

Del Pino Montes J

Servicio de Reumatología - Hospital Universitario de Salamanca - Departamento de Medicina - Universidad de Salamanca - RETICEF

Epidemiología de las fracturas osteoporóticas: las fracturas vertebrales y no vertebrales

Correspondencia: Javier del Pino Montes - Servicio de Reumatología - Hospital Universitario de Salamanca - Paseo de San Vicente, 48-183 - 37007 Salamanca
Correo electrónico: jpino@usal.es

La osteoporosis es una enfermedad frecuente, responsable de la mayor parte de las fracturas que se producen después de los 50 años. Es un problema sanitario mundial de gran magnitud que aumenta con el envejecimiento y estilo de vida de la población, especialmente, en los países occidentales. La mayor complicación es la fractura que conlleva un elevado coste sanitario y social¹. A pesar de que es un problema prevenible y tratable, las políticas desarrolladas hasta el momento no han conseguido reducir el problema. La osteoporosis se define como un trastorno esquelético generalizado caracterizado por masa ósea baja y deterioro de la microarquitectura del tejido óseo, que se traduce en una disminución de la resistencia ósea que predispone a la fractura². La resistencia ósea es el resultado de dos componentes la densidad y la calidad óseas. A su vez, el concepto de calidad pretende integrar todos aquellos factores ajenos a la masa ósea que condicionan la fragilidad del hueso, e incluye, entre otros, la microarquitectura, el grado de recambio, el acumulo de lesiones o microfracturas y el grado de mineralización^{2,3}.

Según se desprende de la definición, el hecho clínico más importante es la fractura por fragilidad. La falta de manifestaciones de la osteoporosis sin fractura dificultan el diagnóstico. A falta de métodos de evaluación de la calidad o de sus componentes, el diagnóstico se basa en confirmar una densidad mineral ósea (DMO) baja. En este sentido, la OMS en 1994 consensuó una definición operativa basada en niveles o puntos de corte de la DMO para mujeres postmenopáusicas de raza blan-

ca⁴. Así se propuso como normales valores de DMO superiores a -1 desviaciones estándar (DE) en relación a la media de adultos jóvenes (*T-score* > de -1); osteopenia valores de DMO entre -1 y -2,5 DE (*T-score* entre -1 y -2,5); osteoporosis valores de DMO inferiores a -2,5 DE (*T-score* inferior a -2,5) y osteoporosis establecida cuando junto a las condiciones previas se asocia una o más fracturas osteoporóticas (Tabla 1). Recientemente se ha recomendado utilizar estos mismos puntos de corte para la osteoporosis del varón⁵.

En la epidemiología de la osteoporosis hay que distinguir entre los conceptos de osteoporosis y de fractura osteoporótica. Los datos disponibles están limitados por los problemas derivados de la definición de osteoporosis, los métodos diagnósticos, la existencia de fracturas asintomáticas y la característica de la población a estudio.

Epidemiología de la osteoporosis

Se estima que hay 75 millones de personas que sufren osteoporosis en EEUU, Europa y Japón⁶. De acuerdo a los criterios de la OMS, se ha estimado que la prevalencia de la osteoporosis en mujeres de raza blanca mayores de 50 años es del 15% cuando se mide en una de las tres localizaciones habituales (columna, cadera o muñeca) y del 30% cuando se mide en todas ellas⁷. La prevalencia aumenta con la edad desde el 15% para el intervalo 50 y 59 años hasta más del 80% en edades superiores a 80 años⁸. En los varones la prevalencia de la osteoporosis es menor, 8% según datos del estudio NHANES⁹.

