

HOSPITAL PROVINCIAL S. JUAN DE DIOS. ALICANTE  
FACULTAD DE MEDICINA. ALICANTE  
HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALENCIA  
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA. SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA \*

# Factores de Riesgo en la Osteoporosis

F. RUIZ DE LA CUESTA, M. JUSTE RUIZ y M. LAGUÍA GARZARÁN \*

## RESUMEN:

La osteoporosis involutiva constituye una entidad patológica importante, por su alta prevalencia a nivel mundial, ligada al aumento del índice de supervivencia, que ocasiona graves problemas socioeconómicos.

Es de gran valor conocer sus factores de riesgo, para que evitándolos al máximo, se pueda minimizar la pérdida de masa ósea y por consiguiente sus complicaciones.

Se estudian sesenta pacientes, cuarenta de ellos afectados de osteoporosis clínica, comprobándose la estrecha relación de estos últimos con factores de riesgo, tales como el sexo, la menopausia, la irradiación solar, la alimentación, la actividad física...

Descriptores: Osteoporosis. Factores de Riesgo.

## SUMMARY:

Osteoporosis is an important pathologic state due to the large number of people who suffer from it all over the world. It is linked to the increase of the survival rate and cause serious socioeconomic problems.

It is of great value to know its risk factors so that, avoiding them maximum it may minimize the loss of osseous tissue and its complications.

Sixty patients were studied, forty of them affected of clinical osteoporosis, realizing the marrow relation between the illness and the risk factors such as sex, menopause, sun exposure, diet and physical activity.

**Key Words:** Osteoporosis Risk Factors

La osteoporosis constituye la enfermedad del esqueleto con mayor prevalencia en el mundo, situándose en segunda posición, tras la artrosis, como principal causa de morbilidad musculoesquelética en personas ancianas. Es responsable directa de 1.2 millones de fracturas al año, en USA (1) superando los 6.000 millones de dólares los costos de su tratamiento y el de sus complicaciones. En

España, el costo del tratamiento de las fracturas de cadera atribuidas a la osteoporosis, se calcula en más de 2.000 millones de pesetas al año (2), siendo de destacar que el 32% de todas las mujeres y el 17% de todos los hombres sufrirán al menos una fractura de cadera en su vida como consecuencia de la osteoporosis (3).

Su gran importancia socioeconómica, que

se deriva de la frecuencia de esta enfermedad, de los problemas que conlleva con el peligro de inmovilidad y aislamiento social y del elevado coste que supone para el sistema sanitario, hace que nos encontremos ante una auténtica epidemia (4).

Siguen habiendo problemas de comprensión de los mecanismos que directa o indirectamente van a jugar un papel importante en la génesis de la osteoporosis, dando lugar a teorías multifactoriales, lo que complica su prevención y su tratamiento. De todo ello se desprende que los estudios epidemiológicos sobre su frecuencia y la evaluación de los denominados factores de riesgo, sean de gran importancia para avanzar en la lucha contra ella. El objetivo de este trabajo es evaluar dichos factores de riesgo en una población de osteoporóticos y no osteoporóticos.

### Material y Métodos

Se han estudiado 60 pacientes, distribuyéndose en 3 grupos atendido a la variable edad.

Grupo I, que comprende 40 pacientes con edades comprendidas entre 88 y 67 años, siendo la edad media de 76,86 ± 6,38.

Grupo II, con un total de 10 pacientes estudiados, con edades comprendidas entre 55 y 45 años, siendo la edad media de 49,90 ± 3,78.

Grupo III, que comprende 10 pacientes estudiados con edades comprendidas entre los 42 y 24 años, siendo la edad media de 26,70 ± 5,56.

Para la inclusión en el estudio fue condición indispensable el que no se demostrara la existencia de patología sistémica, a la que pudieran atribuirse alteraciones del metabolismo del Ca/P. Se excluyeron aquellos que habían sido sometidos a tratamientos médicos con diuréticos, esteroides, antiácidos... y los que habían permanecido inmovilizados en cama en su domicilio cierto tiempo antes del estudio.

Todos los casos fueron sometidos a estudio bioquímico, hematimétrico, radiográfico y se cuantificaron los metabolitos polares de la vitamina D. Todos los pacientes se sometieron a un detallado protocolo clínico para determinar los factores de riesgo. Dicho protocolo fue realizado siempre por la misma persona y verificado

varias veces en cada paciente para conseguir el máximo de fiabilidad.

