
- Comprobación de la disponibilidad de medios para el tratamiento rehabilitador.
- Evaluación de la deambulacion con o sin ayuda

A continuación, se describen algunos aspectos a tener en cuenta a la hora de aplicar este protocolo:

A) Excepciones para demorar la cirugía más allá de 24 horas;

Complicaciones médicas:

- Infección aguda grave (respiratoria o urinaria)
- Insuficiencia cardiaca grave que se puede optimizar
- SCA
- Arritmia grave
- ETEV aguda, ACA
- Otra enfermedad aguda grave
- Alergia al látex cuándo la cirugía no se ha programado la primera en el parte.

Paciente no quirúrgico: ASA IV y/o se ha considerado que el paciente no es quirúrgico por comorbilidad o tipo de FOC.

Paciente ingresado el viernes por la tarde, sábado o en un puente.

Tratamientos que alteran la hemostasia incrementando excesivamente el riesgo de complicaciones hemorrágicas (ver anexo 1)

B) Manejo de fármacos anticoagulantes y antiagregantes:

ACOD: Dabigatrán (Pradaxa), Rivaroxabán (Xarelto), Apixabán (Eliquis):

Preoperatorio: El mejor reversor es el paso de 3 vidas medias, por lo que si no ha pasado este tiempo se interrumpirá el ingreso y pospondrá la cirugía. A las 24 h de la última dosis de ACOD de administrará la 1ª dosis de HBPM, y 12h antes de la cirugía la última.

Postoperatorio: A partir de las 48 horas y a criterio del internista, se reinicia la anticoagulación a dosis habitual. No es necesaria la HBPM por el inicio de acción rápido de los ACOD.

Antivitamina K: Acenocumarol (Sintron), Warfarina (Aldocumal):

Preoperatorio: Interrupción del ACO, reversión con Vit K y no administrar HBPM hasta que el INR se normalice

Postoperatorio: Inicio de HBPM a dosis profiláctica a las 12 del fin de la cirugía. Reiniciar ACO a las 48- 72 h de postoperatorio, según criterio del internista.

Antiagregantes:

- AAS 300, Trifusal, Clopidogrel, Ticlopidina y Prasugrel: requieren eliminar el fármaco y renovar plaquetas afectadas
- Ticagrelor, Cilostazol, Dipyridamol: requieren la eliminación del fármaco

En el preoperatorio se interrumpirán y sustituirán por AAS 100 mg/24h o Trifusal 300mg/24h.

Postoperatorio: reintroducir:

AAS	TRIFLUSAL	CLOPIDOGREL	TICLOPIDINA	PRASUGREL	TICAGRELOR	CILOSTAZOL	DIPIRIDAMOL
12-24 h	12-24 h	24-48 h	24-48 h	48-72 h	48-72 h	24-48 h	24 h

Figura 3: Reintroducción postoperatoria de antiagregantes plaquetarios

C) Optimización de la tolerancia a la anemia y transfusión:

El 48% de los pacientes ancianos con FOC que ingresan en el HUMS tienen anemia, definida por una hemoglobina menor de 12g/dL. La anemia aguda tras la FOC, se asocia con HTA grave postoperatoria, aumento de la incidencia de infarto de miocardio, insuficiencia cardiaca, ictus isquémico e insuficiencia renal. Retrasa el inicio de la deambulación y el alta y multiplica la mortalidad 2,5 veces por cada g/ dL que desciende la Hb de 8,5 g/dL. Para disminuir la repercusión de la anemia y transfusión, se recomienda:

- Anticiparse a ella, valorando la hemoglobina, metabolismo del hierro, B12 y fólido preoperatorios. En caso de anemia por déficit de hierro se administrarán 1000 mg de hierro carboximaltosa (Ferinject®) en dosis única al ingreso en planta diluido en 250 ml de SF y en no menos de 1h.

- Administración de ácido fólico (Acfol®) 1 comp/ 24h y vitamina B12 (Optovite® 1.000.000 UI) en dosis única.
- Sustituir los antiagregantes y anticoagulantes crónicos por otros que asocien un menor riesgo de sangrado perioperatorio.
- Cumplir los intervalos libres de AAP, ACO y HBPM perioperatorios
- Acelerar la recuperación de la hemoglobina con percursores hematínicos; y cuando proceda eritropoyetina. Se administra Epoetina alfa (Eprex®) 600 ud/Kg o darboepoetina (Aranesp®) cuando la hemoglobina preoperatoria del paciente sea <12,5 g/dL. Se valorará una segunda dosis el día de la IQ si persiste la anemia.
- Aumentar la tolerancia a la anemia con oxigenoterapia continua con gafas nasales a bajo flujo.
- No hemodiluir al paciente, utilizando una fluidoterapia equilibrada.
- Utilizar anestesia intradural selectiva siempre que sea posible.
- Disminuir la hemorragia perioperatoria con una técnica cuidadosa y **ácido tranexámico tóxico o iv (15 mg/Kg)**
- Trasfundir los concentrados de hematíes de uno en uno y exclusivamente cuando la indicación sea clara. Los criterios para transfusión se resumen en:
 - Criterios clínicos: cuando el paciente manifiesta intolerancia cardiovascular o cognitiva a la anemia o cuando no se tolera sedestación o deambulación por la anemia
 - Criterios analíticos: **Valorar transfusión cuando Hb < 8,5 g/dL (o <9 g/dL si el paciente tiene antecedentes cardiorrespiratorios o neurológicos recientes)**
 - Administrar los CH de uno en uno, seguido de una reevaluación clínica.

