

Osteoporosis y columna vertebral

Luis Rafael Moscote Salazar*, Sandra Milena Castellar Leones**, Héctor Farid Escorcía***

*Residente de Neurocirugía, Facultad de Medicina, Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia.

**Medico General, Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia.

***Neurocirujano, E. S. E Hospital Universitario CARI, Barranquilla, Colombia.

Rev. Chil. Neurocirugía 33: 30-33, 2009

Resumen

La osteoporosis y sus complicaciones son una patología común. Con el envejecimiento de la población mundial el conocimiento por parte del personal de la salud de esta entidad, es crucial para la supervivencia de pacientes. La osteoporosis es una patología silente hasta que ocurren las fracturas. Los médicos debemos ser vigilantes ante la posibilidad de pérdida ósea y patología quirúrgica espinal donde se deben tomar la mejor decisión.

Palabras claves: Osteoporosis, columna vertebral, cirugía de columna, densidad ósea.

Introducción

La osteoporosis constituye un serio problema para la salud pública mundial, debido al fuerte impacto socioeconómico que genera y la carga impuesta sobre el sistema sanitario. Produce una importante morbimortalidad y elevados costos directos e indirectos relacionados con su atención (1, 2). El costo económico anual del tratamiento de fracturas por osteoporosis en Estados Unidos es similar al del tratamiento de enfermedades cardiovasculares y del asma. La fractura de cadera es una de las complicaciones más serias de la osteoporosis.

Obliga a la internación de casi todos los pacientes afectados, la mayor parte de los cuales requiere tratamiento quirúrgico y un proceso prolongado de rehabilitación, con la participación de personal especialmente entrenado y con costo considerable (2). La fractura vertebral representa una de las complicaciones más comunes (2,4).

Definición

La osteoporosis fue definida en 1993 como "una enfermedad esquelética sistémica, caracterizada por baja masa ósea y deterioro en la microarquitectura del tejido óseo, que origina fragilidad ósea aumentada, con el consecuente incremento en el riesgo de fractura" (3). Las fracturas más frecuentes aparecen en columna vertebral y cadera (4).

Epidemiología

La fundación nacional de osteoporosis de Estados Unidos estimó que actualmente existen 44 millones de personas en riesgo de desarrollar osteoporosis y los costos de esta patología en el 2005 se estimaron en 19 millones de dólares (4).

La osteoporosis es la causa más común de fracturas después de los 50 años, afecta el 20% de las mujeres posmenopáusicas en Estados Unidos y se estima una población de 7.8 millones a

nivel mundial. El 30% a 50% de las mujeres y el 15% a 30% de los hombres sufrirán una fractura osteoporótica. (4). En Europa existe un 12% de prevalencia de fracturas vertebrales en hombres y mujeres entre 50 y 79 años relacionados con osteoporosis.

Anatomía de la lesión

En la osteoporosis se produce una disminución global del tejido del hueso por cada unidad de volumen del mismo. Es decir, que se pierden las proteínas que conforman la matriz y las sales minerales cálcicas que se depositan sobre la misma (5).

El hueso llamado compacto (parte central de los huesos largos de nuestro esqueleto, por ejemplo fémur, tibia) está formado por una red de laminas concéntricas con un canal central por donde discurren los vasos sanguíneos que lo nutren. El hueso esponjoso se sitúa en los extremos de los huesos largos

y en los huesos que llamamos planos o cortos (costillas, vértebras). En su seno existe una red de trabéculas, similar a la que puede formar una red de una tela metálica. En los huecos que deja esta red se sitúan los vasos sanguíneos (5).

La osteoporosis hace que se pierda tejido óseo. Esta pérdida comienza por el adelgazamiento de las trabéculas del hueso esponjoso y por la interrupción de las conexiones en la red que este conforma. El hueso compacto se adelgaza y pierde su grosor. De esta manera, los dos tipos de hueso se hacen menos resistentes, captan, absorben y amortiguan peor los impactos y las caídas, y se fracturan con mayor facilidad (5).

Fisiopatología

La masa ósea es la cantidad de hueso (proteínas y sales de calcio) que presenta una persona en su esqueleto en un momento de su vida. Depende de la edad, el sexo y la raza. El pico de masa ósea se alcanza entre los 25 y 30 años y está determinado por múltiples factores, siendo el principal, el factor genético. También son importantes los factores nutricionales, la actividad física y factores endocrinos (6).