### Resultados

#### *Sexo:*

De los 60 casos estudiados, 17 fueron varones (28,3%) y 43 hembras (71,6%). Destaca en el grupo I el alto porcentaje de hembras (n=31) que corresponde al 77,5% del total.

#### *Menopausia:*

Estudiado y comparando los grupos I y II, en que todos los elementos femeninos de la muestra estaban en fase postmenopáusica, se determinó que la edad media de inicio de la misma fue similar. Por el contrario y como es lógico, el tiempo transcurrido desde la menopausia hasta su inclusión en el estudio fue de 35,6 - 7,67 en el grupo I y de 6,0 - 4,69 en el grupo II.

#### *Horas de sol eficaz:*

Se entiende como tales, las comprendidas entre el mediodía y las 17 horas. Es un dato referido, habiéndose obtenido investigando el régimen de vida de estos pacientes. Es lógico que sea analizado con ciertas reservas, por lo que no se aplicó estudio estadístico. La media en horas para el grupo I fue de 1,05 - 1,34; de 1,45 - 0,90 para el grupo II y de 3,60 - 1,58 para el grupo III.

#### *Clase social:*

Este parámetro se determinó atendiendo a su trabajo o profesión, ingresos anuales, personas dependientes del cabeza de familia, grado de instrucción... Se efectuó Chi cuadrado de Pearson ( $X^2$ ), no existiendo dependencia entre la clase social y la presencia clínica de osteoporosis ( $X^2=1,76$ ,  $\alpha=$  no significativa). El contraste fue efectuado tanto de forma separada como de forma conjunta.

*Alimentación:* Se utilizó cuestionario de la dieta ingerida durante los días previos al ingreso, haciendo mención de la ingesta de leche, proteínas en general y de pescado en particular. En el grupo I, se consideró correcta

en 19 casos e incorrecta en los 21 restantes, considerándose correcta en el resto de los grupos. Efectuada  $X^2$  resultó existir dependencia entre la alimentación y la presencia clínica de osteoporosis ( $X^2= 16.14$ ;  $\alpha=0.005$ ).

#### *Actividad física:*

En el grupo I, considerados como osteoporóticos (n=40), todas las pacientes (n=31) manifestaron claramente no haber practicado deporte o actividad física durante la adolescencia ni en la actualidad. Sólo 2 varones de todos los del grupo I (n=9) manifestaron el haber practicado algún deporte en su época adolescente, pero de forma muy esporádica, llevando en la actualidad una vida muy sedentaria.

#### *Tabaco y alcohol:*

Ninguno de los pacientes estudiados pudieron ser considerados como consumidores importantes de tabaco y alcohol.

### **Discusión**

Todos los numerosos factores que influyen la construcción y el mantenimiento de la masa ósea, son los mismos que determinan el riesgo de osteoporosis, destacando entre muchos otros, la raza, la alimentación, la actividad física, los factores hormonales, la vitamina D, la irradiación solar... Es fundamental el poder valorarlos en los pacientes, para intentar minimizar los riesgos de osteoporosis, máxime si estamos de acuerdo con Riggs (1), en que los efectos de los factores de riesgo en la pérdida ósea son acumulativos durante toda la vida.

En cuanto a la raza y herencia, aun conociendo su condicionamiento en la osteoporosis (5,6), nada podemos hacer para modificarlos.

MEUNIER Y COLS. (7), en estudio con biopsias óseas, manifiestan que los varones sobre los 80 años tienen un 27% menos de volumen trabecular ósea que a los 20 años, mientras que

en las mujeres es del 41% y afirma que existe una pérdida del 10% por década de vida en la mujer y un 4,5% en los hombres a partir de los 45 años. Las mujeres suelen perder alrededor del 25% de hueso cortical y el 50% de hueso trabecular, mientras que el hombre pierde 2/3 partes de estas cantidades (8). El predominio de pacientes hembras en el grupo I de nuestro estudio es claro (el 77,5%). El sexo, aunque condicionado por otros factores, es claramente un factor de riesgo en la génesis de la osteoporosis.

