

FRACTURA DE FÉMUR EN UNA COMARCA DE LA CATALUÑA CENTRAL

A. BROSSA TORRUELLA*, J. TOBÍAS FERRER*, C. ROSES CIRCUNS**, L. VERDUGO ÁLVAREZ**, J. BOQUE ARNO** Y S. FONT UREÑA**

ÁREA BÁSICA DE SALUD MANRESA II

Objetivo. Conocer la epidemiología de la fractura de la extremidad proximal del fémur (FEPF) en nuestra comarca, analizar sus causas, y hacer una proyección de su impacto en 10 años.

Diseño. Estudio observacional de un año de seguimiento.

Sujetos y mediciones. Pacientes mayores de 50 años, diagnosticados de FEPF, procedentes de los Hospitales comarcales de referencia, dados de alta hospitalaria de enero a diciembre de 2000. Mediciones: edad, sexo, lugar de residencia, mortalidad y sus causas, y el porcentaje de pacientes con caídas frecuentes. Se calculó la incidencia de FEPF en la población mayor de 65 años y su estimación a los 5 y 10 años.

Resultados. Ciento noventa y cuatro casos, 40 hombres (20,6%) y 154 mujeres (79,4%), con una media de edad de 82,7 años (DE 7,9), sin diferencias significativas de la edad en el momento de la fractura entre sexos, ni según el lugar de residencia. A los 3 meses de seguimiento habían fallecido un 13% de los pacientes; por causas cardiovasculares 37%, y por infecciones 20%. El 31% de los pacientes habían presentado 2 o más caídas en los 6 meses previos a la fractura. La incidencia global de FEPF en la población de 65 años o más era 598/100.000 (285/100.000 en hombres y 825/100.000 en mujeres [$p < 0,0001$]). Entre 65 y 79 años la incidencia era de 231/100.000, llegando a 1.771/100.000 en mayores de 80 años ($p \leq 0,0001$). El número de casos esperados sería de 220 y 244 en el año 2005 y 2010, incrementándose un 16% y un 28% respectivamente.

Conclusiones. La incidencia de FEPF es mayor en mujeres que en hombres, incrementándose de forma significativa a partir de los 80 años. La mortalidad a los 3 meses de la fractura fue del 13%. El envejecimiento de la población en nuestra comarca hará aumentar un 28% el número de FEPF esperadas en el año 2010.

PALABRAS CLAVE: fractura de fémur, osteoporosis, incidencia.

Objective. To know the osteoporotic proximal femoral fractures (OPFF) epidemiology in our district, to analyze their causes, and make a projection of their impact in the next 10 years.

Design. Observational study, with a year of follow-up.

Subjects and methods. Patients older than 50 years, coming from the regional Hospitals of reference, diagnosed of OPFF, discharged from hospital between January to December of the 2000. Measurements: age, sex, place of residence, previous history of falls, and mortality rate. Incidence of OPFF was calculated with a five and ten years appraisal.

Results. 194 cases, 40 men (20.6%) and 154 women (79.4%), with an average age of 82.7 years (SD 7.9 years), finding no significant differences of age and sex when fractures occurred, neither according to the place of residence. Previous history of frequent falls was present in 31% patients. Overall 3-month mortality was 13%. The global incidence of OPFF in the population over 65 years was 598/100.000, 285/100.000 in men and 825/100.000 in women ($p < 0.0001$). The incidence in ages ranging from 65 to 79 years old was 231/100.000, growing to 1771/100.000 in people over 80 years ($p < 0.0001$). The number of cases expected would be 220 to 244 in the year 2005 and 2010, which increased in a 16% and 28% respectively.

Conclusions. The incidence of OPFF is greater in women than in men, and increases in a significant way from the 80 years. The mortality rate at three months was 13%. The population's aging in our district will increase 28% the number of OPFF expected in the year 2010.

KEY WORDS: Femur fracture, osteoporosis, incidence.

INTRODUCCIÓN

El número de fracturas de la extremidad proximal del fémur (FEPF) está aumentando, sobre todo en el mundo occidental. De los 1,7 millones de fracturas en todo el mundo en el año 1992, se espera llegar a los 6,3 millones en el 2050, a consecuencia del incremento de la población anciana¹.

