

ORIGINAL

Factores de riesgo en fracturas de cadera trocantéricas y de cuello femoral



A.R. Díaz^a y P.Z. Navas^{b,*}

^a Graduado en Medicina, Área de Traumatología, Facultad de Medicina, Málaga

^b FEA COT, Unidad de Cadera, HCU Virgen de la Victoria, Facultad de Medicina, Málaga

Recibido el 20 de junio de 2017; aceptado el 17 de septiembre de 2017

Disponible en Internet el 21 de febrero de 2018

PALABRAS CLAVE

Fractura de cadera;
Fractura cervical;
Fractura
trocantérica;
Factores de riesgo;
Comorbilidades;
Estilo de vida

Resumen

Introducción y objetivos: Las diferencias entre los dos tipos principales de fractura de la extremidad proximal del fémur, trocantérica y cervical, siguen siendo un tema de estudio, pudiendo ser clave para un mejor conocimiento de su fisiopatología y prevención. El objetivo de este trabajo es determinar si existen diferencias epidemiológicas en la distribución de factores de riesgo asociados a la fractura de cadera entre estas dos entidades.

Pacientes y método: Estudio descriptivo transversal que incluyó 428 pacientes mayores de 65 años ingresados por fractura trocantérica o cervical durante 2015, de los cuales se registraron el sexo, edad, diagnósticos previos, causas externas asociadas a la fractura y lugar del suceso.

Resultados: Presentaron fractura cervical 220 (51,4%) y trocantérica 208 (48,6%) pacientes. La edad media fue superior en la fractura trocantérica, viéndose un aumento constante con la edad únicamente en dicha fractura y en mujeres. La fractura cervical presentó asociación significativa con la enfermedad cerebrovascular ($p=0,039$) y la fractura trocantérica con la caída accidental ($p=0,047$) y presencia de 5-9 patologías previas ($p=0,014$). El análisis de regresión logística mantuvo esta asociación en el caso de enfermedad cerebrovascular (OR 2,6, IC95% 1,1-6,4) y presencia de 5-9 patologías (OR 1,5, IC95% 1,1-2,3).

Conclusiones: La fractura trocantérica se asocia a edades más avanzadas en mujeres, 5-9 patologías previas y caída accidental. La enfermedad cerebrovascular muestra mayor prevalencia en fracturas cervicales.

© 2017 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pzn@uma.es (P.Z. Navas).

KEYWORDS

Hip fracture;
Cervical fracture;
Trochanteric
fracture;
Risk factors;
Comorbidities;
Lifestyle

Risk factors for trochanteric and femoral neck fracture**Abstract**

Introduction and objectives: The differences between the two main types of fracture of proximal end of the femur, trochanteric and cervical fractures, are still a subject of study, and could be the key to a better understanding of its pathophysiology and prevention. The aim of this study is to determine whether epidemiological differences in the distribution of risk factors associated with hip fracture exist between these two entities.

Patients and method: A descriptive cross-sectional study of 428 patients over the age of 65 admitted for trochanteric or cervical fractures in 2015, in which gender, age, previous diagnosis, external causes associated with fracture and place of the event were recorded.

Results: There were 220 patients with a cervical fracture (51.4%) and 208 patients with a trochanteric fracture (48.6%). The average age was higher in the trochanteric fracture, observing a constant increase with age only in women with trochanteric fractures. Cervical fracture showed a significant association with cerebrovascular disease ($p=0.039$) and trochanteric fracture with accidental falls ($p=0.047$) and presence of 5-9 previous diseases ($p=0.014$). A regression analysis maintained this association in the case of a cerebrovascular disease (OR 2.6, 95%CI 1.1-6.4) and the presence of 5-9 diseases (OR 1.5, 95%CI 1.1-2.3).

Conclusions: Trochanteric fractures are associated with women patients of more advanced ages, 5-9 previous diseases and accidental falls. Cerebrovascular disease shows a higher prevalence in cervical fractures.

© 2017 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La fractura de cadera tiene un gran impacto en la supervivencia, morbilidad y calidad de vida de aquellas personas que la sufren, suponiendo un importante gasto económico sanitario y social que va en aumento en países desarrollados como España¹, debido al progresivo envejecimiento de nuestra población y a la estrecha relación de estas fracturas con la edad, siendo de suma importancia un mayor conocimiento de esta grave enfermedad, de su fisiopatología y factores de riesgo, para poder llevar a cabo medidas preventivas eficaces que permitan controlar esta tendencia.

