

Evaluación cardiaca en pacientes mexicanas con osteoporosis

Dra. María Del Pilar Diez García,* Dr. Daniel D Chávez Arias,* Dr. Raúl Granados Rentería, Dr. Saúl Renán León,* Dr. Raúl Pérez Medina, Dra. Claudia Hernández*

RESUMEN

Un factor de riesgo para tener osteoporosis es el sedentarismo. La ergonometría comprueba que la frecuencia y gasto cardíaco están en relación con el consumo de oxígeno, aumentando de manera proporcional durante la prueba. Usabiaga 1999. **Objetivo:** Valorar la eficacia cardiaca en osteoporosis secundaria. **Material y métodos:** Se estudiaron 42 pacientes con diagnóstico de osteoporosis en el Instituto Nacional de Rehabilitación. Se realizó prueba de esfuerzo Bruce, evaluando edad, sexo, frecuencia cardíaca, presión arterial, motivo de suspensión de la prueba, factores de riesgo coronario. Comparando la prueba de esfuerzo con los factores de riesgo. **Estadística:** Medidas de tendencia central y t de Student. **Resultados:** Promedio edad 61 años, peso 61 kg, estatura 1.27 m, frecuencia cardíaca 72 x min, etapa 4, mets 7, tabaquismo 0.00001, obesidad 0.00001, colesterol 0.00001. Motivo de suspensión de la prueba; hipertensión 5%, hipotensión 5%, fatiga 81%, desaturación de oxígeno 2%, angina 2%, (p = 0.001). **Conclusión:** La osteoporosis secundaria es una consecuencia de la salud integral de las pacientes, tomando en cuenta hipertensión, diabetes, sedentarismo, dislipidemias, mismas variables de riesgo coronario. D'amelio 2001, midió el consumo de oxígeno y es la mejor base para la descripción del ejercicio físico. Para lograr la fuerza ósea se requiere de lograr que los esfuerzos mejoren la organización, engrosamiento trabecular, sin riesgos para la mujer mayor que no tiene costumbre de hacer ejercicio y tiene problemas metabólicos. Los pacientes con osteoporosis deben de tener una evaluación cardiaca que nos ayude a valorar las condiciones metabólicas y energéticas.

Palabras clave: Evaluación cardiaca, osteoporosis.

ABSTRACT

One of the risk factors for osteoporosis is the sedentarism. Ergonometry shows that heart rate and cardiac outflow are in relation to oxygen consumption, increasing in a proportional way during test (Usabiaga, 1999). Objective: To evaluate the cardiac efficacy in secondary osteoporosis. Methods: We study 42 patients with osteoporosis in the National Rehabilitation Institute. We performed a Bruce heart test, evaluation age, gender, heart rate, blood pressure, motive of test suspension, coronary risk factors. We compared the heart test with the other risk factors. Statistics: Central tendency measures and «t» Student. Results: Mean age 61 years, weight 61 kg, height 1.27 m, heart rate 72 per min, stage 4, 6 METs, smoking 0.00001, obesity 0.00001, cholesterol 0.00001. Motive of test suspension: hypertension 5%, hypotension 5%, fatigue 81%, oxygen destruction 2%, angina 2% (p = 0.001). Conclusion: Secondary osteoporosis is a consequence of integral health, with influence of hypertension, diabetes, sedentarism, dyslipidemias, coronary risk factors. D'amelio (2001) showed that oxygen consumption is the best base for exercise description. To achieve bone strength it is required to achieve a better trabecular organization and enlargement, without risk to old sedentary women and metabolic problems. Patients with osteoporosis should have a cardiac assay that help us evaluate its metabolic and energetic conditions.

Key words: Cardiac efficacy, osteoporosis.