En los últimos 20 años, España se ha acercado al resto de los países occidentales en la frecuencia de fracturas de cadera. Como ha sucedido en otros países, el incremento de la incidencia de FEPF es superior al esperado a causa exclusivamente del en-

vejecimiento, por lo que se han postulado otros factores: cambios en el estilo de vida –mayor sedentarismo–, modificaciones en los hábitos nutricionales, y el fenómeno de cohorte en un determinado grupo de individuos sometidos durante unos años a condiciones adversas (efecto de guerras mundiales en Europa o la guerra civil en España)².

Los integrantes de nuestro grupo ejercen como médicos de Atención Primaria en el Bages, comarca de la Cataluña central actualmente con 153.558 habitantes, el 20,7% de los cuales son mayores de 65 años. La comarca presenta un índice de envejecimiento de 157,5 (157,5 ancianos por cada 100 personas menores de 15 años), mayor que el de las comarcas de su entorno y también que el índice promedio de Cataluña, que se sitúa en 128,2³. Estamos por tanto sensibilizados con las enfermedades

que tienen una mayor prevalencia en edades avanzadas (como la FEPF cuya incidencia se comporta de forma exponencial con la edad). Además, la fractura es el marcador de la osteoporosis más fácilmente medible y de suficiente sensibilidad. Entre las fracturas, la más específica es la de la extremidad proximal del fémur que en personas mayores de 45 años se asocia a la osteoporosis en más de un 95% de los casos⁴.

Tampoco podemos olvidar que la mortalidad, junto al grado de institucionalización y dependencia que genera la más temida de las complicaciones de la osteoporosis, agrava el problema socioeconómico, consumiendo cada vez más recursos en los distintos niveles asistenciales. De ahí que pretendamos conocer la epidemiología en nuestra comarca y el impacto que la FEPF traerá consigo en los próximos 10 años.

Correspondencia: A. Brossa.

C/Lepanto, 7

08240 Manresa

Correo electrónico: cap.pl.catalunya@manresa.scs.es

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseñamos un estudio observacional para definir la incidencia de FEFP durante el año 2000 y sus características en la población de nuestra comarca. Para ello nos pusimos en contacto con los jefes de servicio de Traumatología de los Hospitales de referencia (Hospital General de Manresa y Centro Hospitalario y Cardiológico de Manresa). Solicitamos el listado de los pacientes dados de alta con el diagnóstico de FEFP durante el año 2000 y la autorización para ponernos en contacto con ellos telefónicamente. Nos facilitaron el número de teléfono, nombres, edad, sexo, y población de residencia de 250 personas. La información restante (lugar de la fractura, mortalidad y sus causas, tiempo transcurrido de la fractura al éxito, ingreso al alta en residencias de tercera edad o centros sociosanitarios, y lugar de residencia actual) la obtuvimos mediante interrogatorio telefónico con el paciente o con su cuidador principal. El interrogatorio telefónico lo realizaron 2 personas del equipo debidamente entrenadas que efectuaron las preguntas mediante un cuestionario validado por el equipo. También preguntamos por la condición de «caedor» frecuente, entendiendo por tal aquella persona que presentaba al menos 2 caídas en los últimos 6 meses, y por circunstancias que podían favorecer las caídas: déficit visual, alteraciones del equilibrio de origen neurológico (enfermedad de Parkinson, accidente vascular cerebral [AVC], alteración de cordones posteriores), síncope, o baja agilidad. La baja agilidad fue valorada por una respuesta afirmativa a alguna de las 3 preguntas siguientes: ¿al andar arrastra los pies y se encuentra inseguro?, ¿para andar necesita de bastón o algún instrumento para ayudarse?, ¿se levanta con dificultad de la silla?

Excluimos a los pacientes menores de 50 años, y a aquellos que sufrieron un traumatismo de alta energía. Entendimos por traumatismo de alta energía el que fue consecuencia de un accidente de tráfico, o aquel que era resultado de una caída de una altura superior a un escalón. También excluimos a los pacientes que no residían en nuestra comarca.

