

**Revista Mexicana de  
Medicina Física y Rehabilitación**

**Volumen**  
Volume **15**

**Número**  
Number **1**




**Enero-Marzo**  
January-March **2003**

*Artículo:*




**Estudio comparativo del manejo  
farmacológico y mecanoterapia en  
pacientes postmenopáusicas con  
osteoporosis en cadera y columna**

Derechos reservados, Copyright © 2003:  
Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación, AC

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

***Others sections in  
this web site:***

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***



**Medigraphic.com**

## Estudio comparativo del manejo farmacológico y mecanoterapia en pacientes postmenopáusicas con osteoporosis en cadera y columna

Dra. Jaennette Palacios Chávez,\* Dra. Elva Liliana Castro Rodríguez,\*\* Dra. Ana Claudia Vargas Cano\*\*\*

### RESUMEN

**Objetivo:** El presente estudio tiene como objetivo comparar la efectividad del tratamiento rehabilitatorio con ejercicios de resistencia combinado con bifosfonatos, en el manejo de osteoporosis de columna en pacientes postmenopáusicas en el Centro de Rehabilitación y Educación Especial Iztapalapa. **Diseño:** Prospectivo, longitudinal, cuasiexperimental, comparativo.

**Material y métodos:** Se incluyeron 30 pacientes en etapa postmenopáusica de 55 a 75 años de edad con osteoporosis de columna y se dividieron en 2 grupos con 15 pacientes, uno con administración de risedronato sódico de ingesta diaria y otro con el medicamento y programa de ejercicios de resistencia ambos por tres meses. Posterior a ello se realizó nueva densitometría y se comparó resultados de ésta. **Resultados:** Al comparar los valores de Score T de columna inicial y final en el grupo A no se obtuvo una diferencia significativa, en el grupo B sí presentó una diferencia significativa. Los promedios finales de los dos grupos no presentaron diferencia estadísticamente significativa. **Conclusiones:** El programa de ejercicios combinado con risedronato sódico contribuyó favorablemente en el manejo de estas pacientes.

**Palabras clave:** Osteoporosis, tratamiento rehabilitatorio y bifosfonatos.

### ABSTRACT

**Objective:** The purpose of the study was to establish the effectiveness of the rehabilitation treatment using progressive resistive exercises combined with biphosphonates in the spine osteoporosis treatment in postmenopause patients at the Centro de Rehabilitación y Educación Especial Iztapalapa. **Design:** Prospective, longitudinal, quasi experimental, comparative. **Method:** Thirty postmenopause patients were included, age from 55 to 75 years old, with spine osteoporosis, divided into two groups 15 patients each: one group receiving daily sodium risedronate only and the other group receiving the same drug plus a program of progressive resistive exercises, the length of the treatment was 3 months both. After treatment a new densitometry was made and compared with the former. **Results:** Comparing T Score values of the spine before and after treatment there was not significant difference for the A group whereas we found significant difference for the B group. Final averages from the two groups showed no statistical differences. **Conclusions:** The combination between sodium risendronate and exercise program demonstrated effectiveness in treating this kind of patients.

**Key words:** Osteoporosis, rehabilitation treatment and biphosphonates.

## INTRODUCCIÓN

La osteoporosis es una enfermedad caracterizada por la disminución de la masa por unidad de volumen (densidad) de matriz ósea normalmente mineralizada (osteóide). Se caracteriza por una debilidad estructural del hueso principalmen-

te debida a una ganancia del espacio medular y osteonal, y a una reducción del espesor de la cortical<sup>1</sup>.

La osteoporosis relacionada con la edad, que afecta a hombres y mujeres, es causada por la pérdida de hueso que normalmente acompaña al envejecimiento. Después de los 40 años, la tasa de resorción de hueso aumenta, mientras la tasa de formación de hueso permanece constante, y este desequilibrio conduce finalmente a una disminución de la masa ósea<sup>2</sup>.