INTRODUCCIÓN

La osteoporosis se define como la disminución de la cantidad de hueso que facilita la producción de fracturas ante traumatismos mínimos. Se pierde la matriz ósea, mineral y proteica, lo que hace que la cantidad de hueso sea menor^{1,2,5,10,12}. Se clasifica en primaria tipo I o postmenopáusica por alteración en osteoclastos, tipo II senil por afectación a los osteoblastos, secundaria cuando es por enfermedad y

afecta al hueso^{1,2,5,12}. La Organización Mundial para la Salud diagnostica en hueso normal, osteopenia, osteoporosis, osteoporosis severa. En su manejo terapéutico la osteoporosis incluye dos metas primordiales: la prevención y tratamiento. En prevención se tiene dieta, ejercicio, tratamiento médico con alendronato, risedronato, raloxifeno y otros medicamentos, además de dieta rica en calcio y ejercicio. Los ejercicios relacionados con la osteoporosis son preventivos de la pérdida de masa ósea con ejercicio de fuerza continua adaptados y de alta intensidad al 70% de una repetición máxima, ejercicios por arriba del umbral anaeróbicos, mínimo dos veces por semana que involucren cadera y columna^{2,5,10}.

* Instituto Nacional de Rehabilitación, División de Rehabilitación Ortopédica.

Para alcanzar la masa ósea máxima o para evitar su deterioro se debe indicar que el ejercicio que se practique requiera que el esqueleto soporte el peso del cuerpo^{2,3,5}.

Los ejercicios de flexibilidad y elasticidad muscular son de gran beneficio para personas de la tercera edad; los ejercicios de resistencia tienen efecto sobre factores de riesgo, contribuyen en el metabolismo de los azúcares y al desarrollo de masa muscular^{7,8,11}.

El ejercicio físico no está exento de riesgo, sobre todo en determinados grupos de población, por lo que antes de iniciar el programa de entrenamiento debe de hacerse una exploración médica básica y en caso de descubrirse alguna anormalidad hacer una prueba complementaria. Además es imprescindible para la historia deportiva previa, edad, sexo y estado de salud general de la persona sana o enferma que se está valorando, poder planificar el tipo, intensidad, duración, frecuencia del ejercicio físico que deba realizar^{7,9}. Esta actividad física deberá ajustarse puntualmente en pacientes con cardiopatía coronaria, arritmia, hipertensión arterial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, diabéticos, osteoporosis^{7,9}.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se revisaron 42 expedientes de pacientes con diagnóstico de osteoporosis del Instituto Nacional de Rehabilitación, que ingresaron a la Clínica de Osteoporosis de enero de 1999 a diciembre de 2001 cumpliendo los siguientes criterios: 1. diagnóstico de osteoporosis 2. reporte de prueba de esfuerzo, 3. Protocolo de Bruce.

Se diseñó una hoja de recolección de datos y claves para el manejo de las variables.

Variables: edad, frecuencia cardíaca y tensión arterial basales, durante y postesfuerzo, frecuencia cardíaca máxima alcanzada durante la prueba, si fue negativa o positiva para cardiopatía isquémica, tipo de prueba máxima o submáxima, etapa, motivo de suspensión de la prueba, mets, reposo y sentada después de un minuto, VO_2 ; se investigaron los factores de riesgo coronarios agregados a los pacientes con hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo II, dislipidemias, sedentarismo, obesidad, tabaquismo. Se realizaron medidas de tendencia central como media, desviación estándar de todas ellas, así como la prueba estadística "t" de Student.

RESULTADOS

Se revisaron 42 expedientes de pacientes con diagnóstico de osteoporosis de la Clínica de Osteoporosis, cuyo rango de edad fue de 34 a 80 años, media de 61 años.