Para el procesamiento de datos se utilizó el programa estadístico SPSS- Win v6.0. Ana-

lizamos la distribución de frecuencias de cada variable, utilizamos la prueba de la «t» de Student para la comparación de medias y la del Chi cuadrado para la comparación de porcentajes, considerando el valor $p < 0,05$ como nivel de significación estadística. Utilizamos el modelo de regresión logística para el análisis multivariante empleando como variable dependiente el antecedente de caída frecuente. Para el cálculo de la tasa anual de incidencia, la población expuesta fue obtenida a través del Consell Comarcal del Bages³ que nos facilitó los datos demográficos actuales a partir del padrón de 1999. Las cifras de población de los años 2000, 2005, y 2010 son cifras estimadas extraídas de la proyección elaborada por el Instituto de Estadística de Cataluña para la comarca del Bages.

RESULTADOS

De los 250 casos estudiados, excluimos 38 por residir fuera de la comarca de estudio, y 12 más por presentar traumatismos de alta energía y/o por tener una edad inferior a los 50 años. Perdimos a 6 pacientes al no conseguir localizarlos.

De los 194 pacientes incluidos en el estudio, 40 eran varones (20,6%) y 154 mujeres (79,4%), con una proporción mujer: hombre de 3,8:1. El lugar de residencia era urbano en 100 casos (52%) y rural en los 94 restantes (48%). La media de edad en el momento de la fractura fue de 82,7 años (DE 7,9), sin observar diferencias estadísticamente significativas de la edad con respecto al sexo (IC 95% diferencia de edad: -2,4 a 3,2 años), ni respecto al lugar de residencia (IC 95% diferencia de edad: -1,1 a 3,4 años).

Veintidós pacientes (11,3%) se fracturaron el fémur en las residencias de tercera edad donde vivían; 39 pacientes (20,4%) padecieron la fractura fuera del domicilio y los 130 restantes (68%) en su propio hogar. En 3 pacientes no fue posible averiguar el lugar de la caída. El lugar más frecuente de FEFP fue la sala de estar-comedor (24,1%), seguido del dormitorio (17,3%). La época del año en que hubo menor número de fracturas fue durante el segundo trimestre (tabla 1).

De los 194 casos estudiados, 104 (54,2%) quedaron ingresados en un Hospital de

crónicos, residencia de tercera edad o en un centro sociosanitario una vez fueron dados de alta del Hospital de agudos. Tras un período de observación que varió entre los 3 y los 15 meses (con una media de 9 meses), quedaron 46 (24%) pacientes ingresados o institucionalizados. Hay que tener en cuenta que 22 (12%) pacientes padecieron la fractura mientras estaban ingresados en una residencia de tercera edad, por lo que la FEFP contribuyó en un incremento neto del 12% de la institucionalización. El 18% de los pacientes (35 en total) fallecieron durante el período de seguimiento, 9 de ellos eran hombres y 26 mujeres (23% frente a 17%, $p = 0,41$) sin hallarse diferencias significativas entre sexos. La media de edad en el momento del éxito fue de 86,7 (DE = 7) años. Las causas de éxito fueron: cardiovasculares 13 casos, 10 cardiológicas y 3 AVC (37,2%), infecciones 7 casos (20%), de éstas 5 eran respiratorias. Otras causas fueron: demencia 3 casos (8,6%), fallo renal 3 casos (8,6%), directamente relacionada con la fractura (intraoperatoria o postoperatoria inmediata) 2 casos (5,7%), y desconocida en 4 casos (11%). El 73% de las defunciones (26 casos) ocurrieron en los 3 primeros meses tras la FEFP siendo la mortalidad a los 3 meses del 13%. No hallamos relación entre la mortalidad y el lugar de la fractura, aunque hemos observado una tendencia a presentar una mortalidad más alta en la fractura domiciliaria respecto a la ex-

Tabla 1

Lugar y época del año de la fractura de fémur, del total de 194 pacientes registrados durante el año 2000

Lugar de la fractura

En su propio hogar: 130 (68%)
Sala de estar-comedor: 46 (24%)
Dormitorio: 33 (17%)
Cocina: 12 (6%)
Baño: 14 (7%)
Escaleras: 11 (6%)
Otros: 13 (7%)
Fuera de su domicilio: 39 (20%)
Residencia: 22 (11%)
No determinado: 3

Época del año

Enero-marzo: 52 (28%)
Abril-junio: 33 (17%)
Julio-septiembre: 50 (26%)
Octubre-diciembre: 53 (29%)
Desconocido: 6

tradomiciliaria (20% frente a 8%; $p = 0,08$); para este cálculo incluimos las fracturas que sucedieron dentro de las residencias de tercera edad entre las domiciliarias. Tampoco detectamos asociación entre la mortalidad y el resto de variables sociodemográficas (edad, sexo, y lugar de residencia).