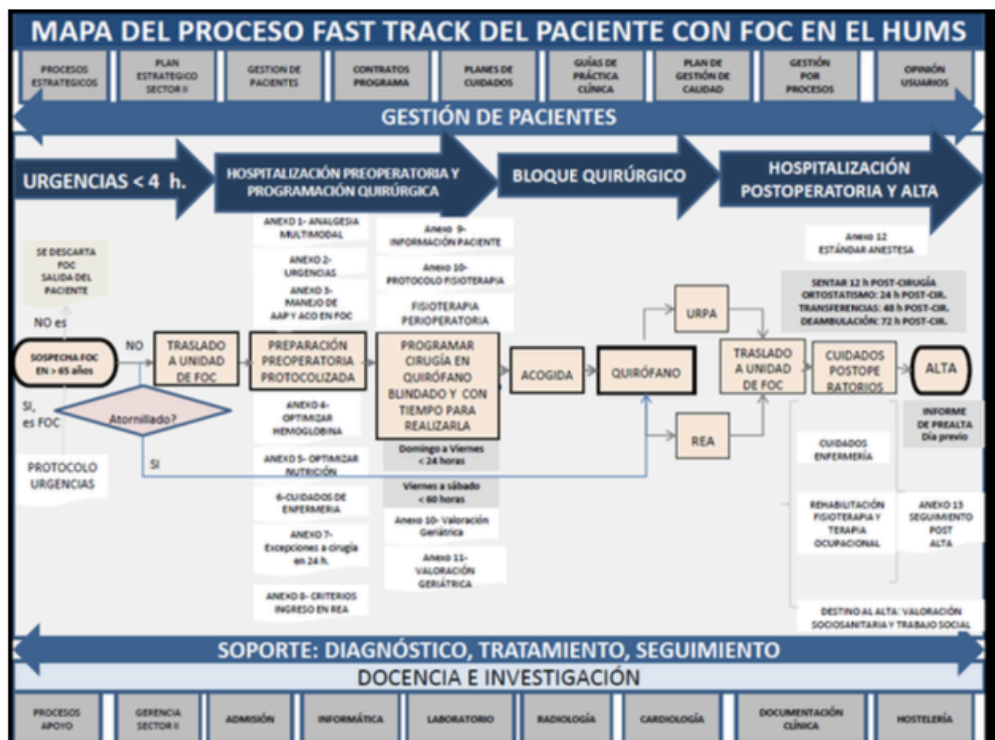


Figura 4: mapa del proceso fast track del paciente con FOC en el HUMS.

2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS:

La fractura osteoporótica de cadera (FOC) representa una patología frecuente en nuestro país. Afecta en mayor medida a personas mayores y se asocia a deterioro funcional, aumento de la morbimortalidad, institucionalización y gasto sanitario. Por todo ello, asegurar el buen manejo de esta patología supone un gran reto para la salud pública.

El objetivo principal de este estudio es el análisis de los factores perioperatorios de los pacientes intervenidos por FOC en el HUMS; evaluando cómo afectan dichos factores a la mortalidad al mes de la fractura, incluyendo aquella que se produce de forma intrahospitalaria. Se compararán los resultados obtenidos en nuestro centro hospitalario con los ya descritos en la bibliografía existente.

Los objetivos secundarios son:

- Describir las características de los pacientes ingresados por FOC en el HUMS, realizando un análisis descriptivo de la muestra.
- Estudiar los factores implicados en el aumento de la demora quirúrgica de las FOC. En concreto de la toma de antiagregantes/ anticoagulantes y del “efecto fin de semana”.
- Estudiar los factores que más se asocian a una estancia hospitalaria prolongada tras FOC, al ser el tiempo de ingreso uno de los principales determinantes de mortalidad al mes de la fractura.

3. MATERIAL Y MÉTODOS:

Se ha realizado un estudio observacional analítico retrospectivo, de carácter unicéntrico; en el que se incluyeron 350 pacientes procedentes del sector Zaragoza II que sufrieron una fractura osteoporótica de cadera en el periodo comprendido entre el 1 de marzo de 2023 y el 31 de octubre de 2023, y que fueron tratados en el Hospital Miguel Servet de Zaragoza.

Los criterios de inclusión en el estudio fueron: pacientes ≥ 65 años con fractura osteoporótica de cadera que requirió intervención quirúrgica y cuyo manejo hospitalario se ajustó al protocolo multidisciplinar de la FOC en el HUMS.

Los criterios de exclusión fueron: pacientes < 65 años, con fractura de tipo patológica, fractura periprotésica, tratados de forma conservadora y en los que faltaba información sobre alguna variable a estudio.

3.1 Obtención de la muestra:

Los datos fueron recogidos de la Historia Clínica Electrónica (HCE) del Sistema Aragonés de Salud por el tutor, e integrados en una base de datos totalmente seudonimizada. La alumna reorganizó esta base de datos, extrajo las variables que le interesaban para su estudio y aplicó los criterios de inclusión y exclusión para obtener la muestra final.

3.2 Búsqueda bibliográfica:

Se realizó una búsqueda sistemática en PubMed y Google Académico, utilizando los términos MeSH: “Hip Fracture”, “Mortality”, “Osteoporotic”, “Delay to Surgery”, “length of stay”, “Interdisciplinary care”, “Complications”, “Anaemia”, “Blood transfusion”, “Vitamin D”, “Preoperative factors”.

Además, se utilizó información procedente del Registro Nacional de Fracturas de Cadera, del Protocolo del Proceso de Gestión de la FOC en el sector Zaragoza II, y de artículos proporcionados por el tutor.

Para la organización de las referencias se utilizó el administrador bibliográfico Mendeley.

3.3 Variables del estudio:

Para este estudio se tuvieron en cuenta las siguientes variables (recogidas y agrupadas mediante el programa Microsoft Excel):

1. Sexo: Diferenciando hombre y mujer.
2. Edad: en un rango entre 65 y 100 años.
3. Tratamiento anticoagulante previo a la fractura: con un ACOD o con un antagonista de la Vitamina K.
4. Tratamiento antiagregante previo a la fractura: con AAS u otro antiagregante plaquetario.
5. Tipo de fractura: diferenciando entre pertrocantérea, subcapital, basicervical y subtrocantérea
6. Fecha de ingreso: incluyendo el día de la semana.
7. Fecha de la intervención: incluyendo el día de la semana
8. Días de demora quirúrgica.
9. Realización de una analítica tipo PES 151 preoperatoria.
10. Hemoglobina al ingreso.
11. Necesidad de transfusión y en caso de afirmativo, la cantidad de concentrados de hematíes trasfundidos.
12. Vitamina D preoperatoria.
13. Fecha de alta.
14. Días transcurridos desde el ingreso
15. Días transcurridos desde intervención quirúrgica
16. Destino al Alta.
17. Exitus.

3.4 Análisis estadístico:

El análisis estadístico se efectuó a través de los programas SPSS (versión 25.0). y JAMOVI.

En primer lugar, se llevó a cabo un análisis descriptivo de la muestra, en el que se muestran los datos agrupados en tablas. Las variables cualitativas se muestran en forma de número absoluto y porcentaje. De las variables cuantitativas se ha obtenido la moda, mediana y rango.

Respondiendo al objetivo principal del estudio, se realizó un análisis bivalente contrastando cada una de las variables con la mortalidad intrahospitalaria y al mes.

En las variables cualitativas (sexo, tipo de fractura, anticoagulación, antiagregación y necesidad de transfusión) se realizaron tablas de contingencia y el test de contraste de hipótesis de Chi Cuadrado de Pearson.

Las variables cuantitativas (edad, días de demora quirúrgica, días de ingreso, días de ingreso desde IQ, vitamina D y hemoglobina al ingreso) se sometieron a la prueba de Normalidad de Shapiro Wilk. En función del resultado de la prueba, se utilizó la T- Student en variables con distribución normal, y la U de Mann Whitney en aquellas que no se ajustaban a la normalidad. Se tomó un valor $p < 0,05$ como valor estadísticamente significativo.

A continuación, para cuantificar el riesgo asociado a cada una de las variables, se realizó un análisis multivalente mediante una Regresión logística binomial; calculando las Odds Ratio (OR) de cada variable con un Intervalo de confianza (IC) del 95%. Se tomó el valor $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

Como segundo objetivo, se analizó la correlación de cada una de las variables con los días de ingreso hospitalario. Al tratarse de distribuciones no normales se utilizó la prueba de correlación de Rho de Spearman. Se tomó como correlación positiva valores de $Rho > 0$, así como $p < 0,05$ como valor estadísticamente significativo.