Tabla 1. Criterios diagnósticos de osteoporosis de la OMS

Valoración	Valor de DMO
Normal	<i>T-score</i> >-1 DE
Osteopenia	<i>T-score</i> entre -1 y -2,5 DE
Osteoporosis	<i>T-score</i> <-2,5 DE

T-score: valor de DMO comparado con valor medio del adulto joven expresado en términos de desviación estándar (DE)

Cerca de 2 millones de mujeres y 800.000 varones tienen osteoporosis en España. Díaz-Curriel y colaboradores (cols.), encontraron una prevalencia de osteoporosis densitométrica del 26,07% (IC 95%, 22,57-29,57%) en mujeres mayores de 50 años¹⁰. Como es de esperar, la prevalencia en los varones fue menor, 8,1% en mayores de 50 años¹¹ y 11,3% en mayores de 70 años¹².

Epidemiología de las fracturas

Las fracturas óseas tienen una distribución bimodal, la primera moda se sitúa durante la adolescencia y juventud, mientras que el segundo pico de frecuencia durante la vejez. Las primeras son traumáticas, predominan en huesos largos y afectan más a varones. En la etapa tardía las fracturas son más frecuentes en las mujeres, se producen con mínimos traumatismos y predominan en vértebras, caderas y muñeca. Estas últimas son la complicación de la osteoporosis y las responsables de sus graves consecuencias clínicas y costes socioeconómicos. Johnell y cols. han estudiado las consecuencias de la discapacidad producida por la osteoporosis en Europa y en conjunto supera al impacto de muchos cánceres y otras enfermedades crónicas como la artritis reumatoide, asma o la repercusión cardiaca de la hipertensión¹³.

Las fracturas osteoporóticas se clasifican en vertebrales y no vertebrales. Las de cadera, muñeca y húmero son las más frecuentes, pero muchas otras se relacionan con fragilidad ósea. Solo las fracturas de cara y tobillo carecen de relación clara con la disminución de la DMO, por lo que no se consideran como osteoporóticas¹⁴. Entre las vertebrales tampoco se consideran osteoporóticas las cervicales y las torácicas por encima de la T5.

Se ha calculado, en datos relativos al año 2000, que hubo más de 9 millones de fracturas osteoporóticas en el mundo, de las que más de la mitad correspondieron a Europa y EEUU, con la siguiente distribución: cadera 1,6 millones, en antebrazo 1,7 millones y vertebrales clínicas (sintomáticas) 1,4 millones¹⁵. Se han proyectado hacia el futuro los datos actuales y se estima que las fracturas irán en aumento en las próximas décadas¹⁵. No hay

datos globales directos sobre el número de fracturas en España, pero se supone que pueden llegar a 25.000 fracturas por año, con unos costes directos superiores a 126 millones de euros e indirectos de más de 420 millones de euros.

Fractura vertebral

La prevalencia de fractura vertebral es difícil de cuantificar. Más de dos tercios son asintomáticas y solo pueden ser diagnosticadas por métodos de imagen, generalmente radiografía lateral de columna lumbar y dorsal^{16,17}. Hay diversos métodos propuestos para el reconocimiento radiológico de la fractura vertebral, lo que limita la uniformidad de los resultados. La presencia de fractura prevalente en una mujer por encima de los 65 años multiplica por 7-10 veces el riesgo de sufrir otra nueva fractura en los próximos 5 años¹⁸. También aumenta la probabilidad de sufrir fracturas no vertebrales, que se estima en un cociente de riesgo de 2,8-4,5 y este aumenta con el número de deformidades vertebrales.

Las fracturas vertebrales son infrecuentes antes de los 50 años y como el resto de las fracturas aumenta con la edad. Diversos estudios señalan que su prevalencia en mujeres mayores de 50 años está entre un 18 y 28%¹⁹. En Europa los datos de prevalencia proceden principalmente del "European Vertebral Osteoporosis Study" (EVOS), donde se ha observado una prevalencia del 12,2% para los varones y del 12% para entre los 50 y 79 años de edad²⁰. Los individuos de este estudio se incluyeron posteriormente en un estudio prospectivo "European Prospective Osteoporosis Study" (EPOS)²¹. La incidencia anual se considera del 1% en mujeres de 65 años, 2% en las de 75 años y 3% en las mayores de 85 años. En varones mayores de 50 años es de 5,7 a 6,8/1.000 personas/año lo que equivale aproximadamente a la mitad del observado para mujeres²².