Detectamos 59 pacientes (31%) con antecedentes de caídas frecuentes, sin hallar diferencias significativas en su distribución según grupos de edad o sexo. Referían déficit visual 77 pacientes (39,7%), déficit neurológico 44 (22,7%), síncope 15 (7,7%) y poca agilidad 81 (41,8%). Estas variables, mediante análisis univariante se asociaban estadísticamente con el antecedente de caídas frecuentes, a excepción del déficit visual. Tras forzar el análisis multivariante mediante regresión logística, únicamente mantuvo la significación estadística la condición de tener poca agilidad (OR 5,5 intervalo de confianza 95%: 2,5 a 12), aunque presentaban una asociación próxima a la significación la presencia de déficit neurológico (OR 2,3 $p = 0,059$), síncope (OR 3,7 $p = 0,058$), y la demencia (OR 2,1 $p = 0,06$).

La tasa global de incidencia de fractura de cadera (TGIFC) para personas mayores de 65 años en el Bages, fue de 598/100.000 habitantes 285/100.000 para los hombres, y 825/100.000 para las mujeres). Si estratificamos por edades, entre 65 y 79 años la tasa fue de 231/100.000 (347 para las mujeres y 84 para los hombres). Para personas de 80 años o más la tasa fue de 1771/100.000 (2.138 para las mujeres, y 1.092 para los hombres) (tabla 2 y fig. 1). Aplicando las tasas estratificadas por edades a la población estimada por el Instituto Catalán de Estadística, calculamos el número de FEPP esperadas para los años 2005 y 2010, que serían 220 y 244 respectivamente, lo que representa un aumento estimado del 16% y del 28% con relación al año 2000 (fig. 2).

DISCUSIÓN

Tuvimos dificultades para comparar la TGIFC obtenida en nuestro trabajo con la de otros estudios nacionales e internacionales, debido a que no existe un consenso en la edad de la población que debe in-

Tabla 2
Incidencia de fractura de la extremidad proximal de fémur (por 10⁵ habitante/año) en la comarca del Bages, durante el año 2000, en población de 65 o más años

Grupo de edad	N.º de casos	Población expuesta	Incidencia por 10 ⁵ habitante/año
65-79 años			
Total	56	24.212	231
Varones	9	10.689	84
Mujeres	47	13.523	347
80 años o más			
Total	134	7.565	1.771
Varones	29	22.655	1.092
Mujeres	105	4.910	2.138
65 años o más			
Total	190	31.777	598
Varones	38	13.344	285
Mujeres	152	18.433	825

cluirse para obtener tasas de fractura osteoporótica. En un primer momento calculamos las tasas de la población mayor de 65 años, porque pensamos que conseguiríamos una mayor especificidad, aunque perdíamos algo de sensibilidad (sólo eliminamos 4 personas con fracturas del total de la serie, que tenían entre 50 y 64 años). Debido a que en la mayoría de artículos publicados las TGIFC incluyen pacientes mayores de 50 años, decidimos calcularla. La TGIFC de 598/100.000 para pacientes mayores de 65 años quedó reconvertida en 359/100.000 para mayores de 50 años. Otra limitación para la comparación de tasas es que los trabajos epidemiológicos revisados se expresan en pi-

rámides de población que no están ajustadas por edad y sexo.

La incidencia de FEPP observada por nuestro grupo supera ampliamente la que aparece reflejada en muchos de los trabajos recogidos en la literatura nacional, donde la incidencia oscila entre los 73/100.000 de Avilés y los 264/100.000 de Valladolid⁴⁻¹⁸. Esto es debido probablemente al alto nivel de envejecimiento de nuestra población, que queda refleja en la media de edad en el momento de la fractura, más alta que en las demás series. Este hecho podría explicar el alto porcentaje de fracturas domiciliarias, que probablemente deja entrever la poca movilidad y fragilidad de nuestros pacientes. Otra razón de la alta