3.5 Consideraciones éticas:

Este estudio ha sido analizado por medio de las normas de tipo STROBE para estudios observacionales (STROBE Statements) y ha cumplido los requerimientos de la Legislación de investigación Biomédica y Principios éticos. Ha sido aprobado por el Comité de ética de la Investigación de la Comunidad Autónoma de Aragón (CEICA) a fecha de 14 de febrero de 2024 con el código C. P – C.I. PI24/005 (*Anexo 1*)- El estudio ha sido aceptado por el jefe de Servicio de Cirugía Ortopédica y traumatología, Dirección del hospital y el Servicio de Admisión y Documentación Clínica (*Anexo 2*).

Este proyecto no presenta implicaciones asistenciales, ya que no interfiere en las tareas asistenciales del centro, ni altera la práctica clínica habitual y no se utilizan recursos asistenciales del centro para su desarrollo.

4. RESULTADOS:

4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO:

Entre marzo de 2023 y octubre de 2023 se registraron 350 fracturas osteoporóticas de cadera en el Hospital Miguel Servet. Tras aplicar los criterios de exclusión, la muestra de nuestra base de datos quedó reducida a 345 pacientes.

Características demográficas de la muestra: está formada por 78 hombres (22,6%) y 267 mujeres (77,4%). La edad media global de la muestra es de 85 años (65-100). En hombres la media es de 83,71 años mientras que en mujeres es de 85,56. El mes en el que se registraron más casos de FOC fue agosto con un total de 52.

Respecto al tipo de fractura, la más frecuente es la pertrocanterea con 153 casos (44,3%), seguida de cerca por la subcapital con 140 casos (40,6%). La frecuencia del resto de fracturas se encuentra recogida en la *tabla 1*.

TIPO DE FRACTURA	Nº pacientes (%)
Basicervical	27 (7,8%)
Pertrocanterea	153 (44,3%)
Subcapital	140 (40,6%)
Subtrocanterea	25 (7,2%)

Tabla 1: frecuencia de los tipos de fractura en la muestra

El 49% de los pacientes tomaba algún tipo de fármaco antitrombótico. Un 26,1 % consumían anticoagulantes; un 22,3 % antiagregantes plaquetarios y un 0,6% fármacos de ambas familias (*Tabla 2*).

		ANTIAGREGACIÓN	
		Sí	No
ANTICOAGULACIÓN	Sí	2 (0,6%)	90 (26,1%)
	No	77 (22,3%)	176 (51%)

Tabla 2: Consumo de fármacos modificadores de la hemostasia

En la *tabla 3* se observan los distintos fármacos antiagregantes que tomaban los pacientes de la muestra. 60 pacientes (75,9% de los antiagregados) tomaban Adiro 100 y 19 pacientes otro antiagregante (24,1%)

Antiagregante	Nº pacientes (% de los antiagregados)
Adiro 100	60 (75,9%)
Adiro 300	5 (6,3%)
Cilostazol	1 (1,3%)
Clopidogrel	8 (10,1%)
Disgren	1 (1,3%)
Ticagrelor	2 (2,5%)
Triflusal	2 (2,5%)

Tabla 3: frecuencia del consumo de antiagregantes plaquetarios

Las variables relacionadas con el tiempo hospitalario aparecen resumidas en la *tabla 4*. El tiempo medio desde que el paciente llega a urgencias hasta que es intervenido es de 60 horas, siendo el tiempo máximo de retraso de 12 días. Sin embargo, al tratarse de una muestra asimétrica (asimetría 1,103), si tomamos la mediana, el tiempo hasta la intervención baja hasta 48 h. Las fracturas que se produjeron un viernes o víspera de festivo tuvieron una mayor demora quirúrgica (3,22 días) respecto a las producidas en día laborable (2,35 días) Tras la intervención, el tiempo medio de ingreso hospitalario es de 6,21 días, en un rango de entre 0 (por exitus) y 28 días. En total, teniendo en cuenta los días de demora quirúrgica, la media de días de ingreso es de 8,71 días.

	Media	Mediana	Moda	Rango (min-max)
Demora IQ total	2,5	2	2	12 (0-12)
Laborable	2,35			
Prefestivo	3,22			
Días de ingreso	8,71	8	8	32 (0-32)
Días dese IQ	6,21	5	4	28 (0-28)

Tabla 4: tiempos de demora quirúrgica y días de ingreso

Valores analíticos: se extrajo un PES 151 al ingreso en 261 pacientes (75,7%). La hemoglobina media al ingreso fue de 12,59 g/dL. Se necesitó transfusión en 148 pacientes (42,9% de los casos) en algún momento a lo largo de la hospitalización.

De entre los que necesitaron transfusión, lo más frecuente fue que su anemia se corrigiera con 1CH (51,4% de los pacientes transfundidos solo necesitaron un concentrado).

La vitamina D media al ingreso fue de 25,48 ng/mL, aunque ésta solo se pudo obtener de los pacientes a los que se les extrajo PES 151 al ingreso. El resumen de todos los datos analíticos se encuentra en la *Tabla 5*.

	Media	Mediana	Moda	Rango (min- max)
Hb al ingreso (g/dL)	12,59	12,60	12,00	9,3 (7,7-17)
Vit D al ingreso (ng/mL)	25,48	20,50	11	148,00 (3-151)
Concentrado hematíes (Nº)	1,96	1	1	9 (1-10)
Transfusión:				
Sí	148 pacientes (42,9%)			
No	197 pacientes (57,1%)			

Tabla 5: valores analíticos y necesidad de transfusión

Por último, en la *figura 5* queda reflejado el destino al alta de los pacientes. La mortalidad al mes de la intervención fue de un 7,8%.



Figura 5: diagrama de los destinos al alta de los pacientes intervenidos

4.2 ANÁLISIS INFERENCIAL:

4.2.1 Análisis bivariante

En primer lugar, se ha realizado un estudio bivariante que analiza la asociación entre las distintas variables que pueden afectar a la mortalidad.

En la *Tabla 7*, se han recogido las variables demográficas. En ella, se observa que solo la edad influye de forma significativa en la mortalidad ($p= 0,018$); de forma que la media de edad de los pacientes fallecidos es de 87 años mientras que la de los vivos es de 85. El resto de factores como el sexo y el tipo de fractura muestran una asociación con la mortalidad no estadísticamente significativa. ($p= 0,062$) y ($p= 0,99$) respectivamente.

	Mortalidad al mes		
	Éxito n= 27 (7,8%)	Vivos n=318 (92,2%)	Nivel de significación (valor p)
Sexo:			
- Hombre	10 (12,8%)	68 (87,2%)	0,062 ^a
- Mujer	17 (6,4%)	250 (93,6%)	
Edad (media)	89	85	0,018 ^b
Tipo de fractura			
- Extracapsular	14 (7,8%)	165 (92,2%)	0,997 ^a
- Intracapsular	13 (7,8%)	153 (92,2%)	

Tabla 6: Análisis bivariante de variables demográficas. A: Chi- cuadrado, B: U de Mann Whitney.