Un largo periodo latente precede a la aparición de los síntomas clínicos o a las complicaciones de la osteoporosis. Los recursos esqueléticos resultan deplecionados, a menudo durante décadas, antes de que la masa ósea se afecte hasta el extremo de que el entramado no puede soportar los esfuerzos mecánicos cotidianos.<sup>3-7</sup>

Aunque todo el esqueleto es susceptible de padecer una pérdida ósea relacionada con la edad o postmenopáusica,

\* Médico residente de tercer año de la Especialización en Medicina de Rehabilitación. Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia.

\*\* Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación. Coordinadora Técnica de Formación de Especialistas, Dirección de Rehabilitación y Asistencia Social. Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia.

\*\*\* Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación, adscrita al Centro de Rehabilitación y Educación Especial Iztapalapa. Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia.

regiones de elevada remodelación del hueso trabecular, tales como los cuerpos vertebrales y lumbares, las costillas, el fémur y el húmero proximales y el radio distal sufren el máximo daño. Las complicaciones más notables son las fracturas vertebrales por compresión<sup>8-10</sup>

El diagnóstico de la osteoporosis suele basarse en la valoración de la densidad mineral ósea (DMO). Existiendo varias técnicas para medirla, que incluyen la osteodensitometría de rayos X de energía dual, la osteodensitometría periférica dual de rayos X, la osteodensitometría de fotón único y la ecografía<sup>4,5,11,12</sup>. La primera de ellas es el estándar de oro actual para la valoración de la DMO en la osteoporosis; hace uso de una baja dosis de radiación y arroja resultados precisos en los lugares clave de la medición (en especial la cadera y la columna). Estas técnicas a excepción de la ecografía, se basan en la atenuación de haz de rayos X o de fotones. La ecografía requiere de la inmersión de la extremidad en el agua o de la aplicación de un manguito lleno de líquido para compensar el espesor de los tejidos blandos. La osteodensitometría dual de rayos X no requiere de un ajuste de este tipo, porque se emplean 2 fuentes de rayos X<sup>5,11-15</sup>.

Las opciones terapéuticas para la prevención y el tratamiento son el no farmacológico que se basa en las recomendaciones de cambio de estilo de vida, la realización de ejercicio físico y la implementación de medidas para mejorar el equilibrio y prevenir las caídas; hacer hincapié que se deben evitar los factores nocivos como tabaquismo, alcoholismo, consumo de café en exceso, exposición insuficiente al sol, sedentarismo y peso corporal deficiente.

El estado físico regular y el ejercicio con peso son considerados como esenciales por los efectos benéficos sobre el esqueleto. Con el ejercicio se incrementa la ganancia ósea<sup>5,16-18</sup>. La señal producida por el osteocito puede estimular la formación del hueso. Los programas de ejercicio regular como los programas de resistencia pueden prevenir algunos problemas de afecciones cardiovasculares, musculares, depresión y de osteoporosis. El ejercicio comúnmente recomendado es la caminata enérgica<sup>1</sup>.

El ejercicio no es efectivo si no se aplica resistencia o peso y por lo tanto el efecto en el decremento de la pérdida ósea en mujeres postmenopáusicas no es adecuado. De tal modo que cualquier ejercicio utilizado requiere de colocación de resistencia o peso, requiriendo realizar varios ciclos de carga que son necesarios para producir cambios adaptativos en la masa ósea, ya que el tejido óseo se adapta a las variaciones de las tensiones mecánicas<sup>18,19</sup>.

A una edad avanzada, un entrenamiento físico adaptado permite una ganancia ósea mínima o, por lo menos, frena la pérdida ósea<sup>18-21</sup>.

El tratamiento farmacológico previa valoración se determinará si la ingesta de calcio es adecuada o de lo contrario

se indicarán suplementos de las distintas variedades y presentaciones de calcio<sup>18-21</sup>.

En la remodelación acoplada continua del hueso, la pérdida del balance entre formación y resorción (con mayor resorción) da lugar a la pérdida de la densidad ósea. La mayoría de los medicamentos empleados en osteoporosis actúan disminuyendo la resorción, por lo que se les llaman antirresortivos e incluyen los estrógenos, bifosfonatos, los moduladores selectivos de receptores estrogénicos, calcitonina e ipriflavona. Aunque se logra disminuir la resorción ósea en semanas, la formación ósea también disminuye en los siguientes meses, dado el proceso de acoplamiento en la remodelación ósea<sup>22</sup>.

