

FACTORES DE RIESGO PARA OSTEOPOROSIS PRIMARIA EN MUJERES DE CORDOBA, ARGENTINA

DOMINGO C. BALDERRAMO, CONSTANZA F. RAMACCIOTTI, WALTER G. DOUTHAT.

*Sección de Metabolismo Oseo y Mineral, Servicio de Nefrología,
Hospital Privado, Centro Médico de Córdoba*

Resumen Estudiamos una serie de mujeres de la ciudad de Córdoba, Argentina, para definir los factores de riesgo clínicos prevalentes para osteoporosis lumbar. Se analizaron las pacientes que realizaron consulta en relación al diagnóstico o tratamiento de osteoporosis entre enero de 2000 y junio de 2002. Todas las pacientes fueron estudiadas mediante densitometría ósea de doble haz de rayos X, siendo excluidas del análisis aquellas con diagnóstico de osteoporosis secundaria. Según la densidad mineral ósea de columna lumbar se establecieron dos grupos de pacientes utilizando el criterio de la OMS: Grupo Osteoporosis (T score < -2.5 desvíos estándar, DE) y Grupo Control (T score ≥ -2.5 DE). Se incluyeron 155 mujeres (47 en el Grupo Osteoporosis y 108 en el Grupo Control). El análisis univariado mostró diferencias estadísticas entre ambos grupos en: edad, años de posmenopausia, peso corporal, duración del tabaquismo, tiempo de utilización de terapia estrogénica, anexectomía bilateral con histerectomía, niveles de fosfatasa alcalina y número de fracturas de muñeca (Pouteau-Colles). En el análisis multivariado, incluyendo las variables que mostraron diferencias significativas entre ambos grupos y considerando la presencia de osteoporosis como variable dependiente, el peso corporal (Odds Ratio, OR=0.92; IC 95% 0.87-0.98), la fosfatasa alcalina total (OR=1.01; IC 95% 1.00-1.02), los años de posmenopausia (OR=1.12; IC 95% 1.05-1.21) y el antecedente de fractura de muñeca (OR=15.15; IC 95% 1.68-135.7) fueron factores independientes que influyeron sobre el riesgo de padecer osteoporosis.

Palabras clave: osteoporosis, fractura, menopausia, factores de riesgo

Abstract *Primary osteoporosis risk factors in women from Córdoba, Argentina.* Risk factors for osteoporosis were evaluated in women from Córdoba, Argentina. Female patients that consulted about diagnosis or treatment of osteoporosis from January 2000 to June 2002 were included. Secondary osteoporosis patients were excluded. Participants were studied using standardized questionnaire, clinical examination, biochemical analysis, and dual-energy X-ray absorptiometry (DXA). According to lumbar spine DXA results and WHO criterion, we considered 2 groups: Osteoporosis (T score < -2.5 standard deviation, SD) and Control (T score ≥ -2.5 SD). One hundred and fifty five women (Osteoporosis Group: 47; Control Group: 108) were studied. In univariate analysis age, years from menopause, weight, smoking duration, estrogen replacement therapy duration, bilateral oophorectomy with hysterectomy, alkaline phosphatase levels, and Pouteau-Colles fractures were different between both groups. After multivariate analysis, including variables that were statistical different in univariate analysis, and considering osteoporosis as dependent variable, body weight (Odds Ratio, OR=0.92; CI 95% 0.87-0.98), alkaline phosphatase (OR=1.01; CI 95% 1.00-1.02), years from menopause (OR=1.12; CI 95% 1.05-1.21), and Pouteau-Colles fractures (OR=15.15; CI 95% 1.68-135.7) were independent risk factors for osteoporosis.

Key words: osteoporosis, fracture, menopause, risk factor

La osteoporosis se caracteriza por una disminución de la resistencia ósea lo que produce un incremento del riesgo de fractura¹. Debido a que la resistencia del hueso está determinada principalmente por la densidad mineral ósea (DMO) y por el estado de su microarquitectura,

se considera a la DMO como una medida aproximada de la resistencia del tejido óseo, representando alrededor del 70% de la misma¹.