Al interior del hueso se verifican a lo largo de toda la vida numerosos procesos metabólicos, con alternancia equilibrada de fases de destrucción y formación, reguladas por distintas hormonas, la actividad física, la dieta, los hábitos tóxicos y la vitamina D, entre otros (6).

En condiciones normales el balance en la remodelación ósea se mantiene hasta los 40 años, luego de lo cual se altera el balance entre la formación y la resorción ósea lo que produce la osteoporosis. Se produce la fase de pérdida ósea donde la edad y la menopausia son factores determinantes (6).

En la osteoclastogénesis son fundamentales la IL-6 e IL-11 y su acción es inhibida por los esteroides sexuales, siendo esto, fundamental en el balance entre actividad osteoblástica y osteoclastica (7). Después de la menopausia los niveles de esteroides caen considerablemente. Se estima que 1 de cada 6 mujeres posmenopáusicas desarrollaran fracturas (8).

Tabaquismo y osteoporosis

Tabaquismo

La densidad mineral del hueso se ha señalado en sentido adverso en los fumadores (9, 10). Como se anotó anteriormente existe curva de crecimiento de masa ósea hacia la adultez temprana que luego se estabiliza hasta los 40 años de edad, cuando lentamente se inicia la desmineralización en ambos sexos cerca de la edad de la menopausia en las mujeres y 10 años después el decrecimiento se acelera. Los fumadores tienen una desmineralización y osteoporosis acelerada, comparada con los no fumadores.

Se han determinado más de 3.000 productos de degradación en la incineración del cigarrillo tanto en su parte gaseosa, como de las cenizas. No ha sido posible determinar con exactitud los efectos de cada uno, pero en su conjunto se resumen en tres efectos negativos: osteoporosis precoz, falla en la circulación ósea e inhibición en el metabolismo de los osteoblastos. En estudios recientes se sugiere que la nicotina presente en el cigarrillo suprime la transcripción de la sialoproteína ósea, una proteína específica de la mineralización tisular expresada por osteoblastos (11).

Hollenback y colaboradores demostraron que la cesación del fumar tardíamente en la vida, fue beneficioso en la disminución de la aceleración del deterioro óseo posmenopáusico asociado a los fumadores (12).

Se ha podido observar clínicamente que los traumas triviales suelen producir fracturas compresivas en mayor proporción en los posmenopáusicos fumadores que sus pares no fumadores (9).

Por otra parte, los trastornos espinales son mucho más frecuentes en los fumadores como se ha señalado en la literatura mundial (13, 14) y particularmente los relacionados con la cirugía espinal. Las investigaciones realizadas en gemelos univitelinos donde uno fumaba y el otro no, revelaron de manera notoria el resultado negativo en los fumadores en cuanto a dolor lumbar y generación discal; marcada reducción del componente óseo mineral, y mayor reducción de este componente en la menopausia. (9).

Se ha desarrollado el efecto deletéreo sobre la cicatrización ósea en los fumadores crónicos después de cirugía y la mayor frecuencia de pseudoartrosis en la cirugía espinal lumbar, con mayor frecuencia que en la fusión intersomática cervical (15).

En el contexto patobiológico las alteraciones encontradas en pacientes fumadores son: Aumento de los riesgos de fracturas en huesos largos y columna vertebral, curaciones defectuosas en fracturados, falla en las fusiones espinales, aumento de la osteoporosis, necrosis avasculares óseas.

Los factores de riesgo para osteoporosis se señalan en la tabla No 1.

Tabla 1.
Factores de riesgo para osteoporosis.

Edad avanzada

Factores de riesgo endocrinos

- Hiper cortisolismo
- Hipertiroidismo
- Hiperparatiroidismo
- Hipogonadismo

Comorbilidades

- Tumores
- Enfermedades crónicas
- Enfermedades del colágeno

Actividad física

- Sedentarismo

Relacionados con la dieta

- Deficiencia de calcio en la dieta
- EtOH (> 80 gramos/día)
- Índice de masa corporal < 22 Kg/m²

Cigarrillo

Cuadro Clínico

Las fracturas de los cuerpos vertebrales no sólo producen dolor, sino otras manifestaciones como retención urinaria, íleo transitorio, insomnio, depresión, limitación funcional y afección pulmonar en el caso de las dorsales que disminuyen la capacidad vital (16,17).

Tabla 2.
Factores de riesgo determinantes para fracturas en pacientes con osteoporosis.

