

LOS ULTRASONIDOS, LA DENSITOMETRÍA, EL T-SCORE Y LOS CRITERIOS DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA OSTEOPOROSIS

La osteoporosis es una enfermedad extraordinariamente frecuente que afecta aproximadamente al 40% de las mujeres después de la menopausia y a una proporción importante, y aún no definitivamente establecida de varones¹. El primer problema con que nos encontramos al hablar de osteoporosis es el de su definición. De acuerdo con la última Conferencia de Consenso sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad², la osteoporosis se define como «una enfermedad esquelética sistémica caracterizada por una resistencia ósea comprometida que predispone a un incremento en el riesgo de fractura». Es evidente que dicha enfermedad debería diagnosticarse antes de que aparezcan las fracturas, las cuales constituyen su complicación clínica³, y para ello es necesaria la utilización de técnicas que determinen la densidad mineral ósea (DMO), único parámetro medible hoy en día, pues aún no disponemos de medios para estimar la calidad del hueso o sus alteraciones microestructurales.

En los últimos años se ha producido un notable desarrollo en las nuevas tecnologías para estimar la DMO. Los primeros aparatos, que eran de absorciometría fotónica simple y utilizaban como fuente isótopos radiactivos⁴, dieron paso en la segunda mitad de la década de los 80 a la absorciometría radiológica dual o DEXA^{4,5} que desde entonces se ha convertido en el patrón oro de todas las tecnologías para medir la DMO⁶. Sin embargo, junto con estas técnicas se han ido desarrollando otras como la tomografía axial computarizada de columna⁷, e antebrazo⁸, así como diferentes técnicas de ultrasonidos en falanges, tibia, rótula y sobre todo calcáneo⁹.

Precisamente la estimación de la DMO por ultrasonografía en el calcáneo ha sido una de las técnicas que ha tenido más desarrollo y aceptación por varias razones: es una técnica rápida, sencilla, barata, cómoda¹⁰ y sobre todo útil, pues varios estudios han demostrado su poder predictor de fracturas, tanto en la cadera¹¹ como en otras localizaciones¹². Pero también ha ocurrido que, al irse generalizando la utilización de esta técnica, diversos estudios han puesto en evidencia algunas discrepancias y sobre todo han generado algunas incógnitas aún no resueltas.

La primera discrepancia o incoherencia surge cuando se estudia la correlación entre los ultrasonidos y la DEXA. En líneas generales ésta podría situarse en torno a un coeficiente de correlación de 0,4, oscilando en diversos estudios entre 0,2 y 0,8¹³. No obstante, como indicábamos anteriormente ambas técnicas son igualmente válidas para predecir el riesgo de fractura. Por lo tanto cabe preguntarse, ¿estamos midiendo lo mismo? Si es así, ¿por qué la correlación es tan baja? Si no es lo mismo, ¿cómo tienen la misma capacidad de predecir el riesgo de fractura? Algunos autores opinan que los ultrasonidos podrían de alguna manera reflejar la «calidad del hueso»¹⁴, pero esta sugerencia como muchas otras no ha sido inequívocamente demostrada. Cabría entonces pensar en la posibilidad de utilizar conjuntamente ambas técnicas: la DEXA, que mediría la cantidad, y los QUS (ultrasonidos cuantitativos), que harían lo propio con la calidad, aumentando por lo tanto el poder predictivo frente a las fracturas. Algunos autores defienden esta idea¹⁵, mientras que otros precisamente opinan lo contrario¹⁶.

Otra discrepancia radica en la oportunidad o no de aplicar los mismos criterios diagnósticos preconizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la clasificación de los valores densito-

métricos en normales, osteopénicos y osteoporóticos, los cuales se han establecido a partir del pico de masa ósea o *T-score*¹⁷. Sobre este apartado se observa exactamente lo mismo que hemos comentado en el punto anterior: existen estudios y opiniones muy diversos, casi nunca coincidentes. Así, algunos autores encuentran perfectamente aplicables los criterios de la OMS y obtienen unas prevalencias similares a las descritas por DEXA en estudios poblacionales¹⁸, mientras que otros indican que estos criterios no son válidos ni aplicables a los ultrasonidos, pues se establecieron para la DEXA, para valorar básicamente el riesgo de fractura de cadera y en mujeres posmenopáusicas de raza blanca¹⁹. Algunos autores han realizado sugerencias de aplicación de un *T-score* alternativo, que podría estar en -1,8²⁰, en -1,5²¹ e incluso en -1²². No faltan autores que sugieren utilizar el *Z-score* en lugar del *T-score*¹⁶. Todo ello sin hablar del varón, en quien se han efectuado muchos menos estudios y que parece fracturarse con diferentes valores densitométricos que la mujer²³. En el varón no existe ni siquiera consenso sobre los criterios diagnósticos a aplicar con la DEXA, mucho menos con los ultrasonidos. ¿A dónde nos lleva todo esto? Sin duda a reflexionar y con ello a aceptar la necesidad de establecer a corto plazo un Consenso sobre las diferentes técnicas densitométricas: ¿cuál es el papel de cada una? Y si se dispone de varias: ¿cuál debe utilizarse en primer lugar?, ¿qué criterio diagnóstico debe emplearse con cada técnica?, ¿estos criterios son iguales para el varón y la mujer? Las herramientas están ahí; ahora, y sin más demora, debemos realizar los estudios necesarios para conocerlas bien y encontrar su utilidad exacta, para de esta manera darles una correcta aplicación en el diagnóstico de la osteoporosis.