Fractura de cadera

Las fracturas de cadera se consideran, desde el punto de vista del pronóstico, la más importantes por su alta morbilidad asociada. Menos de

Tabla 2. Factores de riesgo de fractura osteoporótica

	Riesgo Elevado	Riesgo Moderado
Mixtos (Asociados a DMO + componente independiente)	Edad avanzada Antecedentes personales de fractura osteoporótica Antecedente materno de fractura de cadera Bajo peso* Glucocorticoides** Elevado remodelado óseo	Diabetes mellitus Tabaquismo
Asociados a DMO baja	Hipogonadismo en varón Hiperparatiroidismo primario Anorexia nerviosa Inmovilización prolongada Anticomociales Malabsorción	Sexo femenino Menopausia precoz*** Amenorrea Artritis reumatoide Hipertiroidismo Déficit de vitamina D Baja ingesta de calcio****

Riesgo elevado: cuando el riesgo relativo > 2. Riesgo moderado: riesgo relativo > 1 y < 2. *Índice de masa corporal: < 20 kg/m². **Período superior a 3 meses y más de 7,5 mg prednisona/día. ***Antes de los 45 años. ****Inferior a 500-850 mg/día. Los factores relacionados con la tendencia a las caídas y asociados con la producción de fracturas son considerados factores independientes. DMO: densidad mineral ósea

las mitad de los pacientes volverán a su situación anterior, el 25% necesitará cuidados en su domicilio y un 20% permanecerá en situación de dependencia continua tras la fractura.

La incidencia de las fracturas de cadera aumentan exponencialmente con la edad y son el doble en la mujer que en el varón²³. La mayoría ocurren tras una caída desde una altura igual o inferior a la propia talla. El riesgo global de fractura de cadera a partir de los 50 años en el Reino Unido es del 11,4% y 3,1% para mujeres y varones, respectivamente. La incidencia varía sustancialmente de una población a otra y suele ser más alta en individuos caucásicos blancos. En Europa, la proporción de fracturas de cadera varía hasta en 7 veces entre diferentes países. España es considerada zona de baja incidencia²⁴, mientras que en Noruega, Suecia, Islandia, Dinamarca y EEUU la incidencia es elevada²⁵. En nuestro país la incidencia anual es muy variable y oscila entre 301/100.000 y 897/100.000 pacientes mayores 65 años²⁶.

Fractura de muñeca

La fractura distal de cúbito y radio, o de Colles, tienen un perfil de presentación diferente a las anteriores. Los datos son más escasos que para las fracturas vertebrales o de cadera. La mayor parte de los datos de incidencia proceden del hemisferio norte, principalmente de los países escandinavos, el Reino Unido y los Estados Unidos. Hay un

aumento de la incidencia en las mujeres caucásicas entre los 40 a 65 años seguido de una meseta que se mantiene en años posteriores¹⁹, lo que se ha relacionado con una alteración de los reflejos neuromusculares causados por el envejecimiento y por una tendencia a sufrir caídas cuyo impacto se pretende amortiguar de un modo automático con los brazos extendidos. Este tipo de fractura aparece principalmente en mujeres y, la mayor parte, después de los 65 años de edad. En el Reino Unido el riesgo de fractura a lo largo de la vida en mujeres de 50 años es del 16,6% mientras que a los 70 años ese riesgo cae al 10,4%. La incidencia en varones es significativamente más baja y no se altera excesivamente con la edad (riesgo durante el resto de la vida del 2,9% a los 50 años y del 1,4% a los 70²⁷).