Alteraciones del hueso

1. Características materiales

- Microarquitectura
- Trabéculas.
- Densidad tisular/Mineralización

2. Características estructurales

- Masa ósea
- Geometría ósea

3. Cargas aplicadas al hueso

- Propensidad a trauma
- Severidad del trauma
- Actividades de la vida diaria

Diagnóstico

La aproximación al paciente con osteoporosis es mediante la evaluación de los factores de riesgo y la medición de densidad ósea. La osteoporosis primaria es la más frecuente, pero es importante descartar otras patologías y condiciones médicas asociadas con osteoporosis, estas incluyen patologías endocrinas, hematológicas, reumatológicas, gastrointestinales, entre otras.

El diagnóstico es principalmente densitométrico, pero puede establecerse al ocurrir fracturas en sitio típico con un trauma mínimo. A menor densidad mineral ósea mayor riesgo de fractura. La medición de densidad mineral ósea puede ser efectuada en cualquier sitio, pero el cuello del fémur es el sitio que predice mejor el riesgo de fractura de cadera y el de otros sitios esqueléticos. De tal manera, las recomendaciones están basadas en la densidad del cuello del fémur. En 1994 la Organización Mundial de la Salud estableció los criterios densitométrico para el diagnóstico de la osteoporosis. (Tabla 3).

Tabla 3.
Criterios densitométricos para el diagnóstico de osteoporosis.
DMO: Densidad mineral ósea. DE: Desviación estándar.

Categoría	Definición
Normal	DMO entre + 1 y - 1 DE del promedio de población adulta joven
Osteopenia	DMO entre - 1 y - 2,5 DE del promedio de población adulta joven
Osteoporosis	DMO bajo - 2,5 DE del promedio de población adulta joven
Osteoporosis grave	DMO bajo - 2,5 DE del promedio de población adulta joven y una o más fracturas de tipo osteoporótico

Tratamiento

Tratamiento médico

Todos los pacientes que son considerados para terapia farmacológica deben, previamente tomar en cuenta todos los factores de riesgo para fractura y osteoporosis. Las recomendaciones universales para estos pacientes son: ingesta de calcio diario en al menos 1200 MG. por día, vitamina D 400-800 UI/día en riesgo de deficiencia, ejercicio regular, prevención de caídas, evitar el uso de tabaco, evitar el uso de alcohol. El tratamiento médico para fracturas vertebrales con faja, reposo y analgésicos en algunos pacientes mejora el dolor, en otros éste se hace refractario, además del riesgo de nuevas fracturas y otras complicaciones relacionadas a la inmovilización.

Tratamiento quirúrgico

La intervención quirúrgica como tratamiento de las fracturas en pacientes con osteoporosis se realiza con poca frecuencia, debido a las condiciones limitadas del hueso y el porcentaje elevado de condiciones comorbidas en estos pacientes que aumentan el riesgo de complicaciones por la cirugía.

Una de las estrategias actuales para el manejo de las fracturas osteoporóticas vertebrales es la vertebroplastia, el cual es un procedimiento ambulatorio; consiste en la inyección de cemento óseo (polimetilmetacrilato) a través de una aguja al cuerpo vertebral, usando Rayos X (fluoroscopia) como guía, sellando la fractura, estabilizando la vértebra y quitando el dolor en más del 85% de los

pacientes casi de forma instantánea. El procedimiento se realiza bajo anestesia local y con fluoroscopia.

La fisiopatología de cómo el metiltacrilato provoca la mejoría del dolor, es aún incierta. La teoría más aceptada es que refuerza el cuerpo vertebral y disminuye el micromovimiento, evitándole una nueva fractura. Se piensa que el calor que genera el cemento dentro de la vértebra lesiona las pequeñas terminación es nerviosas mejorando el dolor (18, 19, 20, 21,).

Conclusiones

La osteoporosis es un problema de salud pública.

El riesgo de fractura por osteoporosis es mayor en la población de más edad, en mujeres y en aquellos con fracturas previas.

El riesgo de fractura por osteoporosis es alto en aquellos con una densidad ósea baja, en personas muy delgadas, en personas con comorbilidad, en personas con tratamiento de esteroides, personas con colagenopatías y en fumadores (22,23,24,25).

La vertebroplastia percutánea es un método relativamente sencillo, eficaz, seguro y de elección en el tratamiento de las fracturas vertebrales por osteoporosis.