Si bien la osteoporosis es una enfermedad multifactorial, se han descripto como los principales factores de riesgo: el sexo femenino, edad avanzada, deficiencia estrogénica, raza blanca, estatura e índice de masa corporal bajos, antecedentes de historia familiar de osteoporosis, tabaquismo y antecedentes de fracturas¹⁻⁴. Aunque con menor peso estadístico, también han sido asociados la menarca tardía, la menopausia temprana y los

niveles bajos de estrógenos¹⁻⁴. Mientras que es menos clara la asociación con el consumo de alcohol y de cafeína¹⁻⁴. Contrariamente, la actividad física está claramente relacionada con un aumento de la DMO^{1,2,4}.

El objetivo de nuestro estudio fue analizar los factores de riesgo para osteoporosis en mujeres peri y posmenopáusicas concurrentes al Hospital Privado de la ciudad de Córdoba, Argentina, comparando los datos de pacientes con y sin osteoporosis.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de casos y controles. Se incluyeron pacientes de sexo femenino que concurren consecutivamente al Consultorio de la Sección de Metabolismo Oseo y Mineral del Hospital Privado de la Ciudad de Córdoba, desde el 3 de enero de 2000 al 28 de junio de 2002, para consulta en relación al diagnóstico o tratamiento de osteoporosis. Todas las pacientes fueron evaluadas mediante un interrogatorio sobre los factores de riesgo para osteoporosis, examen físico, laboratorio y densitometría por absorción de rayos X (DXA). Se excluyeron del análisis aquellas pacientes que recibían tratamiento para osteoporosis sin haber realizado DXA o con diagnóstico de osteoporosis secundaria claramente establecida.

Las mediciones de DMO se realizaron con un densitómetro *Hologic QDR 1000 DXA* (*Hologic, Inc., Bedford, Mass*) o *Lunar DPX Alpha* (*Lunar Corporation, Madison, Wis.*) tanto en columna lumbar como en caderas.

Para este estudio se tuvieron en cuenta los valores de DMO obtenidos solamente en columna lumbar, debido a que las alteraciones en esta localización tienen una relación más estrecha con la DMO baja y están poco influenciadas por el trauma⁵. En aquellas pacientes con sintomatología específica se realizaron radiografías de columna con el fin de descartar del análisis las pacientes con fracturas de vértebras lumbares.

De acuerdo al resultado de las densitometrías, se establecieron dos grupos utilizando el criterio de la OMS¹: Grupo Osteoporosis, de pacientes con *T-score* < -2.5 DE y Grupo Control, de pacientes que no cumplieron el criterio por DXA (*T-score* ≥ -2.5 desvíos estándar, DE).

Se realizó a todas las pacientes un interrogatorio que incluyó información demográfica general, antecedentes personales y familiares de fracturas y de otras enfermedades que influyen en la salud ósea: medicación, dieta y actividad física.

Para el estudio bioquímico se determinó en sangre calcio, fósforo y fosfatasa alcalina mediante autoanalizador (*Hitachi 917; Hitachi Ltd, Tokio, Japón*), creatinina por método de Jaffé cinético (*Roche Diagnostics, Mannheim, Alemania*), C-telopéptido (β -Cross Laps, β -CTX, *Roche Diagnostics, Mannheim, Alemania*) y osteocalcina (*N-MID Osteocalcin, Roche Diagnostics, Mannheim, Alemania*), estos dos últimos por electroquimioluminiscencia. Por no contar con tal información en nuestro hospital, no se incluyeron los valores de errores intra e interensayo del C-telopéptido y osteocalcina. En una muestra de orina de 24 horas se realizó determinación de calcio, fósforo y creatinina con similar metodología que en el suero, y sodio por el método de electrodo ión-selectivo (*Roche Diagnostics, Mannheim, Alemania*), además se calculó la relación calcio/creatinina.

Definiciones

La edad, peso, altura, índice de masa corporal, edad de la menarca y menopausia y el número de fracturas previas fueron consideradas variables continuas.

Las fracturas fueron analizadas individualmente de acuerdo a su localización (muñecas, vértebras o caderas) y número. Para el diagnóstico de fracturas vertebrales se tuvo en cuenta el antecedente clínico y/o los estudios radiográficos. De forma similar al estudio de Cooper *et al*⁵, se consideró como fractura de cuerpo vertebral a la disminución igual o mayor al 20% de la altura del mismo, medida en su borde anterior o posterior, como así también en el punto medio de la vértebra. Se descartaron las fracturas producidas durante episodios violentos como accidentes automovilísticos. Para el análisis se incluyeron solamente las fracturas vertebrales no lumbares.