En ocasiones un área de hueso es reabsorbida y no reemplazada oportunamente formándose un espacio de remodelación, fenómeno que aumenta durante la osteoporosis postmenopáusica. Los antirresortivos aceleran los ciclos de remodelación y, por lo tanto, disminuyen los espacios de remodelación. El llenado de estos espacios explica el aumento del 5 al 10% de densidad ósea que ocurre al cabo de 2 ó 3 años en mujeres que reciben antirresortivos. Después de esto, la densidad ósea cambia poco a poco, a pesar de lo cual la incidencia de fracturas disminuye 50%<sup>12</sup>.

Los antirresortivos son: las terapias de reemplazo estrogénicos, tibolona, bifosfonatos, calcio y vitamina D, calcitonina, moduladores selectivos de receptores de estrógeno (raloxifeno), ipriflavona. Los osteoformadores son: fluoruro y hormona paratiroidea<sup>23</sup>.

Actualmente es tanta la necesidad de un manejo integral y tan necesario un tratamiento accesible para esta población afectada, que nos vemos en la obligación de desarrollar opciones para los pacientes en los cuales los recursos son escasos. Es por ello que nos planteamos nuevas opciones para el manejo de las pacientes con osteoporosis. El objetivo del presente estudio es comparar la efectividad del tratamiento rehabilitatorio con ejercicios de resistencia combinado con bifosfonatos, en el manejo de osteoporosis de columna en pacientes postmenopáusicas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, comparativo y cuasiexperimental. Fue desarrollado en el CREE Iztapalapa, del 1° de abril al 30 de septiembre del 2002. Se incluyeron en el estudio a 30 pacientes en etapa postmenopáusica de 55 a 75 años de edad que llegaron a la consulta externa en el transcurso del mes de abril del 2002, con diagnóstico de osteoporosis de columna, que no hubieran sido manejadas con terapia hormonal u otro tipo de tratamiento para osteoporosis, y que quisieron participar en el estudio, dando consentimiento informado. Se excluyeron a las pacientes que cursaron con alguna complicación metabólica y pacientes

con alteraciones anatómicas que les impidieron realizar ejercicios. Los criterios de eliminación fueron: pacientes que fallecieron durante el tiempo de realización del estudio, pacientes que manifestaron su deseo de no continuar en el estudio y pacientes que no concluyeron el programa.

Al ingreso se elaboró historia clínica y exploración física, para identificar factores de riesgo de osteoporosis.

Realizándose un estudio densitométrico periférico en la misma institución, obteniendo resultados de osteoporosis en región distal de radio y región distal de tibia.

Se indicó estudio densitométrico de columna para determinar su densidad mineral ósea, captando las pacientes con osteoporosis.

Se asignaron aleatoriamente 2 grupos con 15 pacientes cada uno denominándolos grupo A y grupo B.

El grupo A recibió risedronato sódico tabletas a dosis de 5 mg por día por un año.

El grupo B recibe el mismo medicamento y un programa de ejercicios de resistencia, el cual consistió en: previa calistenia por 10 minutos, se inició fortalecimiento isotónico de los músculos psoas iliaco, glúteo mayor, menor y mediano, tensor de la fascia lata, rotadores externos de cadera, sartorio, cuádriceps, isquiotibiales, dorsal ancho, cuadrado lumbar.