La fractura de la extremidad proximal del fémur (FEPF) es una patología compleja a cuya etiología se han asociado múltiples factores de riesgo como la edad avanzada, sexo femenino, raza blanca, inactividad física, consumo de alcohol y tabaco, benzodiacepinas, anticonvulsivantes, accidente cerebrovascular, diabetes, osteoporosis, hipertiroidismo y otras enfermedades crónicas². Sin embargo, la mayoría de estudios consideran a los pacientes con fractura de cadera como una población homogénea, sin discriminar entre los dos principales tipos de fractura según su localización anatómica, las fracturas trocantéricas (extracapsulares) y cervicales (intracapsulares), existiendo cada vez mayor evidencia de las importantes diferencias en los factores de riesgo que intervienen en la etiopatogenia de estas dos entidades.

Las fracturas trocantéricas se asocian típicamente a pacientes de mayor edad³, con fracturas vertebrales previas y menor densidad ósea; sugiriendo mayor relación con la osteoporosis⁴, a un peor estado de salud previo a la fractura³, menores niveles de vitamina D, mayor elevación de PTH en respuesta a la hipovitaminosis D⁵, accidente

cerebrovascular previo⁶ o tabaquismo⁷. Por otro lado, las fracturas cervicales de cadera se han asociado a pacientes con mayor altura⁸ y peso⁹, a una menor elevación de la PTH en respuesta a la hipovitaminosis D, enfermedad de Parkinson⁵, terapia estrogénica³, hipertensión arterial, terapia antihipertensiva⁶ y a variantes en la morfología de la cadera^{4,9} en lugar de a su densidad ósea.

Todos estos datos parecen indicar que las fracturas de cadera trocantéricas y de cuello femoral responden a procesos fisiopatológicos distintos, en los que intervienen de forma diferente estos factores de riesgo.

Objetivos del estudio

El objetivo principal de este trabajo es determinar si existen diferencias epidemiológicas en la distribución de los factores de riesgo asociados a la FEPF entre las fracturas trocantéricas y cervicales en los pacientes ingresados en el Hospital durante el año 2015, para de esta forma tener un mayor conocimiento del riesgo de padecer una fractura de cadera trocantérica o cervical y poder llevar a cabo medidas más específicas y eficaces en su prevención.

Los objetivos secundarios de este trabajo son analizar si variables demográficas como la edad y el sexo o determinados hábitos de estilo de vida asociados a la FEPF difieren entre estas dos entidades. Estudiar si algunas de las comorbilidades con un papel más relevante entre los factores de riesgo de la FEPF, así como las causas externas asociadas a la fractura y la localización en que éstas se produjeron, presentan una mayor asociación con la fractura de cadera trocantérica o cervical.

Pacientes y método

Selección de la muestra

El trabajo realizado es un estudio descriptivo transversal. La población diana son aquellas personas mayores de 65 años con factores de riesgo asociados a la fractura de la extremidad proximal del fémur.

La población accesible para el estudio fueron los pacientes ingresados en el hospital durante el año 2015 por una fractura de cadera, habiendo ingresado en nuestro centro un total de 489 pacientes que cumplieron con estas condiciones.

La muestra seleccionada fueron aquellos pacientes mayores de 65 años tipificados mediante el sistema de clasificación internacional de enfermedades y lesiones CIE-9-MC como fractura femoral. Se incluyeron en el grupo de fracturas trocántéricas aquellas clasificadas como fracturas cerradas de trazo intertrocántereo, trocántereo mayor, trocántereo menor y no especificado (CIE-9-MC 820.20 y 820.21), y como fractura cervical femoral aquellas clasificadas como fracturas cerradas de trazo intracapsular, de base del cuello femoral o sección cervicotrocántérica, sección subcapital y parte no especificada del cuello del fémur cerrada (CIE-9-MC 820.00, 820.03, 820.09 y 820.89).

Los criterios de exclusión aplicados fueron: pacientes que presentaron fractura de cabeza femoral o subtrocántérica, fracturas por traumatismos de alta energía, fracturas por accidentes de tráfico, fracturas múltiples y fracturas patológicas. Cumplieron estos criterios y fueron excluidos del estudio un total de 61 pacientes, siendo la muestra final de 428 pacientes.