La *Tabla 8* recoge los datos relacionados con la toma de fármacos que alteran la hemostasia. La toma de anticoagulantes no influye de forma significativa en la mortalidad ($p= 0,71$). Los pacientes que tomaban antiagregantes mostraron una mortalidad ligeramente menor ($OR= 0,255$) pero que sí que estadísticamente significativa ($p = 0.049$).

En cuanto a la demora IQ en relación con la toma de antitrombóticos, se observó un retraso en la cirugía en los pacientes que tomaban anticoagulantes ($p < 0,001$), pero no en aquellos que tomaban antiagregantes ($p= 0,527$).

	Mortalidad al mes			
	Éxito n= 27 (7,8%)	Vivos n=318 (92,2%)	Odds Ratio (IC)	(valor p)
Anticoagulantes				
- Sí	8 (8,7%)	84 (91,3%)	1,17 (0,4-2,78)	0,717 ^a
- No	19 (7,5%)	234 (92,5%)		
Antiagregantes				
- Sí	2 (2,6%)	76 (97,4%)	0,255 (0,05-1,10)	0,049 ^a
- No	25 (9,4%)	242 (90,6%)		

Tabla 7: Análisis bivariante de toma de anticoagulantes y antiagregantes. A: Chi- cuadrado, B: U de Mann Whitney

Respecto a factores temporales, ni la demora quirúrgica y los días de ingreso desde la intervención influyen significativamente; sin embargo, los días totales desde el ingreso sí ($p= 0,017$); mostrándose una mayor mortalidad en pacientes cuya estancia hospitalaria fue más larga. Esto viene resumido en la *Tabla 9*.

	Mortalidad mes		
	Éxitus n= 27	Vivos n=318	Nivel de significación (valor p)
Demora IQ (días)			
- Media	2,93	2,46	0,086 ^b
- Mediana	3	2	
Días de Ingreso			
- Media	11	8,53	0,017 ^b
- Mediana	9	8	
Días de ingreso desde IQ			
- Media			0,17 ^b
- Mediana	8,08 6	6,09 5	

Tabla 8: Análisis bivariante de factores temporales. A: Chi- cuadrado, B: U de Mann Whitney

Por último, analizando valores analíticos en la *Tabla 10*; ni la hemoglobina previa a la intervención, ni la Vitamina D ni la realización o no de transfusión resultan estadísticamente significativos ($p= 0,074$; $p= 0,95$; $p= 0,074$)

	Mortalidad al mes		
	Éxitus n= 27 (7,8%)	Vivos n=318 (92,2%)	Nivel de significación (valor p)
Vit D al ingreso			
- Media	24,5	25	0,953 ^b
- Mediana	16	20	
Hb al ingreso			
- Media	12	12,6	0,074 ^c
- Mediana	12,1	12,6	
Transfusión			
- Sí	16 (10,7%)	133 (89,3%)	0,079 ^a
- No	11 (5,6%)	185 (94,9%)	

Tabla 9: Análisis bivariante de variables intrahospitalarias. A: Chi- cuadrado, B: U de Mann Whitney C: T- Student

4.2.3 Análisis multivariante

Para conocer si las variables se asocian de forma independiente a la mortalidad, se ha realizado un análisis multivalente mediante un modelo de regresión logística binomial. En él, se han incluido las variables que resultaron estadísticamente significativas en el análisis bivariante, es decir, aquellas con un valor $p < 0,05$ (edad, antiagregación, días de ingreso).

Los resultados de la *Tabla 11* reflejan que: la edad es un buen factor predictivo independiente para la mortalidad A mayor edad, mayor riesgo de mortalidad intrahospitalaria; por cada año de edad el riesgo aumenta un 7,3% (OR= 1,073).

Los días de ingreso es la variable con más capacidad predictiva del modelo, siendo un factor de riesgo independiente para la mortalidad (OR= 1,124). Por cada día de ingreso, el riesgo de mortalidad aumenta un 12,4%.

Por último, la toma de antiagregantes se muestra como un factor protector (OR= 0,257), Pero esta asociación no llega a ser estadísticamente significativa.

	Mortalidad al mes		
	Tamaño del efecto (Z)	Odds Ratio (IC)	Nivel de significación (valor p)
Edad	-1,76	1,073 (1,00 – 1,14)	0,040
Antiagregación	2,05	0,257 (0,05- 1,16)	0,078
Días de Ingreso	2,76	1,124 (1,03-1,22)	0,006

Tabla 10:: Análisis multivariante con modelo de regresión logística binomial de las variantes que influyen en la mortalidad.

4.2.4 Influencia de las distintas variables en los días de ingreso

La variable con mayor valor predictivo del modelo resultó ser la duración del ingreso. Por esta razón, como objetivo secundario del estudio se ha realizado un análisis sobre la asociación de distintas variables y los días de ingreso hospitalario.

Como se muestra en la tabla 11, existe una fuerte correlación positiva entre la demora quirúrgica y la duración del ingreso (Rho= 0,48) que resulta ser estadísticamente significativa ($p < 0,001$). Lo mismo ocurre con la edad, aunque la asociación es más débil (Rho = 0,11).

La Hb al ingreso, la vitamina D y la necesidad de transfusión tienen una leve asociación al tiempo de estancia hospitalaria, que no es en ningún caso estadísticamente significativa.

	Días de Ingreso hospitalario	
	Rho de Sepearman	Nivel de significación (valor p)
Demora IQ	0,48	<0,001
Edad	0,11	0,0042
Hb al ingreso	0,02	0,714
Vit D al ingreso	0,06	0,340
Transfusión		0,295

Tabla 11: Análisis de asociación entre las distintas variables y los días de ingreso hospitalario. A: Rho de Spearman B: U de Mann Whitney

5. DISCUSIÓN:

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA Y COMPARACIÓN CON LA POBLACIÓN GENERAL

Durante los 6 meses de estudio, 350 pacientes con fractura de cadera fueron ingresados en el HUMS. Nuestra muestra final de 345 pacientes está formada por 78 hombres y 267 mujeres (77,4%), con una edad media de 85 años. La fractura más frecuente es la pertrocanterea, representando un 44,3% de los casos, seguida de la subcapital; que supone un 40,6% de los casos. Comparando estos resultados demográficos con los que ofrece el Informe anual del 2022 del RNFC, podemos concluir que nuestra muestra tiene unas características similares a las de la población general. ⁽¹⁾

5.2 VARIABLES DEMOGRÁFICAS:

La edad ha demostrado ser el factor demográfico con mayor valor predictivo sobre la mortalidad, tanto en nuestro análisis bivariante como en el modelo multivariante. Con un nivel de significación de $p=0,04$; podemos afirmar que, por cada año de edad; el riesgo de mortalidad al mes de la fractura aumenta un 7,3%. Este resultado ha sido respaldado en múltiples estudios, Además, otros autores también han demostrado la importancia de esta variable en la mortalidad a largo plazo. ^(20,21)

En cuanto al sexo y el tipo de fractura, en nuestro estudio no se ha encontrado asociación estadísticamente significativa con la mortalidad. En el caso del sexo, aunque no podamos afirmar la relación por ser la $p > 0,05$ ($p=0,062$), este valor tan ajustado nos hace intuir que, aumentando el tamaño de la muestra podríamos encontrar relación estadísticamente significativa.