En todas ellas se realizó el protocolo de Bruce para la realización de la prueba de esfuerzo, observándose que la etapa de suspensión en promedio fue la 4 con una velocidad de 2.5

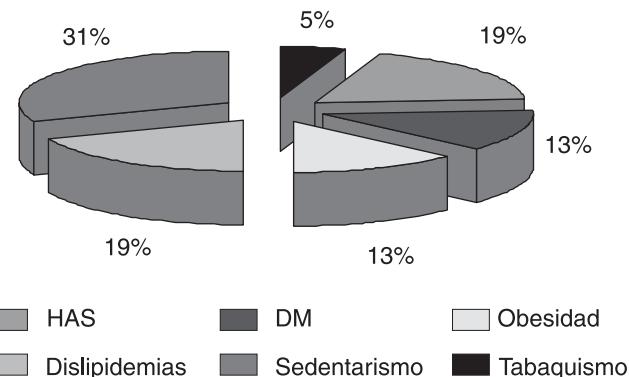
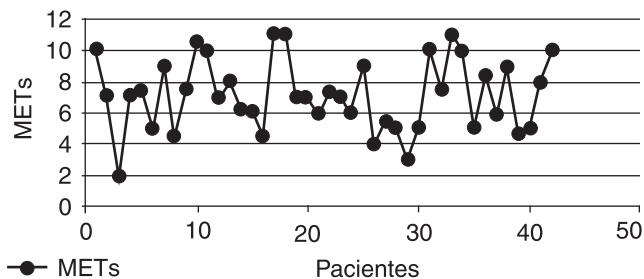


Figura 1. Frecuencia de factores de riesgo en pacientes con osteoporosis postmenopáusicas.

millas por minuto (4.1 km por min) con 12% de inclinación, con gasto energético de 7 METs. La frecuencia basal tuvo una media de 73 por minuto, desviación estándar de $11.3 \pm$. La frecuencia cardíaca máxima durante el esfuerzo fue de 136 por minuto, con desviación estándar de 14.1 con una $p = 0.05$. La frecuencia cardíaca postesfuerzo presentó una media de 112 por minuto, desviación estándar de 16.7. La tensión arterial sistólica basal tuvo una media de 127 mm/hg con desviación estándar de 15.0. La tensión arterial sistólica durante el esfuerzo fue de 145.3 mm/hg con desviación de 21. La tensión arterial sistólica postesfuerzo con una media de 136 mm/hg con desviación de 25. La frecuencia cardíaca máxima y la tensión arterial durante el esfuerzo no fue significativa de $p = 0.05$. La tensión arterial diastólica basal presentó una media de 78 mm/hg, desviación estándar de $11 \pm$, la tensión arterial de esfuerzo presentó una media de 84 mmHg con desviación estándar de $9 \pm$ con un rango de 50 a 100. La tensión arterial sistólica y diastólica durante el esfuerzo no tuvieron significancia $p = 0.05$. El motivo de la suspensión de la prueba de esfuerzo fue hipertensión 5%, frecuencia cardíaca máxima superada en 5%, respuesta hipotensión arterial 5%, desaturación de oxígeno 2%, angina 2%, fatiga 81%, $p = 0.001$. Los factores de riesgo coronario fueron: sedentarismo 31%, hipertensión arterial 19%, dislipidemias 19%, diabetes 13%, obesidad 13%, tabaquismo 5% $p = 0.0001$ (Figura 1). Los METs alcanzados durante la prueba de esfuerzo tuvieron una media de 7 METs con un rango de 2 a 10. La VO_2 tuvo una media de 21, con un rango de 13-31: (Figura 2).

DISCUSIÓN

La gravedad de la osteoporosis está determinada por un corte funcional y económico que suponen las fracturas vertebrales de cadera y radio, por lo que desde la perspectiva asistencial, cualquier agente que se introduzca, ya sea para tratamiento preventivo o curativo debe de ir seguido de un

**Figura 2.** METs alcanzados en la prueba de esfuerzo.

mejoramiento en la densidad mineral ósea y de la prevención de las fracturas^{1,3,5}.

El ejercicio físico juega un papel muy importante en la prevención y tratamiento de la osteoporosis; sin embargo los ejercicios que se relacionan con un efecto preventivo de la pérdida de masa ósea son de alta intensidad, vigorosos, por arriba de 6 mets, al 70% de una repetición máxima (ejercicios por encima del umbral anaeróbico). La actividad máxima o cerca de la máxima (como el ejercicio anaeróbico) no necesariamente se hace beneficioso a nivel cardiovascular y puede aun comprometer la seguridad no sólo de pacientes cardiópatas, sino también de individuos pobemente condicionados^{5,8,12,14,15}.