A partir de los 45 años se inicia el proceso de resorción más que el de osteoformación, pero es conocido (9) que no existen alteraciones radiográficas hasta que no ocurra al menos un 30% de descalcificación, lo que llevará bastantes años. A partir de los 65 años es cuando, probablemente por descenso de los niveles de Vitamina D, disminuye ostensiblemente la absorción intestinal de Ca (10). Indudablemente, la edad es un factor claramente determinante de la osteoporosis, aunque como en el sexo, ligado a otros factores (1,5,7,10,11,12,13,14,15,16,17,18).

La dependencia de la alimentación y la existencia clínica de osteoporosis está constatada por numerosos autores (1,14,19,20,21), al igual que en nuestro estudio, lo que lleva a afirmar que la dieta debe ser rica en proteínas, calcio y Vitamina D, constituyendo su carencia o su ingesta disminuida, un factor de riesgo importante en el desarrollo de la osteoporosis. No obstante, deben evitarse las dietas hiperproteicas mantenidas, que generarían acidosis crónica (22) e hipercalcemia (23,24).

Aunque existen detractores de considerar a la irradiación solar como uno de los factores condicionantes de la osteoporosis, existentes otros (5,15,25,26,27) que confirman las variaciones de los metabolitos de la Vitamina D, en relación a las estaciones, habiéndose obtenido cifras muy bajas de metabolitos de la Vitamina D, en pacientes osteoporóticos (28). En nuestro estudio, encontramos que los pacien-

tes del grupo I, considerados como osteoporóticos, presentan una muy baja irradiación solar de forma habitual.

Desde Riggs y cols., en 1986 (1), sabemos que existe un patrón bifásico de pérdida ósea, tanto para el hueso cortical como para el trabecular. Existe una fase prolongada de baja pérdida, que ocurre en ambos sexos y una fase acelerada, que ocurre en las mujeres, después de la menopausia (osteoporosis acelerada de Nordin) (29). Durante la fase acelerada en la mujer postmenopáusica, es normal la pérdida del 2-3% del hueso cortical por año, que se inicia inmediatamente después de la menopausia y disminuye hasta ser asintomática después de 8-10 años. En el hueso trabecular la pérdida ósea durante la fase acelerada postmenopáusica es mayor, pero de menor duración. Por otra parte, para que la osteoporosis sea ostensible radiográficamente, es necesario una pérdida de masa ósea al menos del 30% (9). Esto nos lleva a considerar que hasta que no pasen 10-15 años desde el inicio de la menopausia, no se apreciarían cambios significativos en las imágenes radiográficas. Esto viene confirmado por nuestro trabajo, en que la edad media de inicio de la menopausia fue de 45,5 años para los grupos I y II, pero el tiempo transcurrido hasta su inclusión en el estudio fue mayor, lógicamente, en el grupo I (35,68 - 7,67) contra los 6,0 - 4,69 del grupo II, existiendo signos ostensibles de osteoporosis en el grupo I y no existiendo todavía en el grupo II.

La actividad física se considera importante durante la edad juvenil para conseguir una buena Densidad Ósea Inicial (8,30,31), que condicionaría la calidad del hueso en la edad senil. En nuestro estudio, los resultados obtenidos ayudan a fortalecer el concepto de Densidad Ósea Inicial. No obstante, sería interesante el poder estudiar a las generaciones actuales en un futuro, ya que en la actualidad prima el deporte y la actividad física, para poder confirmar este concepto.

Aunque existen trabajos que relacionan el tabaquismo y alcoholismo con la génesis de osteoporosis (32,33,34,35) y por lo tanto serían factores de riesgo a tener en cuenta, no se ha podido constatar en esta serie, ya que la población estudiada no presentó tales factores de riesgo.

Con todo esto, podríamos elaborar el retrato robot de la persona candidata a padecer osteoporosis, por acumulo de factores de riesgo y que sería: mujer pequeña, sedentaria, nulípara, postmenopáusica, de raza blanca, que ha tenido durante su vida un régimen alimenticio deficiente en Ca. (6).