Para analizar el tratamiento de reemplazo hormonal se consideró si recibían estrógenos o los habían recibido en el pasado, la duración del tratamiento y la edad de inicio y finalización del mismo.

Para el tabaquismo se determinó si el consumo era actual o pasado, se estimó la duración, la cantidad diaria consumida de cigarrillos y el tiempo desde su finalización.

Se consideró antecedente familiar de osteoporosis cuando existía historia de fracturas por traumatismos mínimos (descartándose los producidos por accidentes automovilísticos), si hubo reemplazo de cadera por fractura, cifosis marcada o diagnóstico mediante DXA en familiares de primer grado.

Se consideró como actividad física regular cuando ésta era realizada por más de 1 hora 3 veces por semana sin considerar las caminatas, mientras que estas últimas se valoraron en forma separada con los mismos requerimientos de duración semanal.

El consumo actual de leche fue considerado una variable nominal con 3 categorías: nula, hasta 500 ml/día y mayor de 500 ml/día. La ingesta de lácteos diferentes a la leche, se consideró como regular cuando eran consumidos al menos en 3 comidas semanales, y a partir de estas dos variables se calculó el consumo diario promedio de calcio derivado de lácteos.

La medicación habitual se subdividió en aquellas relacionadas al tratamiento específico de la osteoporosis y en aquella que afecta la DMO sin ser recibida para osteoporosis. Se incluyeron todos los medicamentos recibidos hasta 12 meses previos a la consulta.

Análisis estadístico

Las variables continuas se expresaron como media \pm DE y fueron comparadas con el test T de Student o con el test de Mann Whitney según correspondiera. Las variables nominales se expresaron en porcentajes y se compararon con χ^2 y el test exacto de Fisher. El análisis de correlación se realizó mediante el test de Pearson.

Con el objetivo de determinar cuáles eran las variables que influían en forma significativa en la aparición de la osteoporosis, se realizó un análisis de regresión logística univariada. Las variables que mostraron significación estadística entre pacientes con osteoporosis y controles se analizaron por regresión logística múltiple. Todos los tests fueron a dos colas. El nivel de significancia asignado fue $p < 0.05$. El análisis estadístico fue realizado con los *software Stat View* versión 4.5 (*Abacus Concepts, CA, USA*) y *Arcus QuickStat* (*Research Solutions, Addison Wesley Longman, UK*).

Resultados

Se estudiaron 155 mujeres (Grupo Osteoporosis: 47; Grupo Control: 108). En la Tabla 1 se detallan los datos demográficos y clínicos de ambos grupos. Hubo una

TABLA 1.- Características clínicas de pacientes con estudios de densidad mineral ósea

| Característica | Todos (N=155) | Grupo Osteoporosis (N=47) | Grupo Control (N=108) | P (*) |
|------------------------------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------|
| Edad (años) † | 58.8±10.8 | 63.0 ± 7.8 | 56.9 ± 10.1 | <0.001 |
| Edad > 65 años ‡ | 31.6 | 40.4 | 27.8 | 0.12 |
| Talla (cm) † | 158±6 | 157 ± 6 | 159 ± 6 | 0.06 |
| Peso (Kg) † | 63.5±11.5 | 60.3 ± 10.2 | 64.9 ± 11.8 | 0.025 |
| Índice de masa corporal (Kg/m ²) † | 25.4±4.5 | 24.6 ± 4.4 | 25.8 ± 4.5 | 0.16 |
| Edad de menarca (años) † | 12.9±1.4 | 12.9 ± 1.3 | 12.9 ± 1.4 | 0.95 |
| Edad de menopausia (años) † | 47.2±5.1 | 46.3 ± 5.8 | 47.6 ± 4.7 | 0.17 |
| Años de postmenopausia † | 12.1±9.6 | 16.6 ± 9.5 | 10.0 ± 8.9 | <0.001 |
| Historia familiar de fracturas ‡ | 30.7 | 20.4 | 34.9 | 0.12 |
| Actividad física regular (>3 h/sem) ‡ | 38.3 | 33.3 | 40.4 | 0.46 |
| Caminatas (>3 h/sem) ‡ | 41.9 | 46.8 | 39.6 | 0.47 |
| Consumo de leche (si/no) ‡ | 69.3 | 70.2 | 68.9 | 0.32 |
| Consumo de lácteos (si/no) ‡ | 86.2 | 89.4 | 84.8 | 0.61 |
| Consumo diario de calcio (mg/día) † | 517±251 | 555 ± 277 | 500 ± 239 | 0.21 |

* Grupo Osteoporosis comparado con el Grupo Control.