Considerando que a los pacientes con osteoporosis secundaria se adicionan los factores de riesgo coronario como hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, obesidad, sedentarismo y dislipidemias, la prueba de esfuerzo viene siendo parte de un programa de valoración en la prescripción de ejercicio^{3,7,10,12}. La prueba de esfuerzo de alto costo y escasa rentabilidad para predecir muerte súbita u otras complicaciones mayores en individuos sanos sintomáticos es de gran importancia diagnóstica en la población con factores de riesgo o con síntomas o signos no valorados previamente, que pueden enmascarar problemas cardiovasculares no conocidos o ponerse de manifiesto de esta manera^{15,16}. El ejercicio aeróbico submáximo es recomendado para mejorar la fuerza muscular y la salud cardiovascular. En la hipertensión arterial moderada o controlada con medicamentos (si en la prueba de esfuerzo bajo tratamiento antihipertensivo, la tensión arterial sobrepasa 230/115 (240/120 mmHg o superior) la actividad deportiva se restringe a terapias de juego. Si se alcanzan estas cifras se permite todo tipo de deporte con la única restricción de los de alta carga estática o exclusiva. Como norma general las actividades que producen un mayor acondicionamiento aeróbico son la carrera continua, el ciclismo, el esquí de fondo, la natación, el patinaje, el remo, etc. Practicados tres veces a la semana, aumentando el número de veces cuando la intensidad es menor. No sobrepasando el 85% de la frecuencia cardiaca máxima para cada edad^{8,9,12,14}. La tensión arterial es un parámetro dinámico que debe valorarse no sólo en reposo

sino también durante el ejercicio, lo que proporcionará información clínica adicional sobre la existencia de posibles elevaciones anormales de la tensión arterial durante la actividad física, su comportamiento después del esfuerzo y sobre el lecho vascular y del corazón sano o enfermo al ejercicio. Un paciente hipertenso no debería considerarse controlado si una prueba de esfuerzo no demuestra una respuesta normal de la tensión arterial durante la prueba, lo que además nos permitirá aconsejarle qué tipo de deporte puede hacer y qué riesgos tendrá. El American College Of Cardiology y el American Colleges of Sport Medicine informó en su Task Force IV, que el ejercicio es inocuo para la mayoría de los hipertensos ligeros, moderados y pueden realizarse incluso esfuerzos de tipo competitivo, siempre que la tensión arterial se controle de forma adecuada y no estén lesionados los órganos vitales.

El consumo de oxígeno total contiene el oxígeno consumido por las células del organismo a cualquier nivel de actividad, su medida es la mejor base para la prescripción del ejercicio físico. Debido a que el ejercicio físico no está exento de riesgos, sobre todo en determinados grupos de población, antes de iniciar un programa de entrenamiento debe hacerse además una exploración médica básica, en caso de descubrir alguna anormalidad^{7,9}.

El ejercicio físico tiene también notables efectos psicológicos positivos. La vida activa conlleva a una menor incidencia de ansiedad y depresión, mejora la autoconfianza y reduce algunos comportamientos de la personalidad tipo A.

CONCLUSIÓN

Las pacientes que se encuentran dentro de la Clínica de Osteoporosis cuentan con los factores de riesgo coronario significativos modificables como la hipertensión arterial sistémica, la diabetes mellitus tipo II, la obesidad, el sedentarismo, las dislipidemias, que se suman a los factores de riesgo coronario no modificables como la edad y el sexo después de la menopausia. Se comenta por la literatura al sedentarismo como factor de riesgo mayor para la presencia de complicaciones cardiovasculares, siendo la inactividad factor de riesgo primario para la presencia de osteoporosis. La muestra de pacientes estudiadas demuestra un alto índice de inactividad física, que incluso limita para realizar la prueba de esfuerzo satisfactoria, ya que la mayoría de las pacientes suspenden la prueba por fatiga muscular y no por presentar alteraciones cardiovasculares con desnivel ST, frecuencia cardiaca máxima superada, arritmias, extrasístoles.