Cabe señalar que estas rutinas fueron bilaterales. En un inicio sin resistencia por transcurso de 3 semanas para ir adaptando a esos grupos musculares y posteriormente con resistencia por medio de bandas elásticas en series de 10 repeticiones, se inició con bandas de Thera-band de color amarillo (suave resistencia) por 3 semanas más y posteriormente con Thera-band de color rojo (mediana resistencia), a su vez por 3 semanas más con bandas Thera-band color verde (mediana resistencia), 3 veces por semana hasta finalizar el estudio, una vez realizados estos movimientos, se agregó una serie de 10 abdominales y para finalizar caminata por 10 minutos, el programa se llevó a cabo por tres meses. Ambos grupos recibieron pláticas para el manejo de una dieta rica en calcio. Posterior a esto se realizó nuevo control de estudio densitométrico para determinar su densidad mineral ósea y se realizó una nueva valoración.

Se excluyeron de este estudio 7 pacientes del grupo A, 5 por suspensión del medicamento y 2 por no realizarse la densitometría ósea. En el grupo B se excluyeron 5 pacientes por suspensión del medicamento.

El análisis estadístico se realizó mediante pruebas de dispersión (desviación estándar), prueba t de Student para diferencia de medias y con pruebas de tendencia central (promedio).

## RESULTADOS

Participaron en este estudio un total de 18 pacientes postmenopáusicas con diagnóstico de osteoporosis de columna que acudieron al CREE Iztapalapa en el mes de abril del 2002.

Se integraron 2 grupos: con 8 pacientes el Grupo A y con 10 pacientes el Grupo B.

En el Grupo A, el 25% de las pacientes presentó un rango de edad de 55-60 años, el 12.5% de 61-65 años, el 37.5% de 66 a 70 años y el 25% de 71 a 75 años. Siendo el promedio de edad 65.5 años.

En el Grupo B, el 40% de las pacientes con un rango de edad de 55-60 años, el 50% de 61-65 años, el 20% de 66-70 años y 20% de 71-75 años. Siendo el promedio de edad de 64.4 años.

La edad de presentación de la menopausia en el Grupo A se manifestó en el 37.5% de las pacientes en un rango de 40-45 años, el 37.5% de 46-50 años y 25% de 51-55 años. Con un promedio de edad de presentación de la menopausia de 47.3 años

En el grupo B, la edad de presentación de menopausia se manifestó en un 40% de las pacientes en el rango de 40-45 años, el 30% de 46-50 años, el 20% de 51-55 años y 10% de 56-60 años. Con promedio de edad de 48.3 años.

En el grupo A, el 100%<sup>8</sup> de las pacientes presentaron osteoporosis en columna (*Figura 1*). El 25%<sup>2</sup> de ellas presentó osteoporosis en cadera y el 75%<sup>6</sup> restante con osteopenia en esta zona.

En el grupo B, 90%<sup>9</sup> de las pacientes presentaron osteoporosis en columna y sólo el 10%, es decir una paciente presentó osteopenia (*Figura 2*). En cadera el 80%<sup>8</sup> de las pacientes presentaron osteopenia y el 20%<sup>2</sup> restante se encontraban en el límite normal inferior.

En relación a los valores del Score T de columna del grupo A, el promedio al inicio del programa fue de  $-3.46 \pm 0.59$

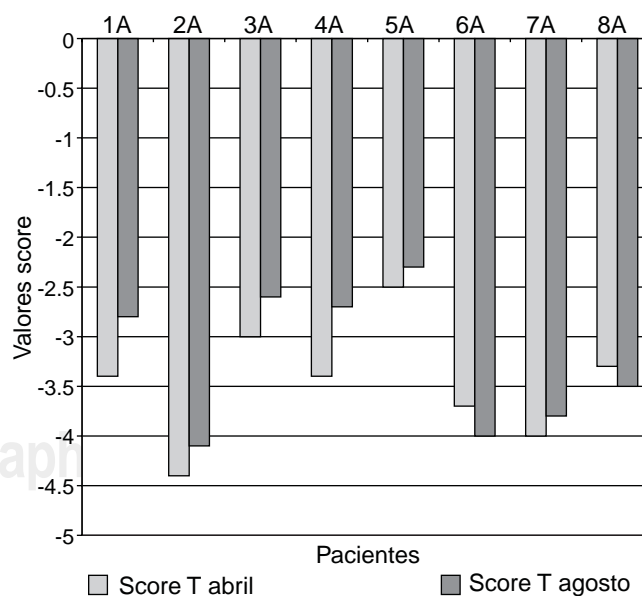
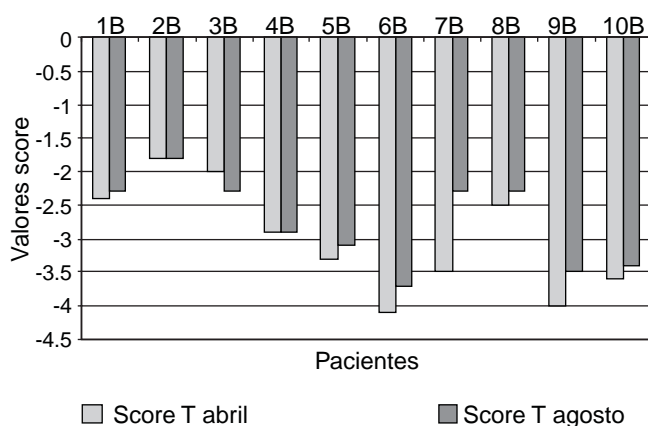