Factores de riesgo de fracturas

Existen diversos factores que facilitan el desarrollo de fracturas osteoporóticas. El más importante de todos ellos es la DMO baja que explica el 70% de la fragilidad ósea. Sin embargo existen otros, independientes de la DMO, probablemente relacionados con la calidad ósea. Además debe tenerse en cuenta que en el desarrollo de la fractura participa el mecanismo relacionado con el impacto mecánico de las caídas. Unos y otros interactúan en cada individuo de forma compleja. A modo de resumen se recogen los principales factores de riesgo³ en la Tabla 2.

Fracturas y mortalidad

Los datos disponibles señalan, sin ninguna duda, que una de las consecuencias de las fracturas es el aumento de la mortalidad, que depende del tipo de fractura. Es especialmente alta en las fracturas vertebrales y de cadera²⁸. En la cohorte de Rochester, EEUU, se encontró que la tasa de supervivencia a los 5 años de sufrir una fractura vertebral o de cadera, fue del 80% de la esperada en varones y mujeres sin fractura de similar edad²⁹. Pero en estudios más recientes procedentes de la cohorte de Dubbo, Australia, se ha constatado un aumento de la mortalidad en todo tipo de fractura, incluso tras fracturas menores en pacientes por encima de 75 años³⁰. La mortalidad es mayor inmediatamente después de la fractura y disminuye con el tiempo. En el caso de la fractura de cadera el aumento de la mortalidad se mantiene elevado durante al menos 10 años, mientras que para el resto de las fracturas se reduce a partir de los 5 años. Las causas de la mortalidad no siempre están relacionadas directamente con las fracturas, así parecen determinantes las enfermedades asociadas, la discapacidad, la inmovilidad por el dolor que puede facilitar las infecciones.

En las fracturas de cadera la mortalidad es mayor en varones que en mujeres y se incrementa con la edad. Como era de esperar, es mayor en pacientes con otras enfermedades intercurrentes, con peor capacidad funcional antes de la fractura y aumento de la fragilidad³¹. Aproximadamente fallecen mientras están hospitalizados el 8% de los varones y el 3% de las mujeres de más de 50 años de edad. En el Reino Unido, la supervivencia tras sufrir una fractura de cadera es en varones del 63,3% frente al 90,0% esperado y en mujeres el 74,9% frente al 91,1% esperado²⁷. El riesgo de muerte es máximo inmediatamente tras la fractura y se reduce paulatinamente con el tiempo, aunque se mantiene elevado hasta 10 años después de la fractura³⁰. La causa de muerte no es usualmente atribuida a la fractura de forma directa sino a otras enfermedades concomitantes y al estado de fragilidad del paciente³¹. Uno de los factores que influyen en el mal pronóstico es el tiempo que transcurre hasta la intervención quirúrgica, pues la mortalidad aumenta cuando se retrasa más allá del segundo día³². En España, tomando datos del Ministerio de Sanidad, la mortalidad durante el ingreso hospitalario por fractura de cadera es del 8,4% para los varones y del 4,8% para las mujeres³³. Curiosamente la mortalidad es mayor en regiones de climatología fría.

La fractura vertebral también se asocia a aumento de la mortalidad. En la cohorte americana del "Study of Osteoporotic Fractures" (SOF) se encontró que las mujeres con fracturas vertebrales tenían 1,26 más probabilidades de morir³⁴. En otros estudios como el EVOS, el riesgo se eleva hasta 2,4 veces, sin diferencias por sexos³⁵. La mortalidad incrementa con el número de vértebras aplastadas, un 32% por cada nueva vértebra³⁶. La mortalidad se mantiene elevada al menos durante 5 años, declinando posteriormente. Entre las cau-

sas estaban los problemas pulmonares y los cánceres, especialmente de mama.