De todo ello, se desprende que debemos ser conscientes del enorme problema socioeconómico que está planteando la osteoporosis en la Sanidad Mundial y la necesidad de trabajar conjuntamente epidemiólogos, clínicos, biólogos moleculares, para llegar a comprender la totalidad de los mecanismos íntimos de la osteoporosis. Además, es importante conocer y valorar los factores de riesgo, propios de la osteoporosis, reduciéndolos en lo posible y debiéndose llevar a cabo una buena concienciación sanitaria en cuanto a la importancia del ejercicio, alimentación, irradiación solar, uso de estrógenos en la perimenopausia...

Es importante desarrollar métodos de "screening" fiables y económicos (RX, fotoabsorciometría dual...) para poder evaluar la masa ósea in vivo y detectar precozmente las personas con alto riesgo, debiéndose intentar conseguir tratamientos antireabsortivos eficaces y económicos, con los que prevenir y tratar la osteoporosis.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- RIGGS, B.L., MELTON III L.J.: Involucional osteoporosis. *N. Engl. J. Med.* 1986, 16: 76-86.
- 2.- RICO LENZA, H.: El síndrome osteoporótico. Sandoz SAE Ed. Barcelona. 1986.

- 3.- GALLAGHER, J.C., RIGGS, B.L., DE LUCA, H.F.: Effect of estrogen on Calcium absorption and serum Vitamin D metabolites in postmenopausal osteoporosis. *J. Clin Endocrinol Metab* 1980, 51: 1359-1364.
- 4.- SAVILLE, P.: Osteoporosis. Disease or senescence?. *Lancet* 1968 1:535.
- 5.- KROLNER.: Seasonal variation of lumbar spine bone mineral content in normal women. *Calcif Tissue Int.* 1983, 35: 145-147.
- 6.- KAPLAN, F.S.: Osteoporosis. Patofisiología y Prevención. Clinical Symposio. *Ciba Geigy. V. 39. N 1* 1987.
- 7.- MEUNIER, P.J., COUPRON, P., EDOUARD, C., ALEXANDRE, C., BRESSOT, C., LIPS, C., BOYECE, B.F.: Bone histomorphometry in osteoporotic states. En BARZAL, K. Ed. *Osteoporosis II. Grune y Strraton. New York* 1979:27-47.
- 8.- MAZZES, R.B.: On aging bone loss. *Clin Orthop* 1982, 165: 239-52.
9. ARDRAN, G.M.: Bone destruction not demostable by radiography. *Br. J Radiol.* 1951, 24: 107-109.
- 10.- AMBRECH, H.J., ZENSER, T.V., DAVIS, B.B.: Effect of age en the conversion of 25-hydroxyvitamin D3 to 1,25 dihydroxyvitamin D3 by kidney of rat. *J Clin. Invest* 1980, 66:1118-23.
- 11.- BARER, M., JOWSEY J.: Bone formations and resorption in normal human rib. *Clin Orthop* 1967, 52: 241-247.
- 12.- GRYFE, C., EXTO-SMITH, A., PAYVE P.: Pattern of development of bone in childhood and adolescent. *Lancet* 1971, 1: 523-526.
- 13.- MC DERMOTT, M.T., KIDD, G.S., BLUE, P., GHAES, V., HOLFELDS, F.D.: Reduced bone mineral content in totally thyroidectomized patients: possible efect of calcitonin deficiency. *J. Clin Endocrinol Metab.* 1983, 56: 936-9.
- 14.- NORDIN , B.E.C.: International patterns of osteoporosis. *Clin Orthop* 1960, 45: 17-30.
- 15.- TJELLESEN, L., CHRISTIANSEN, L.: Seasonal variation of Vitamin D metabolites in normal adults, a longitudinal study. En: NORMAL AW, SCHEFER K., HERRATH. DV., GRIGOLEIT, HG (eds). *Vitamin D chemical, biochemical and clinical endocrinology of calcium metabolism. Proceedings of the Fifth Workshop in Vitamin D. Berlin: Walter de Gruyter* 1982: 49.
- 16.- ALEVIZAKI, C.C., IKKOS D.C., SINGHELAKIS, P.: Progressive decrease of true intestinal calcium absotion with age in normal man. *J Nuclear Med*, 14: 760-762.
- 17.- ADAMS, P., CLEMENS, T.L., PARRIS, J.A.: Vitamin D synthesis and metabolism after ultraviolet irradiation of normal and Vitamin D deficcient subjects. *N Engl. J. Med.* 1982, 306:722.
- 18.- LIPS, P., COURPRON, P., MEUNIER, P.J.: Mean wall thickness of trabecular bone packets in human iliac crest: changes with age. *Calcif Tissue Res* 1978: 13-26.
- 19.- SPENCER, H., KRAMER, L., LESNINK, M.: Calcium requeriment in humans. *Clin Orthop and Release Research* 1984, 184: 270.
- 20.- BALLESTER, I., MOYA, M., CORTES, E., CAMPELLO, J., HERRERO, A.: Calcio y Vitamina D. *Farmacoterapia.* 1987, 4: 23-28.
- 21.- DELTORO, A.: Osteopatías por alteración del matabolismo del calcio y del fósforo. En GOMAR, F. Ed. *Patología Quirúrgica Osteoarticular. Saber. Valencia.* 1973: 31-61.
- 22.- BARZEL, U.S.: Osteoporosis in young men. *Arch. Int. Med.* 1982, 142: 2079-2080.