En la muestra seleccionada se registraron los siguientes datos: número de historia clínica, edad, sexo, fecha de ingreso y alta, procedimientos realizados, causas externas asociadas a la fractura, lugar de la fractura y diagnósticos presentes en su historia clínica tipificados mediante el sistema de clasificación CIE-9-MC.

Variables del estudio

Las variables dependientes a contrastar fueron el tipo de FEPF: trocántérica o cervical. Las variables independientes analizadas fueron: la edad y el sexo, lugar en que se produjo la fractura y las causas asociadas a ésta. Para comparar el estado de salud previo, se agruparon según presentaran 0-4, 5-9 o > 10 comorbilidades al ingreso. Las comorbilidades específicas analizadas fueron: hipertensión arterial (HTA), infarto agudo de miocardio (IAM), insuficiencia cardíaca, enfermedad cerebrovascular (ECV), accidente isquémico transitorio, diabetes mellitus tipo 2 (DM 2), hiperlipidemia, osteoporosis, fractura vertebral previa, enfermedad de Alzheimer, enfermedad de Parkinson, depresión, psicosis orgánica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma, insuficiencia renal crónica, problemas de visión e hipotiroidismo. Los factores de estilo de vida analizados fueron el sobrepeso y obesidad, abuso de tabaco e historia personal de tabaquismo, internamiento en residencia, postración en cama y limitación física.

Análisis estadístico

Para realizar el análisis estadístico, las variables cuantitativas se expresan como media $\pm$ desviación estándar y los datos cualitativos como frecuencias absolutas y porcentajes. Para el contraste de variables dicotómicas se utilizó el test exacto de Fisher y para variables continuas el test T de Student. Para comparar la variación de la incidencia de ambos tipos de fractura con la edad, se dividió la muestra en intervalos de 65-75, 76-85 y > 85 años y se utilizó el test χ^2 . Para realizar una estimación menos sesgada de la relación entre la variable dependiente (tipo de fractura) y aquellas variables independientes que hubieran mostrado una asociación estadísticamente

significativa, se incluyeron en un estudio de regresión logística multivariante junto con otros posibles factores de confusión como el sexo y la edad. Se consideraron las diferencias como estadísticamente significativas con un valor de $p < 0,05$. Los datos fueron analizados utilizando el paquete estadístico SPSS 23.0 y el software GraphPad QuickCalcs¹⁰.

Resultados

Distribución de la variable dependiente

De los 428 pacientes ingresados por FEPF incluidos en el estudio, 208 (48,6%) presentaron una fractura trocántérica, de las cuales 204 fueron descritas como fracturas de trazo trocántereo cerrado y 4 de trazo intertrocántereo cerrado. Por otro lado, 220 pacientes (51,4%) presentaron una fractura transcervical, de las cuales 154 fueron descritas como del cuello del fémur cerrada, 28 como fracturas transcervicales cerradas de base del cuello, 37 como otras fracturas transcervicales cerradas y 1 como fractura transcervical cerrada de trazo intracapsular no especificado.

Correlación entre el tipo de fractura y variables demográficas como edad y sexo

La media de edad de la población estudiada fue de 82,74 años. En el caso de la fractura trocántérica la media de edad de presentación ($83,4 \pm 7,2$) fue superior a la presentada por las fracturas cervicales ($82,1 \pm 7,5$), si bien, esta diferencia no alcanzó significación estadística ($p = 0,073$). En la [tabla 1](#) se muestra la distribución de ambos tipos de fractura según la edad en intervalos de 65-75, 76-85 y > 85 años, sin mostrar diferencias significativas entre ambas fracturas. Puede observarse que, en el caso de las fracturas de cuello

Tabla 1 Distribución de fracturas de cadera trocántéricas y cervicales según la edad en la población de estudio

Edad	Cervical	Trocántérica	Razón C/T ^a
65-75	42 (19,1%)	33 (15,9%)	1,27
76-85	102 (46,4%)	85 (40,9%)	1,2
> 86	76 (34,5%)	90 (43,3%)	0,84

Los datos se expresan como frecuencias absolutas (porcentaje de cada grupo).

^a Razón C/T: razón entre fracturas cervicales y trocántéricas.