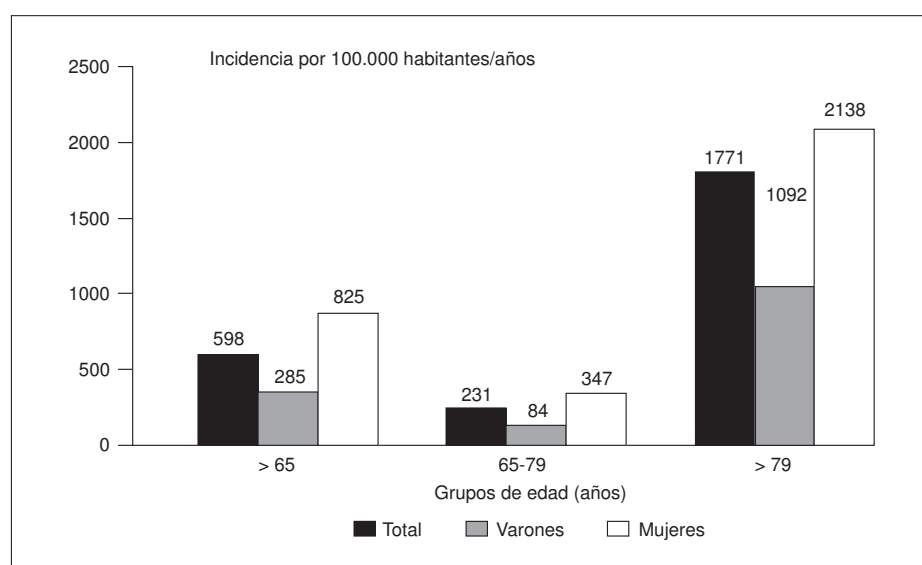


Fig. 1. Incidencia de fractura de la extremidad proximal de fémur en la comarca del Bages, en el año 2000, en población de 65 años o más y por grupos de edad.

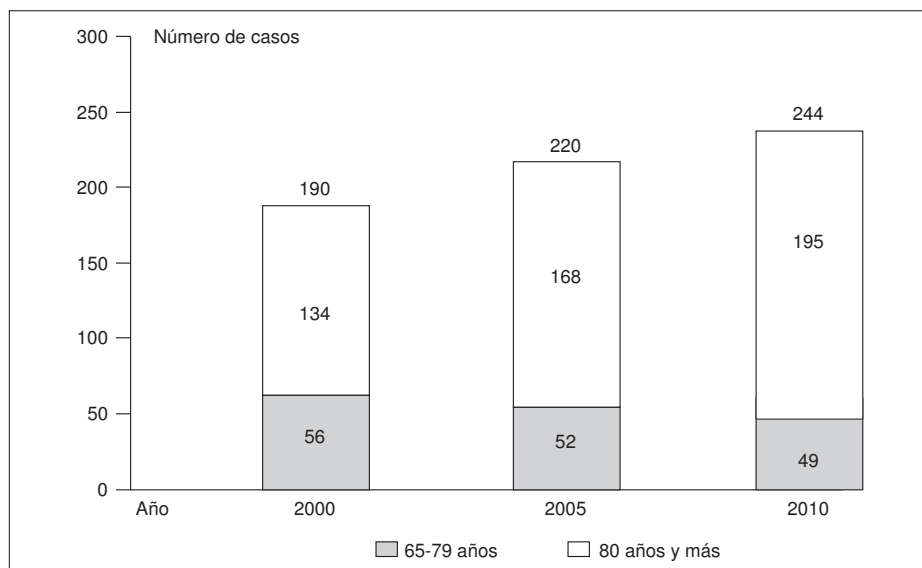


Fig. 2. Incremento estimado de los casos de fractura de la extremidad proximal del fémur en la comarca del Bages, según grupo de edad, en los años 2005 y 2010, a partir de la incidencia observada en el año 2000.

incidencia observada podría ser la antigüedad de los estudios con los que nos comparamos, que se realizaron la mayoría hace unos 10 años, por lo que podríamos estar observando una tendencia a un progresivo incremento de la incidencia de FEFP. En Barcelona, Salamanca y Gran Canaria se han llevado a cabo revisiones de sus series años después, y han constatado un aumento de la incidencia de fracturas no explicable únicamente por la edad¹⁸.