En un estudio de 943 pacientes, Blanco J y cols. ⁽²²⁾ sí encuentran mayor tasa de exitus en hombres, siendo ésta estadísticamente significativa (OR= 2,381, P= 0,002). Coinciden con ellos otros estudios con mayor tamaño de muestra ⁽²³⁾, que también confirman la asociación entre el sexo masculino y la mortalidad a 30 días.

Respecto al tipo de fractura, no son muchos los estudios que analizan este aspecto y existen opiniones más dispares. la mayoría de ellos coinciden con nuestro análisis y no observan diferencias entre fractura intra y extracapsular. ^(2,20) Por el contrario, en otros estudios se encuentra un incremento de la mortalidad tras fracturas extracapsulares (pertrocanterea y subtrocantéreas) con frente a las intracapsulares (subcapital y basicervical) ⁽⁶⁾

5.3 USO DE ANTIAGREGANTES Y ANTICOAGULANTES

El 49% de los pacientes de nuestro estudio se encontraba bajo tratamiento antitrombótico en el momento de la fractura. De ellos, el 26% tomaba anticoagulantes y el 22,3% antiagregantes. El antiagregante más utilizado fue el Adiro 100 (75,9% de los antiagregados) seguido del Clopidogrel (10,1%). Estas frecuencias son similares a las descritas en otros estudios descriptivos⁽²⁴⁾; aunque son pocos los estudios que examinan la frecuencia de uso de ACOS y AAP en esta patología.

El uso de ACO retrasa la cirugía a una media de 73 horas (frente a las 54h de los no anticoagulados) de forma estadísticamente significativa ($p < 0,001$). El tratamiento antiagregante no influye en la demora quirúrgica ($p = 0,52$) debido a que el grueso de nuestra muestra está antiagregado con Adiro 100 o Adiro 300; fármacos que no requieren retraso de la intervención (como se indica en el Anexo 1)

En nuestro análisis bivariante, el uso de anticoagulantes no muestra relación estadísticamente significativa con la mortalidad ($p = 0,17$); sin embargo, el uso de antiagregantes sí que muestra asociación ($p = 0,049$), aparentemente como factor protector con una OR = 0,255, aunque esto no se puede confirmar al tener un IC de 0,05- 1,10.

Al analizar el uso de antiagregación en el análisis multivariante, la p asciende a 0,078, lo que se traduce en que esta variable no se asocia de forma independiente a la mortalidad.

La mayoría de la literatura coincide con nuestro análisis y afirma que el uso de antiagregantes y anticoagulantes sí que se asocia a una mayor demora quirúrgica y hemorragia.

Respecto al papel protector de los antiagregantes que encontramos en nuestro estudio, existe controversia en la literatura. Algunos autores⁽²⁵⁻²⁷⁾ no encuentran relación directa entre toma de antiagregantes y mortalidad. Otros, como J. Sanz – Reig y cols.⁽²⁵⁾ sitúan la no toma de antiagregantes un como un factor independiente para el aumento de la mortalidad ($p = 0,005$) mediante un estudio multivariante.

5.4 VARIABLES RELACIONADAS CON EL TIEMPO

La demora quirúrgica del HUMS en el periodo estudiado fue de 2,5 días (60h); y el tiempo de ingreso hospitalario fue de 8,71 días. Ambos valores son ligeramente menores a los recogidos en el RNFC 2022 (donde la demora quirúrgica es de 65,6 horas y el tiempo de ingreso de 10,3 días)⁽¹⁾. Sin embargo, la media de demora IQ está por encima de las pautas establecidas por la Americana de Cirujanos Ortopédicos (AAOS) y del National Institute of Healthcare and excellence (NICE), que recomiendan la cirugía antes de las 48 y 36 horas respectivamente.⁽⁷⁾

Pese a esto, en nuestro centro la demora quirúrgica no muestra una relación estadísticamente significativa con la mortalidad ($p = 0,086$); y nuestras tasas de éxito (7,82%) son menores a las recogidas en el RNFC (8,9%). Aquí es donde creemos que cobra importancia el manejo multidisciplinar de la fractura de cadera, ya que una buena optimización preoperatoria de estos pacientes mejora las condiciones en las que llegan a la cirugía y facilita su recuperación.

Sin embargo, el objetivo del centro debe seguir siendo reducir los tiempos de demora quirúrgica, al suponer un importante gasto hospitalario y ser molesto para el paciente.

En nuestro análisis bivariante, se objetiva que el único factor que influye de forma significativa en la mortalidad son los días de ingreso ($p=0,017$). Esta relación se ve reforzada en el análisis multivariante, que posiciona el tiempo de estancia hospitalaria como la variable con más capacidad predictiva de nuestro modelo, con un OR= 1,24 y una $p=0,006$. Estos resultados nos permiten afirmar que, por cada día de ingreso, el riesgo de mortalidad aumenta un 12,5%.

En vista de la importancia de este factor, también se ha analizado la asociación de otras variables con los días de ingreso. Se ha observado que existe una fuerte correlación positiva entre la demora IQ y los días de ingreso ($p<0,001$), así como con la edad ($p=0,004$). Es decir, a mayor edad y demora quirúrgica, aumenta la duración del ingreso hospitalario. Estos resultados coinciden con otros análisis como el realizado por Murphy, Jeremy Loh y cols. ⁽²⁸⁾, en el que concluyen un aumento del tiempo de estancia hospitalaria cuando la demora quirúrgica superaba las 48h.

Otros factores analíticos como la Hb al ingreso, la vitamina D y la necesidad de transfusión, no han demostrado esta asociación en nuestro estudio, aunque ésta sí que se describe en otras investigaciones. ⁽²⁹⁾

Elias G. Joseph y cols. ⁽⁸⁾ tampoco observan asociación entre el tiempo hasta la cirugía y la mortalidad a los 30 días; aunque de nuevo existe controversia sobre este aspecto, ya que otros autores como Leer- Salvensen S. y cols. ⁽³⁰⁾ concluyen que un retraso mayor de 48 h en la cirugía aumenta la mortalidad a los 3 días ($p=0,001$) y al año ($p=0,003$).

Algo en lo que la mayoría de autores coinciden, es la relación entre tiempo de ingreso y mortalidad ^(27,31). En otros estudios, la estancia prolongada se asocia además a mayor tasa de complicaciones y reingresos.