† Valores expresados como media ± DE

‡ Valores expresados como porcentaje en cada categoría.

correlación negativa y significativa entre la edad del total de las pacientes y el *T-score* ($r=-0.32$, $p<0.0001$).

Ciento treinta y siete pacientes estaban en período posmenopáusicas, 11 en la perimenopausia y en 7 casos este dato era desconocido o poco preciso. Solamente una paciente (49 años) no menopáusicas tenía osteoporosis. La edad media de las pacientes posmenopáusicas fue de 60.4 ± 8.5 años vs 42.4 ± 6.1 años de las perimenopáusicas ($p<0.0001$).

El índice de masa corporal fue similar en ambos grupos, aunque las pacientes con osteoporosis presentaron menor peso corporal ($p=0.025$) (Tabla 1).

Alrededor del 40% del total de las pacientes manifestaron poseer o haber tenido el hábito de fumar. Las pacientes con osteoporosis presentaron un mayor tiempo de tabaquismo (Tabla 2).

Cerca del 47% de las pacientes recibían o habían recibido terapia de reemplazo hormonal durante el período posmenopáusicas. Ambos grupos sólo se diferenciaron en la duración de dicho tratamiento (Tabla 3).

No hubo diferencias en cuanto a las comorbilidades presentes en ambos grupos (Tabla 4). El 31.6% (49/155) de las pacientes habían sido histerectomizadas, de las cuales en el 19.3% (30/155) conservaron sus anexos. El porcentaje de pacientes con histerectomía y anexectomía bilateral fue significativamente mayor en el Grupo Osteoporosis (Tabla 4).

Un 32.2% (50/155) de las pacientes estudiadas habían tenido al menos una fractura, habiéndose registrado un total de 95 fracturas. Doce pacientes habían tenido 2 fracturas, 2 pacientes 3 y 4 fracturas, en 3 casos 5 fracturas y en un caso 6 y 7 fracturas. El Grupo Osteoporosis presentó un mayor número de pacientes con antecedentes de fracturas 19/47 (40.4%), quienes sufrieron un total de 39 fracturas. La mayor diferencia entre ambos grupos se registró en las fracturas de Pouteau-Colles, ya que 19/155 (12.2%) pacientes tuvieron un total de 23 fracturas, de las cuales 10/47 pacientes (12 fracturas) pertenecían al Grupo Osteoporosis (Tabla 5).

Las pacientes del Grupo Osteoporosis presentaron niveles significativamente mayores de fosfatasa alcalina total y no se encontraron diferencias en otros marcadores (Tabla 6).

En el análisis de regresión logística multivariada, tomando como variable dependiente la presencia de osteoporosis, el peso corporal (*Odds Ratio*, OR=0.92; 95% IC 0.87-0.98), la fosfatasa alcalina total (OR=1.01; 95% IC 1.003-1.02), los años de postmenopausia (OR=1.12; 95% IC 1.05-1.21) y el antecedente de fractura de Pouteau-Colles (considerado como variable nominal) (OR=15.15; 95% IC 1.68-135.7) fueron factores independientes para osteoporosis.

La ecuación del logaritmo natural (Ln) del OR para osteoporosis fue:

TABLA 2.- Características de las pacientes fumadoras

| Característica | Todos (N=155) | Grupo Osteoporosis (N=47) | Grupo Control (N=108) | P (*) |
|------------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------|
| Tabaquismo ‡ | 39.6 | 36.2 | 41.1 | 0.41 |
| Duración (años) † | 23.6 ± 12.8 | 29.5 ± 12.1 | 20.8 ± 12.1 | 0.029 |
| Años desde la finalización † | 8.2 ± 10.9 | 4.5 ± 7.1 | 9.9 ± 12.1 | 0.18 |
| Paquetes/año † | 5.5 ± 11.5 | 6.2 ± 12.2 | 5.2 ± 11.1 | 0.63 |

* Grupo Osteoporosis comparado con el Grupo Control.