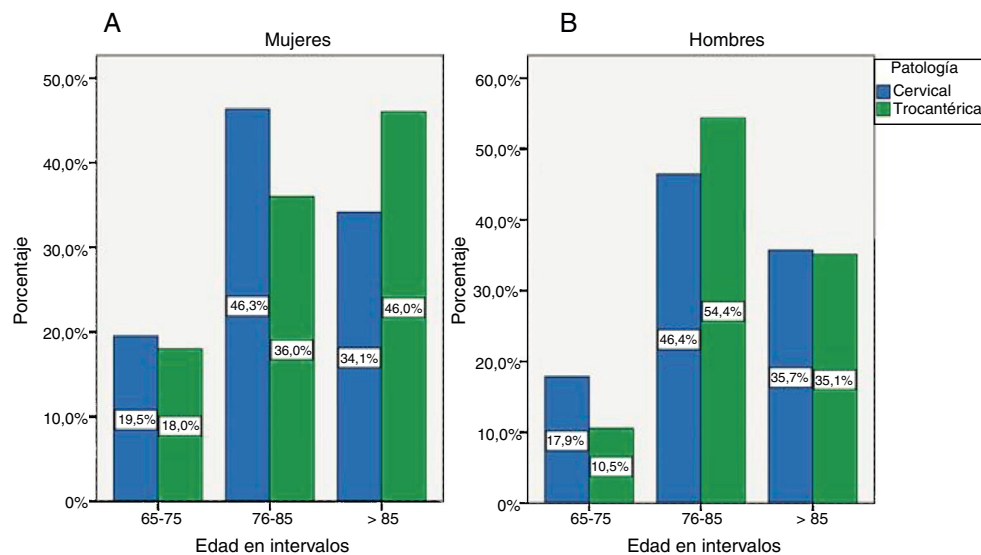


Figura 1 Distribución de fracturas de cadera trocantéricas y cervicales por sexo y edad en la población de estudio. Los porcentajes representan la proporción de fracturas cervicales y trocantéricas en mujeres (A) y hombres (B) dentro de cada intervalo de edad.

femoral, la máxima incidencia se dio en el grupo de edad de 76- 85 años, siendo menor en edades más avanzadas, mientras que en el caso de las fracturas trocantéricas existe un aumento constante de la incidencia a medida que aumenta la edad.

En cuanto al género de los pacientes, 112 (26,2%) fueron varones, mientras que 315 (73,6%) fueron mujeres y en un paciente no se registró el sexo. El predominio del sexo femenino fue similar tanto en fracturas cervicales (74,5%) como trocantéricas (72,6%).

Al analizar la distribución de ambos tipos de fractura en función del sexo y la edad encontramos una tendencia en el caso de las mujeres (fig. 1), observándose una mayor incidencia de fracturas trocantéricas a medida que progresa la edad, dándose el mayor porcentaje de fracturas trocantéricas en las pacientes mayores de 85 años, mientras que en el caso de las fracturas de cuello femoral predominaron en el grupo de 76-85 años. En el sexo masculino no se observó esta progresión con la edad ni en las fracturas trocantéricas ni en las cervicales, dándose la mayor incidencia de ambas fracturas en el grupo de edad comprendido entre los 76-85 años.

Análisis de causas externas asociadas y lugar de acontecimiento de la fractura

En la tabla 2 se muestran las causas externas asociadas al evento principal, es decir, el tipo de FEFP. No se observaron diferencias entre ambos tipos de fractura respecto al lugar en el que éstas se produjeron (hogar, residencia, calle o lugar no especificado).

En la tabla 3 aparecen las causas asociadas a la fractura. La caída accidental se asoció de forma significativa a las fracturas trocantéricas ($p=0,047$) mientras que no se observaron diferencias en aquellas producidas como resultado de una reacción anormal por implantación de un

Tabla 2 Lugar en el que se produjeron las fracturas de cadera cervicales y trocantéricas en la población de estudio

Lugar de la fractura	Tipo de fractura		Valor p
	Cervical	Trocantérica	
Caída en el hogar	50 (22,7%)	57 (27,4%)	0,267
Caída en la calle	7 (3,2%)	11 (5,3%)	0,339
Caída en residencia	7 (3,2%)	2 (1%)	0,177
Lugar no especificado	156 (70,9%)	138 (66,3%)	0,348

Los datos se expresan como frecuencias absolutas (porcentaje de cada grupo).

dispositivo interno, cuidados médicos, efecto adverso a fármacos o causas no especificadas.