Figura 1. Score T columna abril y agosto 2002. Grupo A.



**Figura 2.** Score T columna abril y agosto 2002. Grupo B.

y al final de  $-3.22 \pm 0.70$ , al comparar estos valores obtuvimos un valor de  $p > 0.01$ , el cual no es estadísticamente significativo (Figura 3).

En los valores del score T de cadera del grupo A, se encontró al inicio un promedio de  $-1.97 \pm 0.77$  y al final de  $-2.07 \pm 0.77$ , al compararlos obtuvimos un valor de  $p > 0.01$ , estadísticamente no significativo.

En el grupo B, los valores del Score T de columna al inicio fueron  $-3.1 \pm 0.81$  y al final de  $-2.76 \pm 0.64$ . Presentando un valor de  $p < 0.01$ , siendo la diferencia estadísticamente significativa (Figura 3).

Los valores del score T de cadera en el grupo B, se observó al inicio  $-1.67 \pm 0.35$  y al final de  $-1.61 \pm 0.47$ , al compararlos obtuvimos un valor de  $p > 0.01$ , no siendo estadísticamente significativo.

Asimismo comparamos los promedios finales del Score T de columna, siendo en el grupo A de  $-3.22 \pm 0.70$ , y en el grupo B de  $-2.76 \pm 0.64$ . Obteniendo una  $p > 0.01$ , con diferencia no estadísticamente significativa (Figura 4).

El promedio final del score T de cadera en el grupo A fue de  $-2.07 \pm 0.77$ , y en el grupo B de  $-1.61 \pm 0.47$ . Al compararlos, la diferencia no fue estadísticamente significativa.

Cabe señalar que en el grupo B una de las pacientes presentó un Score T de  $-1.8$  en columna, sin embargo al analizar su estudio se observó que los valores individuales de cada vértebra coincidían con los valores indicativos de osteoporosis, motivo por el cual se ingresó al estudio.

## DISCUSIÓN

En este estudio se observó por densitometría ósea, que el área de mayor afección de osteoporosis en la población tratada es la columna vertebral, lo cual se demuestra en trabajos realizados por Preisinger 1995 y Hartard 1996. Sitio en que se coincide como área de inicio de las fracturas, las cuales en diversas ocasiones son asintomáticas y sólo se hace énfasis en ellas al notar la pérdida de estatura, el aumento de la xifosis dorsal o la presencia de dolor en región dorsal o lumbar; lo que se correlaciona con nuestro estudio donde encontramos que el 100% de las pacientes del grupo A y 90% del grupo B presentaban osteoporosis en columna.

En base a los resultados obtenidos del Store T de columna y cadera en ambos grupos, cabe resaltar que en el grupo B se comprobó una ganancia ósea significativa en columna, a pesar del corto tiempo de tratamiento. Esto coincide con lo descrito por Preisinger 1995 y Hartard 1996 en su estudio en el cual se observó ganancia ósea en pacientes que realizaron un programa de ejercicios y por Harris en 1999 al evidenciar ganancia ósea en sus pacientes tratados con bifosfonatos durante los primeros tres meses. En relación a la combinación del programa de ejercicios con los bifosfonatos no hay referencias comparables.