† Valores expresados como media ± DE

‡ Valores expresados como porcentaje en cada categoría.

TABLA 3.- Datos sobre tratamiento de reemplazo hormonal (TRH) y otras medicaciones

| Característica | Todos (N=155) | Grupo Osteoporosis (N=47) | Grupo Control (N=108) | P (*) |
|---------------------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------|
| TRH (pasado o actual) ‡ | 47.1 | 51.2 | 45.4 | 0.58 |
| Tiempo de uso de estrógenos (años) † | 3.5 ± 3.9 | 5.2 ± 5.2 | 2.6 ± 2.3 | 0.005 |
| Edad de inicio del TRH (años) † | 51.9 ± 7.0 | 51.9 ± 4.3 | 52.0 ± 7.9 | 0.99 |
| Edad de finalización del TRH (años) † | 56.3 ± 8.0 | 60.0 ± 7.8 | 54.9 ± 7.8 | 0.13 |
| Levotiroxina ‡ | 19.9 | 10.6 | 19.8 | 0.24 |
| Tiazidas ‡ | 9.1 | 6.4 | 10.4 | 0.55 |
| Bifosfonatos ‡ | 16.3 | 12.7 | 17.9 | 0.49 |
| Calcio ‡ | 27.4 | 36.2 | 23.6 | 0.12 |
| Vitamina D ‡ | 15.7 | 12.8 | 16.9 | 0.63 |
| Calcitonina ‡ | 5.8 | 8.5 | 4.7 | 0.46 |
| Raloxifeno ‡ | 1.9 | 2.1 | 1.9 | 0.92 |

* Grupo Osteoporosis comparado con el Grupo Control.

† Valores expresados como media ± DE

‡ Valores expresados como porcentaje en cada categoría.

TABLA 4.- Comorbilidades y antecedentes quirúrgicos.

| Característica † | Todos (N=155) | Grupo Osteoporosis (N=47) | Grupo Control (N=108) | P (*) |
|---------------------------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------|
| Hipertensión arterial | 27.8 | 25.5 | 28.8 | 0.85 |
| Hipotiroidismo | 24.0 | 17.4 | 26.9 | 0.29 |
| Hipercolesterolemia | 11.3 | 15.2 | 9.6 | 0.40 |
| Asma | 4.6 | 2.2 | 5.8 | 0.68 |
| Diabetes mellitus | 3.3 | 2.2 | 3.8 | 0.99 |
| Histerectomía | 19.3 | 19.1 | 19.4 | 0.97 |
| Anexectomía unilateral con histerectomía | 7.7 | 4.2 | 9.2 | 0.35 |
| Anexectomía bilateral con histerectomía | 4.5 | 10.6 | 1.9 | 0.027 |
| Tiroidectomía | 4.5 | 0 | 6.5 | 0.10 |

* Grupo Osteoporosis comparado con el Grupo Control.

† Valores expresados como porcentaje en cada categoría.

TABLA 5.- Antecedentes de fracturas previas.

| Característica † | Todos (N=155) | Grupo | | P (*) |
|-----------------------------------|------------------|------------------------|--------------------|-------|
| | | Osteoporosis (N=47) | Control (N=108) | |
| Antecedentes de fractura | 32.2 | 40.4 | 28.7 | 0.19 |
| Fracturas de muñeca | 12.2 | 21.3 | 8.3 | 0.07 |
| Ninguna | 87.8 | 78.7 | 91.7 | 0.031 |
| 1 | 9.7 | 17.4 | 6.5 | 0.07 |
| ≥2 | 2.6 | 4.3 | 1.8 | 0.58 |
| Fracturas vertebrales no lumbares | 7.8 | 10.9 | 7.3 | 0.21 |
| Ninguna | 93.4 | 89.1 | 93.5 | 0.35 |
| 1 | 5.2 | 6.5 | 4.6 | 0.70 |
| 2 | 0.6 | 0 | 0.9 | 0.99 |
| 3 | 1.3 | 4.3 | 0 | 0.09 |
| ≥4 | 0.6 | 0 | 0.9 | 0.99 |
| Fracturas de cadera | 3.2 | 2.2 | 3.7 | 0.78 |
| Ninguna | 96.7 | 97.8 | 96.3 | 0.99 |
| 1 | 2.6 | 2.2 | 2.8 | 0.99 |
| 2 | 0.6 | 0 | 0.9 | 0.99 |

* Grupo Osteoporosis comparado con el Grupo Control.