Análisis de comorbilidades y factores de estilo de vida asociados a fractura de cadera

En la tabla 4 se presenta el análisis de las patologías y estilo de vida asociados a las FEFP. En cuanto al número de comorbilidades presentes al ingreso, únicamente se observó asociación entre las fracturas trocantéricas y el grupo que presentaba 5-9 comorbilidades previas ($p=0,014$). La enfermedad cerebrovascular presentó una prevalencia significativamente superior en aquellos pacientes con fractura de cuello femoral ($p=0,039$); el resto de patologías neurológicas y psiquiátricas analizadas no alcanzaron significación estadística, si bien casi todas tuvieron una mayor prevalencia en los pacientes con fractura de cadera cervical, sobre todo la enfermedad de Parkinson. La prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular (HTA, DM e hiperlipemia) fueron muy similares en ambos grupos, aunque patologías cardiovasculares como el IAM o la insuficiencia cardíaca presentaron una mayor prevalencia en los pacientes con fractura de cadera cervical; por el contrario patologías como

Tabla 3 Causa externa asociada a las fracturas de cadera cervicales y trocantéricas en la población de estudio

Causa externa	Tipo de fractura		
	Cervical	Trocantérica	Valor p
<i>Caída accidental</i>	178 (80,9%)	183 (88%)	0,047
<i>Reacción anormal por implantación de dispositivo interno</i>	9 (4,1%)	6 (2,9%)	0,603
<i>Reacción anormal por técnica de cuidado médico</i>	3 (1,4%)	1 (0,5%)	0,624
Causa no especificada	30 (13,6%)	16 (7,7%)	0,061
Efecto adverso medicamentoso	0	2 (1%)	0,236

Los datos se expresan como frecuencias absolutas (porcentaje de cada grupo).

Tabla 4 Comorbilidades y estilo de vida en pacientes con fracturas de cadera cervicales y trocantéricas en la población de estudio

Características	Tipo de fractura			
	Cervical	Trocantérica	Valor p	
<i>Comorbilidades</i>				
0-4	73 (33,2%)	57 (27,4%)	0,208	
5-9	77 (35%)	98 (47,1%)	0,014	
> 10	70 (31,8%)	53 (25,5%)	0,165	
<i>Comorbilidades específicas</i>				CIE-9-MC
HTA	123 (55,9%)	114 (54,8%)	0,066	401.9
Diabetes mellitus tipo 2	68 (30,9%)	60 (28,8%)	0,673	250
Hiperlipidemia	43 (19,5%)	42 (20,2%)	0,904	272.4
IAM	11 (5%)	5 (2,4%)	0,204	410 y 412
Insuficiencia cardíaca	25 (11,4%)	16 (7,7%)	0,250	428
AIT	20 (9,1%)	20 (9,6%)	0,869	V12.54
IRC	24 (10,9%)	22 (10,6%)	1,000	585
Osteoporosis	20 (9,1%)	23 (11,1%)	0,524	733.00
Fractura vertebral	5 (2,3%)	9 (4,3%)	0,283	733.13
Depresión	31 (14,1%)	24 (11,5%)	0,472	301.12 y 331
Parkinson	9 (4,1%)	3 (1,4%)	0,142	332
Alzheimer	27 (12,3%)	24 (11,5%)	0,882	331.0
Psicosis orgánica	40 (18,2%)	39 (18,8%)	0,901	290-294
Enfermedad cerebrovascular	18 (8,2%)	7 (3,4%)	0,039	430-438
EPOC	17 (7,7%)	18 (8,7%)	0,729	491-492 y 496
Asma	7 (3,2%)	12 (5,8%)	0,243	493
Hipotiroidismo	18 (8,2%)	25 (12,0%)	0,201	244
Defecto visual	11 (5%)	12 (5,8%)	0,831	361-362 y 366-369
<i>Estilo de vida</i>				CIE-9-MC
Tabaquismo	16 (7,3%)	13 (6,3%)	0,705	305.1 y v15.82
Sobrepeso y obesidad	15 (6,8%)	11 (5,3%)	0,549	278
Limitación física	12 (5,5%)	6 (2,9%)	0,231	V49.87
Postración cama	11 (5%)	5 (2,4%)	0,204	V49.84
Internamiento en residencia	20 (9,1%)	14 (6,7%)	0,379	V60.6

HTA: Hipertensión arterial; IAM: infarto agudo de miocardio; AIT: accidente isquémico transitorio; IRC: insuficiencia renal crónica; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Los datos se expresan como frecuencias absolutas (porcentaje de cada grupo).

la osteoporosis, fracturas vertebrales, asma o hipotiroidismo fueron más prevalentes en la población con fractura de cadera trocantérica, sin alcanzar asociación significativa ninguna de ellas. Tampoco se observó una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de fractura y el tabaquismo, limitación física, postración en cama o internamiento en residencia.