Sobre la influencia de otro tipo de fracturas en la supervivencia hay resultados contradictorios. Algunos autores no encuentran relación con la fractura de muñeca y otras fracturas no vertebrales^{29,37}. Pero en datos muy recientes se ha detectado que los pacientes con cualquier tipo de fractura osteoporótica tienen disminuida la supervivencia. Las fracturas no vertebrales diferentes de las de cadera son responsables del aumento de mortalidad especialmente en pacientes mayores de 75 años³⁰.

Conclusiones

La osteoporosis es un problema de salud mundial de considerables dimensiones. La frecuencia de la enfermedad y, sobre todo, de las fracturas tienen un coste socioeconómico muy elevado. Las fracturas tienen consecuencias graves con repercusión sobre la persona que las sufren ya que disminuyen la supervivencia y la calidad de vida, y agravan las enfermedades concurrentes. Se estima que esta situación empeorará en los próximos años. Por ello es fundamental el diseño de estrategias terapéuticas y preventivas para limitar sus consecuencias.

Bibliografía

1. Riggs BL, Melton LJ, 3rd. The worldwide problem of osteoporosis: insights afforded by epidemiology. *Bone* 1995;17:505-11.
2. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention D, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *JAMA* 2001;285:785-95.
3. González Macías J, Gunañens Gay N, Gómez Alonso C, et al. Guías de práctica clínica en la osteoporosis postmenopáusicas, glucocorticoidea y del varón. Sociedad Española de Investigación Ósea y del Metabolismo Mineral. *Rev Clin Esp* 2008;28(suppl 1):1-24.
4. WHO. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO Study Group. World Health Organization technical report series 1994;843:1-129.
5. Kanis JA, McCloskey EV, Johansson H, Oden A, Melton LJ, 3rd, Khaltaev N. A reference standard for the description of osteoporosis. *Bone* 2008;42:467-75.
6. EFFE and NOF. Who are candidates for prevention and treatment for osteoporosis? *Osteoporos Int* 1997;7:1-6.
7. Melton LJ, 3rd. How many women have osteoporosis now? *J Bone Miner Res* 1995;10:175-7.
8. Rosen CJ. Clinical practice. Postmenopausal osteoporosis. *The New England journal of medicine* 2005;353:595-603.
9. Looker AC, Orwoll ES, Johnston CC, Jr, et al. Prevalence of low femoral bone density in older U.S. adults from NHANES III. *J Bone Miner Res* 1997;12:1761-8.
10. Díaz Curiel M, García JJ, Carrasco JL, et al. Prevalencia de la osteoporosis determinada por densitometría en la población femenina española. *Med Clin (Barc)* 2001;116:86-8.
11. Naves M, Díaz-López JB, Gómez C, Rodríguez-Rebollar A, Serrano-Arias M, Cannata-Andía JB. Prevalence of osteoporosis in men and determinants of changes in bone mass in a non-selected Spanish population. *Osteoporos Int* 2005;16:603-9.