Nuestras tasas, en cambio, son similares a las publicadas en algunos trabajos realizados en países como Francia, Holanda y Grecia, e inferiores a las que se han ob-

servado en algunos países del norte de Europa¹⁹⁻²².

Creemos que el 28% de crecimiento de la FEFP estimado en nuestro entorno en los próximos 10 años condicionará una carga asistencial considerable. Pensamos además, que son estimaciones que podrían situarse por debajo de su impacto real, ya que el cálculo fue realizado suponiendo que las tasas de incidencia permanecerían fijas, y hasta el momento no ha sucedido así¹⁸. Un hecho remarcable es que el incremento se producirá a expensas de la población mayor de 80 años (fig. 2), ya que en el siguiente decenio la población entre 65 y 79 en nuestra comarca disminuirá li-

geramente, mientras que la población mayor de 80 años aumentará paulatinamente y de forma constante (fig. 3); y es en esta franja de edad donde la tasa de incidencia se incrementa de forma muy importante.

En cuanto a las causas de mortalidad, reconocemos la limitación del estudio que no tuvo en cuenta las enfermedades concomitantes, y que tampoco hemos tenido acceso a la historia clínica de los pacientes. Tan sólo a grandes rasgos nos permitimos señalar las complicaciones cardiovasculares y las infecciones como las causas fundamentales de un porcentaje importante de muertes. La mortalidad no ha alcanzado el año de seguimiento y estamos a la espera de poder dar unos resultados más completos.

El elevado riesgo de fractura de cadera en ancianos tiene 2 causas principales: por una parte, el aumento de la fragilidad ósea y, por otra, un incremento en el riesgo de caídas²³. Tres estudios de cohortes encuentran que la asociación de la función neuromuscular y el riesgo de FEFP fue independiente de la masa ósea, lo cual confirma la importancia de los factores relativos a las caídas en las personas mayores²⁴⁻²⁶.

En estudio realizado por Campbell se observó que entre los ancianos mayores de 65 años que viven en la comunidad, un tercio de ellos ha experimentado una o más caídas en un año. La proporción anual de caídas es del 25% en la sexta década y en torno al 55% en la novena década²⁷. Nosotros recogimos el antecedente de «caedor» frecuente en 59 personas, el 31% de nuestros pacientes. Asimismo observamos una ligera tendencia a aumentar el riesgo de caída con la edad que no resultó significativa quizás porque no miramos específicamente el subgrupo de nonagenarios.

Nos parece un dato destacable poder seleccionar mediante 3 preguntas sencillas a aquellas personas que tienen una pobre capacidad funcional porque Tinnety demuestra que el personal especializado que realiza una intervención multifactorial dirigida a pacientes de alto riesgo, con el fin de corregir los factores involucrados en las caídas, consigue una importante reducción de las mismas²⁸. A este grupo deben ir dirigidos los programas de intervención que, para ser efectivos, han de incluir más de

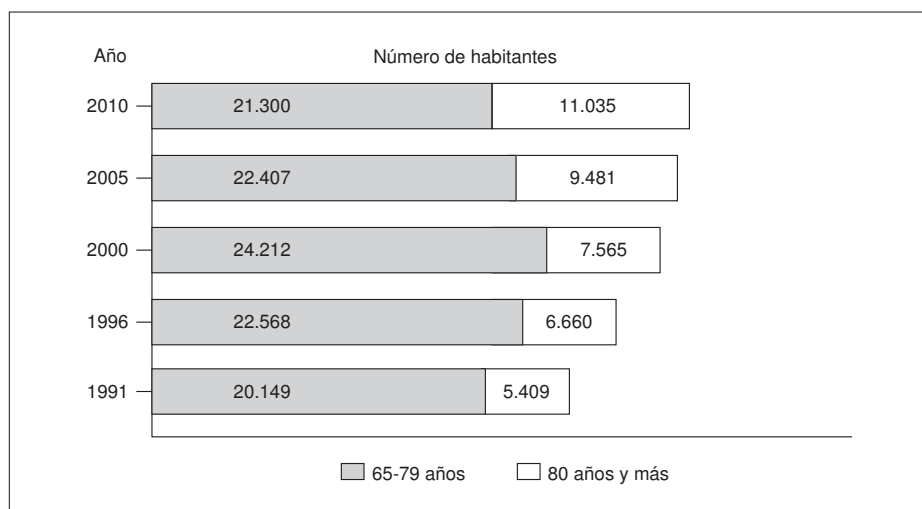


Fig. 3. Evolución y proyección de mayor edad de la comarca del Bages (comarca de la Catalunya Central) durante los años 1991-2010.