Evaluación del “efecto “fin de semana”

Uno de nuestros objetivos secundarios ha sido analizar el llamado “efecto fin de semana”, que es el retraso de una intervención quirúrgica asociado a un ingreso durante fin de semana o festividad.

En el periodo analizado, los pacientes que ingresaron un viernes o la víspera de un festivo, presentaron una demora quirúrgica de 72h, mientras que en los casos ocurridos un día laborable la demora fue de 56,4 horas. El aumento de esta demora no tuvo impacto en la mortalidad perioperatoria.

Jordan B Pasternack, y cols. también analizan este efecto; concluyendo que, tanto el tiempo desde la llegada a urgencias hasta la cirugía, como el tiempo de optimización médica prequirúrgica, son significativamente más largos en pacientes que ingresan un fin de semana en comparación a los que lo hacen en un día laborable. ⁽³²⁾

Otros estudios como el realizado por Correoso Castellanos, S, Lajara Marco F y cols. observan sin embargo que, cuando la demora quirúrgica se debe a motivos administrativos como éste “efecto fin de semana”, esto no se refleja ni en un aumento de las complicaciones ni de la mortalidad intrahospitalaria, poniendo en duda la importancia de este factor ^(7,33)

5.5 FACTORES ANALÍTICOS:

Vitamina D preoperatoria:

Los niveles medios de vitamina D de nuestros pacientes fueron de 25, 48 ng/ml.

Unos bajos niveles séricos de Vitamina D no resultaron estar asociados ni con la mortalidad ($P=0,953$) ni con una estancia hospitalaria más prolongada ($p=0,340$).

Nuestros resultados coinciden con un metaanálisis publicado por la Sociedad estadounidense de Geriátrica en 2023; que concluye que la asociación entre deficiencia de vitamina D y mortalidad no es estadísticamente significativa. ⁽³⁴⁾

Aunque no esté directamente relacionada con la mortalidad, la Vitamina D juega un papel importante en la recuperación de los pacientes tras una fractura de cadera, ya que otros estudios sí que han encontrado asociación entre su déficit y una mayor incidencia de complicaciones intrahospitalarias ⁽⁹⁾ y peores resultados funcionales. ⁽¹²⁾

Anemia perioperatoria y transfusión de sangre:

Los niveles medios de hemoglobina al ingreso de nuestros pacientes fueron de 12,59 g/dl. El 42,9% de la muestra necesitó transfusión en algún momento del ingreso, lo más frecuente fue que solo necesitaran un concentrado de hematíes para corregir su anemia.

Ni la anemia preoperatoria ni la necesidad de transfusión se asociaron con una mayor mortalidad a los 30 días ($P= 0,074$ y $0,079$ respectivamente). De nuevo, valores de p tan ajustados nos hacen intuir que, aumentando el tamaño de la muestra sí que se podría encontrar relación estadísticamente significativa. Ninguno de los factores se asoció tampoco a una mayor estancia hospitalaria. ($p= 0 0,714$ y $p=0,295$ respectivamente)

Praetorius K y cols. ⁽³⁵⁾, en un estudio multivariante de 7421 pacientes sí que encuentra la asociación anemia- aumento de la mortalidad a 30 días estadísticamente significativa ($p< 0,001$). Estas observaciones se repiten en otro análisis posterior. ⁽¹⁴⁾

Respecto a la transfusión, no existen muchos estudios que analicen la mortalidad a 30 días. La mayor parte de la literatura existente relaciona este factor con la mortalidad a largo plazo, aunque sigue sin existir un consenso general. ^(13,36,37)

En lo que sí coinciden los autores es en que la anemia peroperatoria debe abordarse mediante protocolos de manejo de sangre. Estos van orientados a disminuir el número de transfusiones sanguíneas a las estrictamente necesarias y optimizar al paciente por otros medios como la administración de suplementos de hierro intravenoso. Estos protocolos han demostrado ser efectivos y seguros, sin aumentar la tasa de complicaciones ni mortalidad ^(15,16,36)

5.6 EXITUS Y DESTINOS AL ALTA

27 pacientes de nuestra muestra fallecieron en un plazo de 30 días tras la fractura (7,82%). Este porcentaje es algo inferior al que registra el RNFC (8,9%); y similar al de otros estudios existentes en la bibliografía ^(1,22,23)

Respecto a los destinos al alta, nuestros resultados son muy similares a los registrados en el informe de 2022 del RNFC ⁽¹⁾, observándose en nuestra muestra un 3% más de altas a domicilio (46,7% frente a 49,56%)

Estos resultados confirman lo ya observado en otros estudios ⁽³⁸⁾. La fractura de cadera en el paciente aciano supone un claro deterioro de la autonomía y calidad de vida

5.7 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La principal limitación que encontramos en nuestro estudio es su carácter retrospectivo, ya que la información se ha recogido a través de la historia clínica electrónica. Esto facilita la aparición de sesgos por la dificultad en la recogida y la calidad de la información.

En la base de datos, la demora quirúrgica viene recogida en días y no en horas, lo que ha impedido un análisis más exhaustivo en la influencia del retraso de la intervención en la mortalidad.

En algunas variables estudiadas la OR es muy amplia debido al tamaño limitado de la muestra, lo que implica la necesidad de precaución a la hora de interpretar los resultados.

6. CONCLUSIONES

La conclusión principal es:

- La edad y la duración del ingreso hospitalario son marcadores independientes de aumento de mortalidad intrahospitalaria y al mes del alta. De forma que:
 - o Por cada año de edad el riesgo de muerte se incrementa un 7,3%.
 - o Por cada día de ingreso, el riesgo de muerte aumenta un 12,4%.

- Ni el sexo, ni el tipo de fractura, ni la demora quirúrgica, ni la toma de anticoagulantes influyen de forma estadísticamente significativa en la mortalidad intrahospitalaria.

- Ningún factor analítico (Hb al ingreso, Vit D al ingreso ni necesidad de transfusión) influyen significativamente en la mortalidad a 30 días.

Las conclusiones secundarias son:

- Durante el periodo de octubre a marzo de 2023, la media de demora IQ para intervenir una fractura de cadera fue de 2,5 días; aumentando a 3,22 días si la fractura se producía un viernes o víspera de festivo. El tiempo medio de ingreso hospitalario fue de 8,71 días, el tiempo medio desde IQ fue de 6,21 días. Durante este periodo, la mortalidad al mes del alta fue de un 7,82%. Tanto la demora quirúrgica, como los días de ingreso y la mortalidad a 30 días muestran unos valores ligeramente menores a los registrados en el RNFC de 2022.

- La toma de anticoagulantes causa un retraso en la cirugía, mientras que la toma de antiagregantes no. En los pacientes que ingresan un viernes o la víspera de un festivo, la demora quirúrgica es mayor que en los casos ocurridos en un día laborable. El aumento de la demora por este motivo no tiene impacto en la mortalidad perioperatoria.