12. Díaz Curiel M, Carrasco de la Peña JL, Honorato Pérez J, Pérez Cano R, Rapado A, Ruiz Martínez I. Study of bone mineral density in lumbar spine and femoral neck in a Spanish population. Multicentre Research Project on Osteoporosis. *Osteoporos Int* 1997;7:59-64.
13. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2006;17:1726-33.
14. Stone KL, Seeley DG, Lui LY, et al. BMD at multiple sites and risk of fracture of multiple types: long-term results from the Study of Osteoporotic Fractures. *J Bone Miner Res* 2003;18:1947-54.
15. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture. *Osteoporos Int* 1997;7:407-13.
16. Cooper C, O'Neill T, Silman A. The epidemiology of vertebral fractures. *European Vertebral Osteoporosis Study Group. Bone* 1993;14(Suppl 1):89-97.
17. Gehlbach SH, Bigelow C, Heimisdottir M, May S, Walker M, Kirkwood JR. Recognition of vertebral fracture in a clinical setting. *Osteoporos Int* 2000;11:577-82.
18. Kaptoge S, Armbrecht G, Felsenberg D, et al. When should the doctor order a spine X-ray? Identifying vertebral fractures for osteoporosis care: results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). *J Bone Miner Res* 2004;19:1982-93.
19. Johnell O, Kanis J. Epidemiology of osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2005;16(Suppl 2):3-7.
20. O'Neill TW, Cooper C, Cannata JB, et al. Reproducibility of a questionnaire on risk factors for osteoporosis in a multicentre prevalence survey: the European Vertebral Osteoporosis Study. *Int J Epidemiol* 1994;23:559-65.
21. Ismail AA, O'Neill TW, Cooper C, et al. Mortality associated with vertebral deformity in men and women: results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). *Osteoporos Int* 1998;8:291-7.
22. Incidence of vertebral fracture in Europe: results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). *J Bone Miner Res* 2002;17:716-24.
23. Cooper C, Campion G, Melton LJ, 3rd. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporos Int* 1992;2:285-9.
24. Johnell O, Gullberg B, Allander E, Kanis JA. The apparent incidence of hip fracture in Europe: a study of national register sources. *MEDOS Study Group. Osteoporos Int* 1992;2:298-302.
25. Kanis JA, Johnell O, De Laet C, Jonsson B, Oden A, Ogelsby AK. International variations in hip fracture probabilities: implications for risk assessment. *J Bone Miner Res* 2002;17:1237-44.
26. Blanco JF, Díaz-Alvarez A, Pedro JAD, Borrego D, Pino Jd, Cortés J. Incidence of hip fractures in Salamanca, Spain. Period: 1994-2002. *Arch Osteoporosis* 2006;1:7-12.
27. van Staa TP, Dennison EM, Leufkens HG, Cooper C. Epidemiology of fractures in England and Wales. *Bone* 2001;29:517-22.
28. Ioannidis G, Papaioannou A, Hopman WM, et al. Relation between fractures and mortality: results from the Canadian Multicentre Osteoporosis Study. *CMAJ* 2009;181:265-71.
29. Cooper C, Atkinson EJ, O'Fallon WM, Melton LJ, 3rd. Incidence of clinically diagnosed vertebral fractures: a population-based study in Rochester, Minnesota, 1985-1989. *J Bone Miner Res* 1992;7:221-7.
30. Bliuc D, Nguyen ND, Milch VE, Nguyen TV, Eisman JA, Center JR. Mortality risk associated with low-trauma osteoporotic fracture and subsequent fracture in men and women. *Jama* 2009;301:513-21.
31. Tosteson AN, Gottlieb DJ, Radley DC, Fisher ES, Melton LJ, 3rd. Excess mortality following hip fracture: the role of underlying health status. *Osteoporos Int* 2007;18:1463-72.
32. Bottle A, Aylin P. Mortality associated with delay in operation after hip fracture: observational study. *BMJ* 2006;332:947-51.
33. Alvarez-Nebreda ML, Jiménez AB, Rodríguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone* 2008;42:278-85.
34. Kado DM, Browner WS, Palermo L, Nevitt MC, Genant HK, Cummings SR. Vertebral fractures and mortality in older women: a prospective study. *Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Archives of internal medicine* 1999;159:1215-20.
35. Hasserijs R, Karlsson MK, Nilsson BE, Redlund-Johnell I, Johnell O. Prevalent vertebral deformities predict increased mortality and increased fracture rate in both men and women: a 10-year population-based study of 598 individuals from the Swedish cohort in the European Vertebral Osteoporosis Study. *Osteoporos Int* 2003;14:61-8.
36. Kado DM, Duong T, Stone KL, et al. Incident vertebral fractures and mortality in older women: a prospective study. *Osteoporos Int* 2003;14:589-94.
37. Cauley JA, Thompson DE, Ensrud KC, Scott JC, Black D. Risk of mortality following clinical fractures. *Osteoporos Int* 2000;11:556-61.