Por lo que se concluye, es necesario una fase de entrenamiento antes de realizar la prueba de esfuerzo para el reconocimiento de una prueba positiva para cardiopatía isquémica y valorar los METs reales a los cuales puede someterse a las pacientes con osteoporosis, ya que requieren de un ejercicio de alta intensidad, mayor a los METs reportados en el estudio.

REFERENCIAS

1. Bowman M, Spangler J. Osteoporosis in women. *Primary Care* 1997; 24(1): 27-36.
2. Casanueva E, Ramírez I. *La osteoporosis, una enfermedad silenciosa*. Valor nutritivo de los alimentos mexicanos INNSZ:
3. Chesnut Ch. Medical treatment of osteoporosis. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics North American* 1995; 6(3): 639-663.
4. D'amelio P, Pescarmona G, Garibold A. High density lipoproteins (HDL) in woman with postmenopausal osteoporosis: a preliminary study. *Menopause* 2001; 8: 429-432.
5. De Lisa J. *Osteoporosis*. Rehabilitation Medicine: Principles and practice, 2º edition, Ed. Lippincott Company, Philadelphia. 1993: 1018-1034.
6. LaRosa J. Women, dyslipoproteinemia and estrogens. *Endocrinology and metabolism clinics of North America* 1998; 27(3): 627-639.
7. Maroto J. Razones e inconvenientes. La utilización del ejercicio físico en el sujeto sano y el cardiópata. *Rev Lat Cardiol* 2000; 21: 69-73.
8. Morales D, Calderón F. Fisiología del ejercicio. *Rev Lat Cardiol* 2000; 21(3): 74-87 .
9. Muela de Lara A. El ejercicio físico en sanos y enfermos: utilidad, limitaciones de la prueba de esfuerzo y otras exploraciones complementarias en su planificación. *Rev Lat Cardiol* 2000; 21(3):126-142.
10. Santos A, Usabiaga F, Renau T. Ejercicio físico y prevención de la osteoporosis. Revisión. *Rehabilitation (Madrid)* 1999; 33(3): 195-199.
11. Sharp P, Konen J. Women's cardiovascular health. *Primary Care* 1997; 24(1): 1-14.
12. Wade J. Rheumatology: 15. Osteoporosis. *CMAJ: JAMC* 2001; 165(1): 45-50.
13. Wasserman K, Hansen J, Sue D. *Physiology of exercise*. Principles of exercise. Testing and interpretation. 2nd edition. Editorial Lea & Febiger, Philadelphia 1994: 9-51.
14. Wasserman K, Hansen J, Sue D. *Measurements during integrative cardiopulmonary exercise testing*. Principles pf exercise testing and interpretation. 2nd edition Editorial Lea & Febiger, Philadelphia, 1994; 52-79.
15. Wasserman K, Hansen J, Due D. *Normal values principles of exercise testing and interpretation*. 2nd edition. Editorial Lea & Febiger. Philadelphia 1994: 112-131.
16. Wasserman K, Hansen J, Sue D. Príncipes of interpretation. *Principles of exercise*. Testing and Interpretation. 2nd Edition. Editorial Lea & Febiger. Philadelphia, 1994: 132-144.
17. Zarzosa P. Ejercicio fíisico en el anciano. *Rev Lat Cardiol* 2000; 21: 94-102.

Dirección para correspondencia:

Dra. María Del Pilar Diez García
Calzada México-Xochimilco 289
Col. Arenal de Guadalupe,
Delegación Tlalpan,
Tel. 59 99 10 00, Ext. 13 109.
pdiez2002@yahoo.com.mx