† Valores expresados como porcentaje en cada categoría.

TABLE 6.- Resultados de los estudios de laboratorio.

| Característica † | Grupo | | Control (N=108) | Valor de P (*) |
|----------------------------|------------------|------------------------|--------------------|-------------------|
| | Todos (N=155) | Osteoporosis (N=47) | | |
| Sangre | | | | |
| Calcio (mg/dl) | 9.2±0.7 | 9.3±0.6 | 9.2±0.7 | 0.31 |
| Fósforo (mg/dl) | 3.4±0.5 | 3.5±0.5 | 3.4±0.5 | 0.68 |
| Fosfatasa alcalina (U/l) | 194±132 | 274±203 | 161±65 | <0.001 |
| Creatinina (mg/dl) | 0.87±0.14 | 0.85±0.14 | 0.88±0.13 | 0.35 |
| C-telopéptido (ng/ml) | 0.82±1.54 | 0.81±0.39 | 0.83±1.81 | 0.97 |
| Osteocalcina (ng/ml) | 25.5±13.2 | 30.1±13.9 | 23.3±12.5 | 0.08 |
| Orina de 24 horas | | | | |
| Calcio (mg/24 hs) | 184±101 | 198±111 | 178±97 | 0.36 |
| Creatinina (mg/24 hs) | 921±313 | 868±243 | 946±341 | 0.27 |
| Relación calcio/creatinina | 0.21±0.11 | 0.23±0.11 | 0.19±0.11 | 0.12 |
| Fósforo (mg/24 hs) | 654±240 | 690±275 | 633±219 | 0.42 |
| Sodio (mEq/24 hs) | 158±72 | 165±57 | 156±79 | 0.67 |

* Grupo Osteoporosis comparado con el Grupo Control.

† Valores expresados como media ± DE

$L = 0.1 + 0.01$ (fosfatasa alcalina, U/l) + 0.1 (años de posmenopausia) + 2.7 (fracturas de antebrazo;

Sí = 1, No = 0) - 0.08 (peso, Kg)

A partir de lo cual la probabilidad de presentar osteoporosis es:

$$P = \text{antiLn}(L) / [1 + \text{antiLn}(L)].$$

Discusión

El hecho más remarcable de la osteoporosis lo representa el incremento de la incidencia de fracturas y por lo tanto de sus consecuencias económicas y sociales, siendo este un grave problema actual y futuro para la salud pública¹.

La mayor parte de la información disponible sobre factores de riesgo para osteoporosis proviene de estudios realizados en población del hemisferio norte, mientras que existe poca información acerca de lo que ocurre en Latinoamérica. En un estudio realizado en población de La Plata, Argentina, se observó que el número de fracturas de cadera en mayores de 50 años supera los 300 casos cada 100 000 habitantes, similar a lo visto en España, Israel o Escocia, e inferior a lo observado en países escandinavos, EE.UU. o Inglaterra⁶. En dicho estudio la mayor incidencia de fracturas de cadera se presentó en las mujeres, con una proporción 3.76:1⁶. Un estudio similar realizado en Mar del Plata, Argentina, mostró una tasa de fracturas de cadera de 259 y de 92 cada 100 000 habitantes para mujeres y hombres respectivamente⁷. La edad, consumo de psicofármacos, enfermedades neurológicas y cardiovasculares, consumo de alcohol, fracturas previas y bajo consumo de lácteos fueron factores relacionados con la aparición de fracturas de cadera⁷. Nuestros datos representan los primeros informados en mujeres de la región central de Argentina y pertenecen a pacientes que concurren a un consultorio de metabolismo óseo para diagnóstico y/o tratamiento de la osteoporosis. Si bien representan una muestra seleccionada de pacientes, lo que dificulta la extrapolación de los resultados hacia la población general, permite extraer importantes datos acerca de las características de los pacientes con esta patología y de las diferencias en cuanto a factores de riesgo con la población sin osteoporosis.