BIBLIOGRAFÍA

1. Walker-Bone K, Dennison E, Cooper C. Epidemiology of osteoporosis. *Rheum Dis Clin North Am* 2001;27:1-18.
2. Conferencia de consenso sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis. Instituto Nacional de la Salud, USA. *Rev Esp Enf Metab Oseas* 2000;9:231-9.
3. Khosla S, Riggs BL, Melton LJ III. *Clinical Spectrum*. En: Riggs BL, Melton LJ editors. *Osteoporosis, Etiology, Diagnosis, and Management*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Pub; 1995.p.205-23.
4. Wahner HW. Measurements of bone mass and bone density. *Endocrinol Clin North Am* 1989;18:995-1012.
5. Cummings SR, Black DM, Nevitt MC, Browner W, Cauley J, Ensrud K, et al. Bone density at various sites for prediction of hip fracture. *Lancet* 1993;341:72-5.
6. Kanis JA. Osteoporosis and its consequences. En: Kanis JA, editor. *Osteoporosis*. Oxford: Blackwell Science; 1994; p. 1-21.
7. Pacifici R, Rupich R, Griffin M, Chines A, Susman N, Avioli LV. Dual energy radiography versus quantitative computer tomography for the diagnosis of osteoporosis. *J Clin Endocrinol Metab* 1990;70:705-10.
8. Bagni B, Corazzari T, Saccani-Jotti G, Casolo A, Franceschetto A, Romagnoli R. Peripheral quantitative computed tomography (pQCT), broad ultrasound attenuation (BUA) and speed of ultrasound (SOS) in a normal population (426 females) aged 8 to 20 years. *Radiol Med (Torino)* 2001;102:217-21.

9. Knapp KM, Blake GM, Spector TD, Fogelman I. Multisite quantitative ultrasound: precision, age- and menopause-related changes, fracture discrimination, and T-score equivalence with dual-energy X-ray Absorptiometry. *Osteoporos Int* 2001;12:456-64.
10. Glüer CC. Quantitative ultrasound techniques for the assessment of osteoporosis: expert agreement on current status. *J Bone Miner Res* 1997;12:1280-8.
11. Hans D, Dargent-Molina P, Schott AM, Sebert JL, Cormier C, Kotzki PO, et al. Ultrasonographic heel measurements to predict hip fracture in elderly women: the EPIDOS prospective study. *Lancet* 1996;348:5111-4.
12. Pluijm SM, Graafmans WC, Bouter LM, Lips P. Ultrasound measurements for the prediction of osteoporotic fractures in elderly people. *Osteoporos Int* 1999;9:550-6.
13. He YQ, Fan B, Hans D, Li J, Wu CY, Njeh CF, et al. Assessment of a new quantitative ultrasound calcaneus measurement: precision and discrimination of hip fractures in elderly women compared with dual X-Ray Absorptiometry. *Osteoporos Int* 2000;11:354-69.
14. Brandenburger GH. Clinical determination of bone quality: is ultrasound an answer? *Calcif Tissue Int* 1993;53 Suppl 1:S151-6.
15. Cepollaro C, Gonnelli S, Pondrelli C, Martini S, Montagnani A, Rossi S, et al. The combined use of ultrasound and densitometry in the prediction of vertebral fracture. *Br J Radiol* 1997;70:691-6.
16. Frost ML, Blake GM, Fogelman I. Does the combination of quantitative ultrasound and dual-energy X-ray absorptiometry improve fracture discrimination? *Osteoporos Int* 2001;12:471-7.
17. WHO Study Group. WHO Technical Report Series. 843. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Ginebra: World Health Organization; 1994. p. 129.
18. Lin JD, Chen JF, Chang HY, Ho C. Evaluation of bone mineral density by quantitative ultrasound of bone in 16,862 subjects during routine health examination. *Br J Radiol* 2001;74:602-6.
19. Frost ML, Blake GM, Fogelman I. Contact quantitative ultrasound: an evaluation of precision, fracture discrimination, age-related bone loss and applicability of the WHO criteria. *Osteoporos Int* 1999;10:441-9.
20. Blake DM, Knapp K, Fogelman I. Should equivalent T-scores be based on absolute fracture risk? *Osteoporos Int* 2001;12(Suppl 2):S8-9.
21. López Rodríguez F. Rendimiento de una técnica cuantitativa de ultrasonidos en una unidad de metabolismo óseo. Granada: Tesis doctoral; 2001.
22. Ayers M, Prince M, Ahmadi S, Baran DT. Reconciling quantitative ultrasound of the calcaneus with X-ray-based measurements of the central skeleton. *J Bone Miner Res* 2000;15:1850-5.
23. Selby PL, Davies M, Adams JE. Do men and women fracture bones at similar bone densities? *Osteoporos Int* 2000;11:153-7.

M.J. GÓMEZ DE TEJADA ROMERO
Y M. SOSA HENRÍQUEZ*

*Departamento de Medicina. Unidad de Metabolismo Mineral y Cálculo. Universidad de Sevilla. *Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas. Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitario Insular. Unidad Metabólica Ósea. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.*