Análisis de regresión logística

Se incluyeron como variables independientes aquellas que mostraron una asociación significativa, es decir, la enfermedad cerebrovascular, presentar de 5-9 patologías previas y la caída accidental como causa de la fractura, así como otras variables que pudieran condicionar la relación entre estos

factores y el tipo de fractura, como el sexo y la edad. Se asoció con sufrir una fractura cervical la variable ECV ($p=0,046$ OR 2,6, IC al 95% 1,1-6,4) y con la fractura trocantérica presentar 5-9 patologías ($p=0,043$ OR 1,5, IC al 95% 1,1-2,3), es decir, tener una ECV aumenta más del doble la probabilidad de sufrir una fractura cervical en lugar de una trocantérica, y presentar 5-9 patologías aumenta 1,5 veces la probabilidad de sufrir una fractura trocantérica en lugar de una cervical en la muestra analizada.

Discusión

La fractura de cadera es un problema de salud prioritario, siendo capaz por sí sola de aumentar hasta cinco veces la mortalidad en hombres y tres veces en mujeres el primer año, con una mortalidad significativamente más alta en comparación con la población general hasta 12 años después de la fractura¹¹. Muchos autores defienden la necesidad de analizar de forma separada los dos tipos principales de FEFP, las fracturas trocantéricas y cervicales, para un mejor conocimiento de su fisiopatología, si bien, en ocasiones los resultados obtenidos en estos trabajos difieren entre ellos, señalando la necesidad de nuevos estudios que aborden este tema. Por ello, nuestro objetivo es analizar si en nuestra población existen diferencias en los factores asociados a la fractura de cadera entre estos dos tipos de fractura, para una mejor evaluación de su riesgo y abordaje de su prevención.

Algunas investigaciones apoyan que la fractura trocantérica se asocia a una edad más avanzada que la fractura cervical^{3,12}. Sin embargo, en nuestro trabajo a pesar de que la media de edad fue superior en el grupo de pacientes con fractura trocantérica, esta asociación no alcanzó la significación estadística, resultado similar al obtenido por Stewart et al⁶ en su trabajo. Una posible causa de ello puede ser la menor muestra de nuestro estudio ($n=428$) y el anteriormente mencionado ($n=310$)⁶ en comparación con los trabajos de Fox et al³ ($n=923$) y Fisher et al¹² ($n=761$), en los que sí se estableció dicha asociación. A pesar de ello, sí se puso de manifiesto una relación entre las fracturas trocantéricas y edades más avanzadas, observándose en las fracturas trocantéricas incidencias progresivamente mayores en grupos de mayor edad, así como la inversión de la razón C/T, pasando de ser 1,27 en el grupo más joven (65-75 años), a 0,85 en mayores de 85 años. Esta relación puede atribuirse a la pérdida ósea propia del envejecimiento, a la que es más susceptible la zona trocantérica femoral debido a la mayor cantidad de hueso trabecular (70-90%), en comparación con la estructura del cuello femoral, con una mayor cantidad de hueso cortical, cuya fractura se asocia a otros factores menos relacionados con la edad o densidad ósea, como una mayor longitud o menor anchura del cuello femoral o un mayor ángulo del eje del cuello femoral⁴.

Al analizar la influencia del sexo en ambos tipos de fractura hallamos un aumento progresivo de la incidencia de fracturas trocantéricas con la edad en las mujeres, fenómeno que no se observó en los hombres, lo cual sí que concuerda con la literatura previa¹³. Este mayor riesgo de sufrir una fractura trocantérica en lugar de una cervical en edades avanzadas entre mujeres puede ser reflejo de la mayor pérdida de hueso trabecular con la edad en este

género en comparación con los hombres, lo que puede estar influenciado por el mayor recambio óseo o *turn-over* del hueso trabecular, haciéndolo más sensible a factores hormonales y metabólicos, y por tanto al déficit estrogénico asociado al envejecimiento en mujeres⁹.