En nuestro estudio los pacientes con osteoporosis tenían más edad y porcentaje de mayores de 65 años respecto a los pacientes sin osteoporosis, mostrando una correlación negativa significativa entre la edad y el *T-score*. La edad tal vez represente el factor de riesgo más claramente relacionado con la pérdida de masa ósea y el incremento del riesgo de fractura^{1, 2}.

En nuestro análisis se demostró una asociación entre el peso corporal, años de posmenopausia, fosfatasa alcalina y fractura de Pouteau-Colles con la presencia de osteoporosis lumbar. La asociación entre peso, años de posmenopausia y osteoporosis está ampliamente descrita en la literatura^{1, 2, 8}. Según datos publicados, a menor peso corporal mayor riesgo de desarrollar osteoporosis en mujeres de menos de 60 kg⁹. Cuando se compara con pacientes de más de 70 kg el riesgo es 13.6 veces superior⁷. Vogt *et al*⁹, mostraron que el riesgo de tener fracturas vertebrales aumenta un 20% cada ocho años de posmenopausia. El estudio NORA¹⁰, realizado en mujeres posmenopáusicas de EE.UU., mostró una incidencia de fracturas de muñeca un 90% mayor en los pacientes con osteoporosis. Por otra parte se ha indicado que el antecedente de fracturas de muñeca sería un factor independiente asociado a DMO baja y a fractura vertebral^{2, 11}.

Existen datos en la literatura que muestran que los marcadores bioquímicos de formación ósea, tales como la fosfatasa alcalina, no serían sensibles para distinguir mujeres osteoporóticas de sus controles ajustados por edad¹². Sin embargo, en nuestro estudio las pacientes con osteoporosis mostraron niveles superiores de fosfatasa alcalina, sin que otros marcadores más específicos de remodelado, como osteocalcina y C-telopéptido, fueran diferentes con respecto al Grupo Control.

No existen datos concluyentes acerca de la relación entre la ingesta de calcio a través de lácteos y osteoporosis. Mientras que algunos autores han encontrado una atenuación en la pérdida de masa ósea con la ingesta de calcio, otros trabajos no informaron tales beneficios^{2, 13-15}. En nuestro estudio la ingesta diaria de calcio proveniente de la leche y lácteos fue baja en ambos grupos, y además no fue un factor protector independiente para osteoporosis (Tabla 1).

Existe una clara relación entre la producción ovárica de estrógenos y DMO, de tal manera que pacientes con ooforectomía tienen un riesgo incrementado de osteoporosis⁴. En nuestra población el grupo de pacientes con osteoporosis tuvo un porcentaje de histerectomía con anexectomía bilateral significativamente superior al grupo sin osteoporosis (Tabla 4).

Otros factores relacionados con osteoporosis, como la actividad física, la edad de la menarca y la menopausia, el tabaquismo, el tratamiento de reemplazo hormonal y los antecedentes familiares de osteoporosis no fueron factores de riesgo independientes con peso estadístico en nuestro estudio.

Datos como la historia del consumo de medicamentos, que debió ser realizada en forma retrospectiva y sujeta a lo recordado por el paciente, puede ser una limitante de nuestro estudio. De la misma manera a lo consignado con los antecedentes familiares, quirúrgicos y la terapia de reemplazo hormonal. Sin embargo, al haber usado similar metodología para ambos grupos limitaríamos las posibilidades de error. La mayor parte de dichos datos fueron corroborados con los de la historia clínica debido a que gran parte de esta población lleva muchos años realizando sus consultas en el mismo nosocomio. A pesar que los datos sobre antecedentes de fracturas fueron consignados parcialmente con el interrogatorio y la historia clínica, los mismos son válidos debido a que los cuestionarios para obtener dichos datos han demostrado ser precisos¹⁰.

En conclusión: mostramos los primeros datos de factores de riesgo para osteoporosis en una población de mujeres concurrentes al Hospital Privado de Córdoba, Argentina. En los mismos, el peso, los años de posmenopausia, la fosfatasa alcalina y los antecedentes de fractura de muñeca demostraron ser factores independientes que influyen sobre la aparición de osteoporosis, mientras que la edad de nuestra pobla-

ción se correlacionó negativamente con la masa ósea. Nuevos estudios epidemiológicos permitirían conocer más acerca de la realidad de esta patología en nuestra población, lo que ayudaría a la planificación de políticas de salud apropiadas.