una intervención. Debemos prestar atención a la hipotensión postural, al número y dosis de fármacos que se consumen, a mejorar el equilibrio, los desplazamientos y la cadencia al andar²⁹. Un estudio de intervención demuestra que puede reducirse la tendencia a caer hasta en un 43%, con lo que pueden prevenirse algunas fracturas de cadera³⁰. Tampoco hay que perder de vista que cuando un anciano mayor de 80 años tiene alguna fractura, probablemente tendrá una densidad mineral ósea (DMO) un 30%-40% por debajo del umbral de fractura. Teniendo en cuenta que los fármacos actualmente disponibles son capaces de regenerar un 2%-3% de masa ósea anual, concluiremos que no podremos revertir la situación de riesgo de fractura por no disponer de una esperanza de vida prolongada³¹. Ante estos pacientes hemos llegado demasiado tarde.

CONCLUSIONES

La tasa global de incidencia de fractura de fémur en nuestro medio es más alta que en los estudios publicados en nuestro país. El incremento del 28% de FEFP calculado para los próximos 10 años en nuestra comarca supondrá una sobrecarga asistencial que tendrá repercusiones socioeconómicas cada vez mayores. Deberíamos sensibilizarnos en una prevención multifactorial que tenga en cuenta las circunstancias vitales de nuestros mayores.

De ahí nuestra sugerencia de una prevención que tenga en cuenta: a) empezar la prevención de la osteoporosis en etapas tempranas de la vida, utilizando fármacos cuando sea preciso, b) mejorar la condición física del anciano, c) diagnosticar las causas intrínsecas que provocan las caídas, d) suprimir las barreras arquitectónicas, e) en los ancianos mayores de 80 años, el papel importante que pueden desempeñar los protectores de cadera, difundidos ya en el norte de Europa y a los que avalan unos alentadores resultados³².

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. Camí y al Dr. Saló jefes de servicio de traumatología del Centro Hospitalario de Manresa y del Hospital General de Man-