Las fracturas trocantéricas se han asociado a pacientes con un peor estado de salud previo, un ejemplo es el estudio de Fox et al³ en el que esta fractura se asoció significativamente a un mayor número de comorbilidades (> 4). En nuestro trabajo sí se observó una asociación significativa entre las fracturas trocantéricas y el grupo de pacientes que presentaron de 5-9 comorbilidades asociadas ($p=0,014$), mientras que no hubo asociación como cabría esperar en el grupo de pacientes con > 10 comorbilidades. Analizando las patologías específicas presentes en los tres grupos establecidos según el número de comorbilidades, todas tuvieron una frecuencia muy similar en ambos tipos de fractura salvo la osteoporosis, que en el grupo de 5-9 comorbilidades fue mucho mayor en los pacientes con fractura trocantérica que en aquellos con fractura cervical, y por ello puede que únicamente este grupo de 5-9 comorbilidades se asociara significativamente a las fracturas trocantéricas y no el grupo con > 10 patologías, que a priori presentarían un peor estado de salud y mayor fragilidad.

Debido a la mayor cantidad de hueso trabecular presente en la zona trocantérica, las fracturas en esta zona se han relacionado típicamente con un hueso más osteoporótico y con fracturas vertebrales previas^{4,9}, debido a la similar composición ósea de las vértebras, sin embargo nuestros resultados no permiten apoyar o refutar esta teoría, ya que aunque tanto el diagnóstico de osteoporosis como las fracturas vertebrales fueron más frecuentes en las fracturas trocantéricas, no fue posible establecer una relación significativa. Esto puede deberse a la comparación únicamente de los diagnósticos establecidos de osteoporosis en ambos grupos en lugar de comparar los niveles de DMO (densidad mineral ósea), como realizaron otros estudios^{4,6,9} que sí evidenciaron niveles significativamente menores en los pacientes con fractura trocantérica.

Otra patología asociada a un mayor riesgo de sufrir una fractura de cadera es el accidente cerebrovascular. Sin embargo, pocos artículos analizaron su asociación específica a cada tipo de fractura de cadera y en ninguno de los estudios previos se encontró esta asociación entre enfermedad cerebrovascular y fractura de cadera cervical. Por el contrario, otros trabajos como el de Stewart et al⁶ establecieron la relación opuesta con la fractura trocantérica, justificando dicha relación por una caída más violenta debido a la falta de respuesta de defensa a la caída asociada al ACV.

Los resultados obtenidos al analizar los factores de riesgo de fractura de cadera asociados al estilo de vida concuerdan con estudios previos en los que no se encontraron diferencias significativas entre estos factores y ambos tipos de fractura^{5,12}. Otros trabajos como el de Määtä et al⁷ sí establecieron asociación entre el tabaquismo y la fractura trocantérica debido a la posible interacción del tabaco con el metabolismo óseo, aunque el propio estudio refiere que esta asociación estaba limitada por el pequeño número de fracturas trocantéricas ($n=31$) y cervicales ($n=49$).

Un hallazgo interesante fue el claro predominio del hogar como lugar en que se produjo la caída en ambas fracturas. Esto puede deberse a que la edad avanzada y la presumible mayor fragilidad de la muestra estudiada ocasione que pasen más tiempo en el hogar, por lo que podría ser interesante para futuros estudios analizar factores de riesgo asociados específicamente a las caídas en el hogar, aunque estos resultados deben interpretarse con cautela debido a que no se especificó el lugar de la caída en un importante porcentaje de ambos tipos de fractura.

El estudio de las causas externas asociadas mostró una relación entre la caída accidental y la fractura trocantérica ($p=0,047$), lo que tiene sentido si consideramos que éste es un grupo de pacientes que, como se ha comentado anteriormente, tiene una mayor edad y fragilidad ósea, por tanto al absorber el golpe en la zona trocantérea (el trocánter mayor es el lugar que más frecuentemente recibe el impacto en ancianos) provocaría la fractura a este nivel a diferencia de lo que ocurre en huesos más fuertes, en los que la energía del impacto puede transmitirse a la región femoral cervical⁴, aunque el mayor porcentaje de causas no especificadas en fracturas cervicales es un posible factor a tener en cuenta a la hora de interpretar este resultado.