- La demora quirúrgica no influye de forma significativa en la mortalidad intrahospitalaria; pero sí que muestra una fuerte correlación positiva con los días de ingreso. De forma que, a mayor demora quirúrgica más se prolonga la estancia hospitalaria.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Saez López P. Registro Nacional de Fracturas de Cadera. Informe Anual 2022. Madrid 2024
2. Marchán-López A, Castro-Conde BA, Cambón-Cotelo J, Quevedo-Vila V, López-Castro J. Clinical-epidemiological profile of the patient attended in a fracture liaison service (FLS) of a regional hospital in north-west of Spain. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2023 May 1;67(3):T210–5.
3. Chavarro-Carvajal DA, Dueñas-Orejuela MF, Aruachan-Torres SA, Caicedo Correa SM, Segura Valencia AI, Cano-Gutierrez CA. One-year mortality and associated factors in patients undergoing surgery for hip fracture. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2023 May 1;67(3):202–9.
4. Pareja Sierra T, Bartolomé Martín I, Rodríguez Solís J, Bárcena Goitiandia L, Torralba González de Suso M, Morales Sanz MD, et al. Factores determinantes de estancia hospitalaria, mortalidad y evolución funcional tras cirugía por fractura de cadera en el anciano. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2017 Nov 1;61(6):427–35.
5. Salineros M. Patología de pelvis y cadera. En: Orrego M., Morán N. *Ortopedia y Traumatología Básica*. Santiago de Chile: Universidad de los A; 2014.p.99-107
6. Pallardo Rodil B, Gómez Pavón J, Menéndez Martínez P. Mortalidad tras fractura de cadera: modelos predictivos. *Med Clin (Barc)*. 2020 Mar 27;154(6):221–31.
7. George J, Sharma V, Farooque K, Mittal S, Trikha V, Malhotra R. The Impact of Surgical Timing of Hip Fracture on Mortality: Do the Cause and Duration of Delay Matter? *Hip Pelvis* . 2023 Sep 1;35(3):206–15.
8. Joseph EG, Serotte J, Haider MN, Pavlesen S, Anders M. Delay to Surgical Treatment in Geriatric Hip Fracture Patients. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* . 2023 Jan 1;14.
9. Lim C, Roh YH, Kim S, Nam KW. Preoperative Vitamin D Deficiency is Associated with Postoperative Functional Recovery and Complications after Hip Fracture Surgery. *J Bone Metab* . 2021 Nov 1;28(4):333–8.

10. Gumieiro DN, Pereira GJC, Minicucci MF, Ricciardi CEI, Damasceno ER, Funayama BS. Associations of vitamin D deficiency with postoperative gait and mortality among patients with fractures of the proximal femur. *Rev Bras Ortop (Sao Paulo)*. 2015 Mar;50(2):153–8.
11. Carrillo-González I, Martínez-Ramírez MJ, Tenorio-Jiménez C, Delgado-Martínez AD, Aguilar-Peña R, Madrigal-Cueto R, et al. Niveles de 25-hidroxivitamina D en la fase precoz de la fractura osteoporótica de cadera y su relación con los resultados clínicos. *Nutr Hosp*. 2020;37(2):327–34.
12. Di Monaco M, Castiglioni C, Di Carlo S, la Marmora E, Filipovic I, Milano E, et al. Classes of vitamin D status and functional outcome after hip fracture: a prospective, short-term study of 1350 inpatients. *Eur J Phys Rehabil Med* . 2019 Feb 1;55(1):56–62.
13. Greenhalgh MS, Thomas B, Gowers V, Iyengar KP, Adam RF. Blood transfusions and hip fracture mortality - A retrospective cohort study. *J Clin Orthop Trauma*. 2021;21:101506.
14. Alshrouf MA, Haddad BI, Hamdan M, Alzubi A, Khirsheh A, Al-Oleimat A, et al. Open Access BMC Surgery Preoperative hemoglobin levels and mortality outcomes after hip fracture patients. *BMC SUrg*. 2023 Sep 1;23 (1):266.
15. Kim JH, Shin HJ, You HS, Park Y, Ahn KH, Jung JS, et al. Effect of a Patient Blood Management Program on the Appropriateness of Red Blood Cell Transfusion and Clinical Outcomes in Elderly Patients Undergoing Hip Fracture Surgery. *J Korean Med Sci*. 2023 Feb 2;38(8).
16. Bernabeu-Wittel M, Aparicio R, Romero M, Murcia-Zaragoza J, Monte-Secades R, Rosso C, et al. Ferric carboxymaltose with or without erythropoietin for the prevention of red-cell transfusions in the perioperative period of osteoporotic hip fractures: a randomized controlled trial. The PAHFRAC-01 project. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13:27.
17. Griffiths R, Babu S, Dixon P, Freeman N, Hurford D, Kelleher E, et al. Guideline for the management of hip fractures 2020. *Anaesthesia*. 2021 Feb 1;76(2):225–37.

18. Knauf T, Hack J, Barthel J, Eschbach D, Schoeneberg C, Ruchholtz S, et al. Medical and economic consequences of perioperative complications in older hip fracture patients.
19. Ruggiero C, Baroni M, Talesa GR, Cirimbilli A, Prenni V, Bubba V, et al. The interdisciplinary fracture liaison service improves health-related outcomes and survival of older adults after hip fracture surgical repair. *Arch Osteoporos*. 2022 Dec 1;17(1).
20. Meunier A, Maczynski A, Asgassou S, Baulot E, Manckoundia P, Martz P. Mortalité et indépendance fonctionnelle un an après chirurgie pour fracture de l'extrémité supérieure du fémur : comparaison fracture extracapsulaire versus fracture intracapsulaire. *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil* . 2019 Jun 1;17(2):153–62.
21. Gupta R, Vashist D, Gupta P, Soni A. Predictors of 1-year Mortality After Hip Fracture Surgery in Patients with Age 50 years and Above: An Indian Experience. *Indian J Orthop*. 2021 Jul 1;55(Suppl 2):395–401.
22. Blanco JF, Da Casaid C, Pablos-Hernández C, González-Ramírez A, Juliá N-Enríquez JM, Díaz-Álvarez A. 30-day mortality after hip fracture surgery: Influence of postoperative factors. 2021.Feb 16;16 (2)
23. Nordström P, Bergman J, Ballin M, Nordström A. Trends in Hip Fracture Incidence, Length of Hospital Stay, and 30-Day Mortality in Sweden from 1998–2017: A Nationwide Cohort Study. *Calcif Tissue Int*. 2022 Jul 15;111(1):21–8.
24. Van Rijckevorsel VAJIM, Roukema GR, Klem TMAL, Kuijper TM, de Jong L. Antithrombotics in Patients With a Femoral Neck Fracture: Evaluating Daily Practice in an Observational Cohort Study. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2021 Jan 11;12:215145932110377.
25. Sanz-Reig J, Salvador Marín J, Ferrández Martínez J, Orozco Beltrán D, Martínez López JF, Quesada Rico JA. Prognostic factors and predictive model for in-hospital mortality following hip fractures in the elderly. *Chinese Journal of Traumatology*. 2018 Jun;21(3):163–9.