resa los listados de los pacientes que nos facilitaron, sin los cuales no habríamos podido realizar el trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Cooper CG, Melton LJ. Hip fractures in the elderly: a worldwide projection. *Osteopor Int* 1992; 2: 285-9.
- Navarro Quilis A. Fractura osteoporótica de fémur en España. *Medicina Clínica* 1989; 92: 733-5.
- Radiografía del envejecimiento al Bages: dades sociodemogràfiques. Consell Comarcal del Bages. Serveis socials. Suau 2001. Manresa.
- Sosa Henríquez M. La fractura osteoporótica de cadera en España. *Rev Esp Enf Metab Oseas* 1993; 2: 182-92.
- Díez A, Puig J, Martínez MT, Díez JL, Aubia J, Vivancos J. Epidemiology of fractures of proximal femur associated with osteoporosis in Barcelona. Spain. *Calcif Tissue Int* 1989; 44: 382-6.
- Olmos JM, Martínez J, García J, Matorras P, Moreno JJ, González-Macías J. Incidencia de la fractura de cadera en Cantabria. *Med Clin (Barc)* 1992; 99: 729-31.
- Sosa M, Segarra MC, Hernández D, González A, Limañana JM, Betancor P. Epidemiology of proximal femoral fracture in Gran Canaria, Canary islands. *Age in Ageing* 1993; 22: 285-8.
- Fernández L, Hernández J, González-Orús A, et al. Epidemiología de las fracturas de la extremidad proximal del fémur en la provincia de Salamanca. *Rev Ortop Traum* 1992; 36: 329-33.
- Rodríguez JC, Maestro A, Fournier J, et al. Estudio epidemiológico de las fracturas de la extremidad proximal del fémur. (1980-1989). *Rev Ortop Traum* 1994; 38: 349-52.
- Luna L, Romo J, Fernández C, et al. Incidencia de fractura de extremidad proximal del fémur. Estudio epidemiológico. *Rev Esp Enf Metab Oseas* 1993; 2 (supl B): 45.
- Arbelo A. Estudio epidemiológico de las fracturas de la extremidad proximal del fémur en la isla de Gran Canaria (1989-1993) Tesis Doctoral. Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.
- Martínez F, Peguero A, Calvo A, et al. Incidencia de las fracturas de tercio proximal de fémur en Aragón. *Rev Esp Enf Metab Oseas* 1992; 1 (supl B): 33.
- Candau E, De la Fuente B, Pozo A, et al. Epidemiología de las fracturas de cadera en la provincia de Valladolid en 1991. *Rev Esp Enf Metab Oseas* 1993; 2: 73-4.
- Altadill A, Gómez C, Virgos MJ, et al. Epidemiología de la fractura de cadera en Asturias. *Med Clin (Barc)* 1995; 22: 39-42.
- Cucurull J, Puig J, Nogués X, et al. Fractura femoral osteoporótica en Barcelona. Cambios de incidencia. *Rev Esp Enf Metab Oseas* 1992; 1 (supl A): 36-7.
- Izquierdo Sánchez M, Ochoa Sangrador C, Sánchez Blanco I, Hidalgo Prieto MC, Lozano del Valle F, Martín González T. Epidemiology of osteoporotic hip fractures in the province of Zamora (1993). *Rev Esp Salud Pública* 1997; 71 (4): 357-67.
- Arbolea LR, Castro MA, Bartolome E, Gervás L, Vega R. Epidemiology of the osteoporotic fracture of the hip in the province of Palencia. *Rev Clin Esp* 1998; 198 (3): 186-7.
- Sosa Henríquez M, Arbelo Rodríguez A, Láinez Sevillano MP, Navarro Rodríguez M.C. Datos actualizados sobre la epidemiología de la fractura osteoporótica en España. *Rev Esp Enf Metab Oseas* 1998; 7: 174-9.
- Baudin C, Fardellone P, Thelot B, et al. Hip fracture in France: The magnitude and perspective of the problem. *Osteoporosis Int* 1996; supl. 3: 1-10.
- Boereboom FT, de Groot RR, Raymakers JA, Duursma SA. The incidence of hip fractures in the Netherlands. *Neth J Med* 1991; 38: 51-8.
- Paspati I, Galanos A, Lyritis GP. Hip fracture epidemiology in Greece during 1977-1992. *Calcif Tissue Int* 1998; 62: 542-7.
- Kannus P, Niemi S, Parkkari J, Palvanen M, Vuori I, Jarvinen M. Hip fractures in Finland between 1970 and 1997 and predictions for the future. *Lancet* 1999; 353: 802-5.
- Cummings RG, Nevitt MC, Cummings SR. Epidemiology of hip fractures. *Epidemiol Rev* 1997; 19: 244-57.
- Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, Stone K, Fox KM, Ehsrud KE, et al. Risk factors for hip fractures in white women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *N Engl J Med* 1995; 332: 767-73.
- Dargent-Molina P, Favier F, Grandjean H, Baudoin C, Schott AM, Hausherr E, et al. Fall related factors and risk of hip fracture: the EPIDOS prospective study. *Lancet* 1996; 348: 145-9.
- Nguyen TV, Eisman JA, Kelly PJ, Sambrook PN. Risk factors for osteoporotic fractures in elderly men. *Am J Epidemiol* 1996; 144: 255-63.
- Campbell AJ, Reiken J, Allen BC, Martínez S. Falls in old age in study of frequency and related clinical factors. *Age Ageing* 1990; 19: 264-70.
- Tinetti ME, Baker DI, Mac Avay G, Claus EB, Garret P, Gottshalk M, et al. A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *N. Engl J Med* 1994; 331: 821-7.
- Feder G, Cryer C, Donovan S, Carter Y. Guidelines for the prevention of falls in people over 65. *BMJ* 2000; 321:1007-11.
- Poulstrup A. Injuries after falls in the home among elderly people. *Ugeskr Laeser* 1993; 155: 491-2.
- Farrerons Minguella J. Tratamiento farmacológico de la osteoporosis establecida en el anciano. En: Osteoporosis y caídas en el anciano. Monografía del fondo editorial FAHOEMO 2. Barcelona 1994; 109-36.
- Lauritzen J.B, Petersen M.M, Lund B. Effect of external hip protectors on hip fractures. *Lancet* 1993; 341: 11-3.