- 23.- CHUN, J.Y., MARGEN, S., COSTA, F.M.: Studies in calcium metabolism. II. Effects of low calcium and variable protein intake on human calcium metabolism. *Am. J. Clin. Nutr.* 1975, 26: 1028-1035.
- 24.- JOHNSON, N.E., ALCANTARA, E.N., LINKSWILLER, H.: Effect of the level of protein intake on urinary and fecal calcium retention of young adult males. *J. Nut.* 1970, 100: 1425-1430.
- 25.- SANCHEZ, SANCHEZ, M.L.: Vitamina D. En: P y B ed. Metabolismo óseo normal y patológico. *Madrid.* 1974, 5:33.
- 26.- LESTER, E., SKINNER, R.K., WILLS, M.R.: Seasonal variation in serum 25-hydroxyvitamin D elderley in Britain. *Lancet.* 1977, 1: 979-980.
- 27.- McLENNAN, V.J., HAMILTON, J.C.: Vitamin D supplements and 25-hydroxyvitamin D concentrations in the elderley. *Br. J. Med.* 1977, 10: 839-861.
- 28.- RUIZ DE LA CUESTA F.: Estudio clínico de la osteoporosis en relación con los niveles plasmáticos de 25OHD y 24, 25 (OH) 2 D. *Tesis Doctoral. Facultad de Medicina. Alicante.*
- 29.- NORDIN, B.E.C., AARON, F., MAKIS, N., FRANCIS, R.Y., SAGREIYA, K.: Bone formation and resorption in postmenopausal osteoprosis, En: Dixon ASTJ, Russell RGG, Stamp T. (eds). Osteoporosia multidisciplinary problem. *Academic Press. London.* 1983: 161.
- 30.- BELL, N.H., EPSTEIN, S., GREENE, A., SHARY, J., OEXMANN, M.J., SHAW, S.: Evidence for alteration of the Vitamin D endocrine system in obese subjects. *J. Clin. Invest.* 1985, 76: 370-3.
- 31.- MATROVIC, V., KOSTIAL, K., SIMONOVIC, I., BUZINA, R., BRODAREC, A., NORDIN BEC.: Bone status and fracture rates in two regions of Yugoslavia. *Am. J. Clin. a Nutr.* 1979, 32:540-9.
- 32.- SPENCER, H., RUBIO, N., RUBIO, E., IN-DREIKA, M., SEITAM, A.: Cronic alcoholism: frequently overlooked cause of osteoporosis in men. *Am. J. Med.* 1986, 80: 393-397.
- 33.- TURNER, R.T., GREENE, V.S., BELL, N.H.: Demonstration that ethanol inhibits bone matrix synthesis and mineralization. *J. Bone. Mineral Res.* 1987, 2: 61-66.
- 34.- SCHNITZLER, C.M., SOLOMON, L.: Bone changes in alcohol abuse. *J. Bone Jt. Surg.* 1986, 68 B: 495.
- 35.- RICO, H., CABRANES, J.A., CABELLO, J., GÓMEZ-CASTRESANA, F., HERNÁNDEZ, E.R.: Low serum osteocalcin in acute alcohol intoxication: a direct toxic effect of alcohol on osteoblast. *Bone and Mineral.* 1987, 2: 221-225.