26. Tarrant SM, Catanach MJ, Sarrami M, Clapham M, Attia J, Balogh ZJ. Direct Oral Anticoagulants and Timing of Hip Fracture Surgery. *J Clin Med*. 2020 Jul 1;9(7):1–11.
27. Sarimo S, Pajulammi H, Jämsen E. Process-related predictors of readmissions and mortality following hip fracture surgery: a population-based analysis. *Eur Geriatr Med*. 2020 Aug;11(4):613–22.
28. Murphy JR, Loh J, Smith NC, Stone NC. Association of length of hospital stay with delay to surgical fixation of hip fracture. *Canadian Journal of Surgery*. 2022 Mar 15;65(2):E188–92.
29. Schweller E, Mueller J, Santiago Rivera OJ, Villegas SJ, Walkiewicz J. Factors Associated With Hip Fracture Length of Stay Among Older Adults in a Community Hospital Setting. *JAAOS: Global Research and Reviews*. 2023 May;7(5).
30. Leer-Salvesen S, Engesæter LB, Dybvik E, Furnes O, Kristensen TB, Gjertsen JE. Does time from fracture to surgery affect mortality and intraoperative medical complications for hip fracture patients? *Bone Joint J*. 2019 Sep;101-B(9):1129–37.
31. Åhman R, Siverhall PF, Snygg J, Fredrikson M, Enlund G, Björnström K, et al. Determinants of mortality after hip fracture surgery in Sweden: a registry-based retrospective cohort study. *Sci Rep*. 2018 Oct 24;8(1):15695.
32. Pasternack JB, Ciminero ML, Silver M, Chang J, Simon RJ, Kang ORCID number KK, et al. *World Journal of Orthopedics* Effect of weekend admission on geriatric hip fractures. 2020;11(9):391–9.
33. Correoso Castellanos S, Lajara Marco F, Díez Galán MM, Blay Dominguez E, Bernáldez Silvetti PF, Palazón Banegas MA, et al. Analysis of surgical delay and its influence on morbimortality in patients with hip fracture. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (English Edition)*. 2019 May 1;63(3):246–51.
34. Llombart R, Mariscal G, Barrios C, de la Rubia Ortí JE, Llombart-Ais R. Impact of vitamin D deficiency on mortality in patients with hip fracture: A meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2024 Jan 1;72(1):268–79.

35. Praetorius K, Madsen CM, Abrahamsen B, Jørgensen HL, Lauritzen JB, Laulund ASB. Low Levels of Hemoglobin at Admission Are Associated With Increased 30-Day Mortality in Patients With Hip Fracture. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2016 Sep 21;7(3):115–20.
36. Yoon BH, Lee BS, Won H, Kim HK, Lee YK, Koo KH. Preoperative Iron Supplementation and Restrictive Transfusion Strategy in Hip Fracture Surgery. *Clin Orthop Surg*. 2019 Sep 1;11(3):265–9.
37. Babagoli M, Ghaseminejad Raeini A, Sheykhvatan M, Baghdadi S, Shafiei SH. Influencing factors on morbidity and mortality in intertrochanteric fractures. *Sci Rep*. 2023 Jul 26;13(1):12090.
38. Velarde-Mayol C, de la Hoz-García B, Angulo-Sevilla D, Torres-Barriga C. Consecuencias en salud (mortalidad e institucionalización) de la fractura de cadera en la población anciana. Estudio de cohortes poblacional en Segovia. *Aten Primaria*. 2021 Nov;53(9):102129.

8. ANEXOS

8.1 Anexo 1: protocolo del HUMS sobre el uso de anticoagulantes y antiagregantes en la fractura osteoporótica de cadera.

SINTROM/ WARFARINA

Suspender al ingreso.

Administrar Vit K (10 mg/100ml SF) en urgencias.

Realizar estudio de coagulación en planta a las 24h.

Inicio HBPM a las 24 h del ingreso (si INR >2 posponer inicio de HBPM 48 h y valorar administrar nueva dosis de Vitamina K).

DABIGATRÁN (Pradaxa®)

Suspender al ingreso.

Comprobar función renal:

- Si GFR > 80 ml/min: demorar cirugía 48 h.
- Si GFR < 80 ml/min: demorar cirugía 72 h.
- Si GFR < 50 ml/min: demorar cirugía 96 h.

Inicio HBPM a las 48 h de la última toma de ACO.

RIVAROXABÁN (Xarelto®), APIXBÁN (Eliquis®), EDOXABÁN (Lixiana®)

Suspender al ingreso.

Comprobar función renal:

- Si GFR > 30 ml/min: demorar cirugía 48 h.
- Si GFR < 30 ml/min: demorar cirugía 72 h.

Inicio profiláctico de HBPM a las 48 h de la última toma de ACO.

ANTIAGREGANTES Sustituir por AAS 100 mg (si stent farmacoactivos < 6 meses → consultar previa a la suspensión).

Si alergia a AAS sustituir por Triflusal 300 mg

- AAS 300 mg: disminuir a 100 mg. No esperar.
- SULODEXINA: esperar 24 horas.
- DIPIRIDAMOL: esperar 24 horas.
- CILOSTAZOL + AAS: esperar 48 horas.
- TICLOPIDINA: esperar 72 horas.
- CLOPIDOGREL: suspender 3-5 días. Individualizar.
- TICAGRELOR: suspender 3-5 días. Individualizar.
- PLASUGREL: suspender 5-7 días.

8.2 Anexo 2: aprobación del trabajo por parte del Comité Investigador de Aragón (CEIC



Informe Dictamen Favorable Trabajos académicos

C.P. - C.I. PI24/005

7 de febrero de 2024

Dña. María González Hinjos, Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)

CERTIFICA

1º. Que el CEIC Aragón (CEICA) en su reunión del día 07/02/2024, Acta Nº 03/2024 ha evaluado la propuesta del Trabajo:

Título: Análisis de los factores implicados en la mortalidad y evolución de los pacientes ingresados por fractura osteoporótica de cadera

Alumna: Olivia Alonso Ferrer

Tutores: Adrián Roche Albero, Jesús María Lasso Olayo

Versión protocolo: 08/02/2024

Se acepta la exención del consentimiento para la recogida de datos retrospectivos siempre que el tutor le ceda los datos seudonimizados a la alumna

2º. Considera que

- El proyecto se plantea siguiendo los requisitos de la Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación Biomédica y los principios éticos aplicables.
- El Tutor/Director garantiza la confidencialidad de la información, la obtención de los permisos necesarios para el acceso a los datos, el adecuado tratamiento de los datos en cumplimiento de la legislación vigente y la correcta utilización de los recursos materiales necesarios para su realización.

3º. Por lo que este CEIC emite **DICTAMEN FAVORABLE a la realización del proyecto.**

Lo que firmo en Zaragoza

María González Hinjos
Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)