La población estudiada presentó un mayor porcentaje de osteopenia en la región de cadera, otro sitio anatómico en donde las fracturas secundarias a osteoporosis son altamente incidentes<sup>4,24</sup>. En nuestro trabajo se observó en ambos grupos una estabilización en cuanto a ganancia ósea, sin rebasar el rango establecido para osteopenia, lo cual se corrobora en el estudio realizado por Harris, reportando una disminución en la resorción ósea<sup>5</sup>.

En este estudio no se observó una diferencia significativa al comparar los resultados finales entre ambos grupos, sin embargo es importante señalar que la mayoría de las pacientes presentaron una estabilización en cuanto a la ganancia ósea, esto sin sobrepasar el rango establecido en el que se encontraban al inicio del programa y sin presentar alguna fractura en columna o cadera.

En la población estudiada, se mantuvieron siempre sesiones grupales y se observó un cambio de actitud del inicio al final del estudio, ya que en todas se hubo una mejor aceptación en cuanto a su problema osteoporótico, mayor

**Figura 3.** Comparación del Score T de columna y cadera.

	Inicial	Grupo A Final	p*	Inicial	Grupo B Final	p*
Columna	$-3.46 \pm 0.59$	$-3.22 \pm 0.70$	$> 0.01$	$-3.1 \pm 0.81$	$-2.76 \pm 0.64$	$< 0.01$
Cadera	$-1.97 \pm 0.77$	$-2.07 \pm 0.77$	$> 0.01$	$-1.67 \pm 0.35$	$-1.61 \pm 0.47$	$> 0.01$



**Figura 4.** Comparación de los promedios finales del score T de cadera y columna.

	Grupo A	Grupo B	p*
Columna	-3.22 ± 0.70	-2.76±0.64	> 0.01
Cadera	-2.07 ± 0.77	-1.61 ± 0.47	> 0.01

integración y un adecuado manejo en su dieta diaria, lo cual coincide con los trabajos de Preisinger 1995 y Hartard 1996 que mencionan que un manejo en grupo brinda más confianza y seguridad en afrontar su problema de salud a los pacientes.

Siendo un trabajo de tres meses es muy poco el resultado esperado en cuanto a ganancia ósea en las pacientes y por consiguiente las diferencias no son evidentes, motivo por el cual se da la invitación a continuar con un seguimiento de por lo menos de 6 meses de estas pacientes para obtener mayores resultados a futuro.

## CONCLUSIONES

1. En nuestro estudio se encontró que el programa de ejercicios de resistencia combinado con el risendronato sódico contribuyó favorablemente en el manejo de las pacientes postmenopáusicas con osteoporosis de columna.
2. No se observó ganancia ósea con el tratamiento de risendronato sódico único en las pacientes con osteoporosis de columna.
3. No encontramos una ganancia ósea significativa al comparar ambos grupos, sin embargo hubo una estabilización en los valores del score T.
4. Se propone que en el manejo de pacientes con osteoporosis se implemente un programa de ejercicios, una dieta rica en alimentos con calcio combinado con su manejo farmacológico. La orientación adecuada para la prevención y el manejo de la osteoporosis en la población mexicana es de suma importancia.

## REFERENCIAS

1. Marcus R. Role of exercise in preventing and treating osteoporosis. *Osteoporosis Rheumatic Diseases Clinics of North America* 2001; 27(1): 1-10.
2. Lucas ST, Einhorn AT. Osteoporosis: The role of the orthopaedist. *J Am Acad Orthop Surg* 1993; 1: 48-56.
3. Barbosa VM, Enríquez SM, Ramírez SLM. Ejercicio y columna osteoporótica. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación* 1999; 11(2): 48-51.
4. Cisneros DF, Méndez HJ, Cruz GI, Salgado LJ. Valor de "Osteotrend" y densitometría en el diagnóstico de osteoporosis. *Rev Mex Ortop Traum* 1994; 8(4): 198-200.