*Recibido: 15.03.09
Aceptado: 17.05.09*

Bibliografía

1. Norris RJ. Medical costs of osteoporosis. *Bone* 1992; 13 (suppl 2): s11-6.
2. Johnell o. The socioeconomic burden of fractures: today and in the 21st century. *Am j med* 1997; 103 (suppl 2a): 20-6s.
3. **Conferencia de consenso de Hong Kong.** Amsterdam, 1993.
4. Truumes E, Shah M. osteoporosis and spine care, part I: General Overview and Medical Management. *Spine Line*. Jul-Ago 2008. Pa 10-17.
5. Shea JE, Miller SC. Skeletal function and structure: implications for tissue-targeted therapeutics. *Adv Drug Deliv Rev.* 2005;57(7):945-957.
6. Heaney RP. Pathophysiology of osteoporosis. *Endocrinol metab clin north am* 1998; 27: 255-65.
7. Manolagas SC, Jilka RL. Bone marrow, cytokines, and bone remodeling: emerging insights into the pathophysiology of osteoporosis. *N engl j med* 1995; 332: 305-11.
8. Alastair JJ. Wood. Treatment of postmenopausal osteoporosis. *Nejm* 1998;338:736-746
9. Hopper jl, Seeman E. The bone density of female twins discordant for tobacco use. *N engl j med.* 1994; 330: 387-392.
10. Rundren A, Mellstron P. The effect of tobacco smoking on the bone mineral content of the aging skeleton. *Mech aging dev.* 1984; 28: 272-277.
11. Nakayama Y, Mezawa M, Araki S, Han J, Takai H. Nicotine suppresses bone sialoprotein gene expression. *J periodontal res.* 2008 nov 11. (epub ahead of print)
12. Hollenback KA, Barrett-Connor E, Edelstein SL, Holbrook T. Cigarette smoking and bone mineral density in older men and women. *Am j public health.* 1993; 83: 1265-1270.
13. An HS, Silveri EP, Simpson JM, File P, Simmons e, Simeone FA, et al. Comparison of smoking habits between patients with surgically confirmed herniated, lumbar and cervical disc disease and controls. *J spinal disord.* 1964; 7: 369-373.
14. Boshuizen HE, Verbeek JHA, Broersen JPJ, Weel ANH. Do smokers get more back pain? *Spine.* 1993; 18: 35-40.
15. Brown CW, Orme TJ, Richardson HD. The role of pseudo-arthrosis (surgical non union) in patient who are smokers and patients who are nonsmokers. A comparison study. *Spine.* 1986; 11: 942-943.
16. Bostrom MP, Lane JM. Future directions. Augmentation of osteoporotic vertebral bodies. *Spine* 22 (suppl 24):38s -42s,199 8.
17. Mathis JM, Petri M, Naff N. Percutaneous vertebroplasty treatment of steroid-induced osteoporotic compression fractures. *Arthritis rheum* 41:171-175,1998.
18. Levine SA, Perin LA, Hates D, Hayes WS: **An evidence-based evaluation of percutaneous vertebroplasty.** *Mang care* 9:53-60,2000.
19. Deramond H, Wright NT, Belkoff SM: **Temperature elevation caused by bone cement polymerization during vertebroplasty.** *Bone* 25 (suppl 2):175 -215;1999
20. Sweet MG, Sweet JM, Jeremiah MP, Galazka SS. Diagnosis and treatment of osteoporosis. *Am Fam Physician.* 2009 Feb 1;79(3):193-200.
21. Hari Kumar KV, Muthukrishnan J, Verma A, Modi KD. Correlation between bone markers and bone mineral density in postmenopausal women with osteoporosis. *Endocr Pract.* 2008 Dec;14(9):1102-7
22. Nayak S, Roberts MS, Greenspan SL. Factors associated with diagnosis and treatment of osteoporosis in older adults. *Osteoporos Int.* 2009 Jan 17.
23. Ikeda K. Osteocytes in the pathogenesis of osteoporosis. *Geriatr Gerontol Int.* 2008 Dec;8(4):213-7.
24. Siris ES, Selby PL, Saag KG, Borgström F, Herings RM, Silverman SL. Impact of osteoporosis treatment adherence on fracture rates in North America and Europe. *Am J Med.* 2009 Feb;122(2 Suppl):S3-13.
25. Recker RR, Lewiecki EM, Miller PD, Reiffel J. Safety of bisphosphonates in the treatment of osteoporosis. *Am J Med.* 2009 Feb;122(2 Suppl):S22-32.

Correspondencia:

Dr Luis Rafael Moscote Salazar.

Barrio Zaragocilla Primera Calle 30 G No 50 C-17. Cartagena de Indias., Bolívar. Colombia.
e-mail: samycastellar@hotmail.com, neuromoscote@gmail.com