Limitaciones del estudio

Nuestro trabajo presenta algunas limitaciones. Al ser un estudio transversal no permite establecer relaciones causales entre las comorbilidades y el tipo de fractura. Variables como el IMC, DMO, geometría de la cadera o el tratamiento de los pacientes no han sido incluidas en el estudio y pueden influir en el tipo de FEPE. La base de datos utilizada tampoco recoge de forma precisa el consumo de tabaco o el grado de limitación física. Otros factores como el alcoholismo, hipertiroidismo o hipovitaminosis D no han podido ser incluidos debido a la baja prevalencia en la muestra seleccionada. Tampoco podemos descartar la posible interacción de otras comorbilidades no valoradas, si bien, para disminuir este posible error se han incluido en el estudio aquellas típicamente asociadas como factor de riesgo de fracturas de cadera y otras incluidas en estudios comparativos previos similares al nuestro.

Conclusiones

Las fracturas trocantéricas se presentan en edades más avanzadas entre mujeres que entre hombres.

En el caso de las fracturas trocantéricas se observa una mayor asociación con la caída accidental como causa de la fractura.

En el grupo de fracturas trocantéricas existe una asociación con la presencia de 5-9 comorbilidades previas al ingreso.

La enfermedad cerebrovascular se asocia significativamente a fracturas de cadera de cuello femoral a diferencia de aquellas que se localizan en la región trocantérea.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia IV.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Azagra R, Lopez-Exposito F, Martin-Sanchez JC, Aguye A, Moreno N, Cooper C, et al. Changing trends in the epidemiology of hip fracture in Spain. *Osteoporos Int*. 2014;25:1267-74, <http://dx.doi.org/10.1007/s00198-013-2586-0>.
2. Benetos-Ioannis S, Babis-George C, Zoubos-Aristides B, Benetou-Vassiliki, Soucacos-Panayotis N. Factors affecting the risk of hip fractures. *Injury*. 2007;38:735-44, <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2007.01.001>.
3. Fox KM, Magaziner J, Hebel JR, Kenjora JE, Kasher TM. Intertrochanteric versus femoral neck hip fractures: differential characteristics, treatment, and sequelae. *J Gerontol*. 1999;54A:635-40, <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/54.12.M635>.
4. Pulkkinen P, Gluer CC, Jamsa T. Investigation of differences between hip fracture types: a worthy strategy for improved risk assessment and fracture prevention. *Bone*. 2011;49:600-4, <http://dx.doi.org/10.1016/j.bone.2011.07.022>.
5. Fisher A, Srikusalanukul W, Davis M, Smith P. Hip fracture type: important role of parathyroid hormone (PTH) response to hypovitaminosis D. *Bone*. 2010;47:400-7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.bone.2010.04.610>.
6. Stewart A, Porter RW, Primrose WR, Walker LG, Reid DM. Cervical and trochanteric hip fractures: bone mass and other parameters. *Clin Rheumatol*. 1999;18:201-6, <http://dx.doi.org/10.1007/s100670050085>.
7. Määtä M, Terho E, Jokinen H, Pulkkinen P, Korpelainen J, Heikkinen J, et al. Lifestyle factors and site-specific risk of hip fracture in community dwelling older women - a 13-year prospective population-based cohort study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13:173, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-13-173>.
8. Michaelsson K, Weiderpass E, Farahmand BY, Baron JA, Persson PG, Ziden L, et al., Swedish Hip Fracture Study Group. Differences in risk factor patterns between cervical and trochanteric hip fractures. *Osteoporos Int*. 1999;10:487-94, <http://dx.doi.org/10.1007/s001980050259>.
9. Mautalen CA, Vega EM, Einhorn TA. Are the etiologies of cervical and trochanteric hip fractures different? *Bone*. 1996;18:133-7. Citado en PubMed; PMID 8777078.
10. Graphpad Software, Inc [Internet]. EEUU: Graphpad Software; 1984 [citado 20 mar 2017]. Disponible en: <https://www.graphpad.com/>.
11. Omsland TK, Emaus N, Tell GS, Magnus JH, Ahmed LA, Holvik K, et al. Mortality following the first hip fracture in Norwegian women and men (1999-2008). A NOREPOS study. *Bone*. 2014;63:81-6, <http://dx.doi.org/10.1016/j.bone.2014.02.016>.

12. Fisher AA, Srikusalanukul W, Davis MW, Smith PN. Clinical profiles and risk factors for outcomes in older patients with cervical and trochanteric hip fracture: similarities and differences. *J Trauma Manag Outcomes*. 2012;6:2, <http://dx.doi.org/10.1186/1752-2897-6-2>.
13. Tanner DA, Kloseck M, Crilly RG, Chesworth B, Gilliland J. Hip fracture types in men and women change differently with age. *BMC Geriatr*. 2010;10:12–5, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2318-10-12>.