Bibliografía

1. Osteoporosis prevention, diagnosis and therapy. *NIH Consensus Statement 2000* March 27-29; 17: 1-45.
2. Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, et al. Risk factors for hip fracture in white women. *N Engl J Med* 1995; 332: 767-73.
3. Ballard PA, Purdie DW, Langton CM, Steel SA, Mussarakis S. Prevalence of osteoporosis and related risk factors in UK women in the seventh decade: osteoporosis case finding by clinical referral criteria or predictive model? *Osteoporos Int* 1998; 8: 535-9.
4. Nelson HD, Helfand M, Woolf SH, Allan JD. Screening for postmenopausal osteoporosis: a review of the evidence for the U.S. preventive services task force. *Ann Intern Med* 2002; 137: 529-41.
5. Cooper C, Shah S, Hand DJ, et al. Screening for vertebral osteoporosis using individual risk factors. *Osteoporos Int* 1991; 2: 48-53.
6. Bagur A, Rubin Z, García M, Mautalen CA. Epidemiología de las fracturas del fémur proximal en La Plata, Argentina. *Medicina (Buenos Aires)* 1991; 51: 343-7.
7. Mosquera M, Maurel D, Pavon S, et al. Incidence and risk factors in fracture of the proximal femur due to osteoporosis. *Rev Panam Salud Pública* 1998; 3: 211-9.
8. Cadarette SM, Jaglal SB, Kreiger N, McIsaac WJ, Darlington GA, Tu JV. Development and validation of the osteoporosis risk assessment instrument to facilitate selection of women for bone densitometry. *CMAJ* 2000; 162: 1289-94.
9. Vogt T, Ross P, Palermo L, et al. Vertebral fracture prevalence among women screened for the fracture intervention trial and a simple clinical tool to screen for undiagnosed vertebral fractures. *Mayo Clin Proc* 2000; 75: 888-96.
10. Siris E, Miller P, Barret-Connor E, et al. Identification and fracture outcomes of undiagnosed low bone mineral density in postmenopausal women. *JAMA* 2001; 286: 2815-22.
11. Ross P, Davis J, Epstein R, et al. Pre-existing fractures and bone mass predict vertebral fracture incidence in women. *Ann Intern Med* 1991; 114: 919-23.
12. Bikle DD. Biochemical markers in the assessment of bone disease. *Am J Med* 1997; 103: 427-36.
13. Cumming RG. Calcium intake and bone mass: a quantitative review of the evidence. *Calcif Tissue Int* 1990; 47: 194-201.
14. Holbrook TL, Barret-Connor E, Wingard DL. Dietary calcium and risk of hip fracture: 14-years prospective population study. *Lancet* 1988; 2:1046-9
15. Johnell O, Gullberg B, Kanis JA, et al. Risk factors for hip fracture in European women: the MEDOS study. *J Bone Miner Res* 1995; 10: 1802-15.

En arte es posible todo lo imaginable o concebible. En matemática pura es posible todo cuanto no sea contradictorio. En las ciencias fácticas y en las técnicas el criterio de posibilidad es la legalidad. Un estado de cosas o un proceso son realmente posibles, aun cuando nunca ocurran, si satisfacen leyes naturales o sociales; en caso contrario son imposibles y, por lo tanto, no debemos esperar que ocurran. Advértase la diferencia entre lo realmente imposible y lo improbable. Es extremadamente improbable, aunque en principio posible, que una gotita de agua hierva espontáneamente. Es muy improbable, pero no imposible, que en el futuro seamos visitados por seres extraterrestres. En cambio, la telekinesis, o acción directa de lo mental sobre lo físico, es imposible por contravenir las leyes de la conservación de la energía. También lo es el eterno retorno, por ser contrario a la segunda ley de la termodinámica.

Mario Bunge

Borges y Einstein, en la fantasía y en ciencia. En: Borges científico. Cuatro estudios.

Mario Bunge, Leonardo Moledo, Alberto G. Rojo, Oscar Sbarra Mitre.

Buenos Aires: Biblioteca Nacional, Página 12, 1999, p. 12-3.