5. Harris ST. Effects of risedronate treatment on vertebral and nonvertebral fractures in women with postmenopausal osteoporosis. *JAMA* 1999; 282: 1344-1352.
6. Setter FH. Sistema musculoesquelético, anatomía, fisiología y enfermedades metabólicas. Barcelona, Masson, 2000; 8(1): 216-227.
7. Zúñiga S. Tratamiento de la osteoporosis postmenopáusica. *Rev Med IMSS* 2001; 39 (3): 223-231.
8. Cutter NC, Kevorkian CG. *Manual de valoración muscular* España: Ed. McGraw Hill Interamericana, 1999: 315.
9. Dawson HBS, Harris SA, Krall EE, Dallal G. Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age or older. *The New England Journal of Medicine* 1997; 337(10): 670-676.
10. Preisinger E, Alacamlioglu Y, Pils K et al. Therapeutic exercise in the prevention of bone loss. A control trial with women after menopause. *Am J Phys Rehabil* 1995; 74: 120-123.
11. DeLisa JA. *Rehabilitation medicine principles and practice*. United States of America 3a ed.: Ed. Lippincott-Raven 1998: 1822.
12. Zanchetta JR. Osteoporosis. Fisiopatología, diagnóstico, prevención y tratamiento. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires Argentina. 2001: 445.
13. Lindsay R, Watts N, Roux Ch, Barton I, Cooper C. Increased risk of new vertebral fracture within 1 year of incident vertebral fracture. *Osteoporos Int Suppl* 2. 2000; 11: S112.
14. Sánchez P. *Medicina del ejercicio físico y del deporte para la atención a la Salud* España: Ed. Ediciones Díaz De Santos, S. A, 1992: 651.
15. Vargas RA, Chávez AD. Algoritmo para el tratamiento de la osteoporosis. *Rev Mex Méd Fis Rehabil* 1997, 9C(1): 24-28.
16. Kerschman KA, Kollmitzer J et al. Functional impact of unvarying exercise program in women after menopause. *Am J Phys Med Rehabil* 1998; 77: 326-332.
17. Kyllönen E, Väänänen S, Heikkinen JE, Kurttila ME, Martikkala and Vanharanta JHV. Comparison of muscle strength and bone mineral density in healthy postmenopausal women. *Scand J Rehab Med* 1991; 23: 153-157.
18. Mayoux-Benhamou MA, Revel M. Osteoporose et reeducation. *En cycl. Med. Chir., Kinesithérapie-Médecine physique-Readaptation*, 1999; 26-586-A-10, 10.
19. Melton JL, Chrischilles AE, Cooper C, Lane WA. How many women have osteoporosis? *Journal of Bone and Mineral Research* 1992; 7(9): 1005-1010.
20. Kottke JF, Lehmann FJ. Krusen *Medicina física y rehabilitación*. España. 4 ed. Editorial Médica Panamericana, 2000: 1365.
21. Reyes MA, Boris SG, Arzac PP, Mondragón PA y col. Medidas diagnósticas para la detección de osteoporosis. Análisis de los parámetros bioquímicos y densitométricos de 485 pacientes. *Rev Mex Reumat* 1993; 8(2): 89-95.
22. Serrano MA, Ramírez PE, Díez GP, Orduña VA. Evaluación de la calidad de vida en personas con osteoporosis tratadas en el Centro Nacional de Rehabilitación-Ortopedia (CNR-O). *Revista mexicana de Medicina Física y Rehabilitación* 2001; 13(1): 14-20.
23. De Lona MD. Osteoporosis. Magnitud del problema en México y a nivel Mundial. Impacto socioeconómico. *Climaterio* 1998; 1(4): 141-146.
24. Clairmont CA, Kidd LR. Rehabilitation of the patient with osteoporosis. *Osteoporosis Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* 1995; 6(3): 649-665.

Dirección para correspondencia:  
Dra. Jaennette Palacios Chávez.  
Arquitectura 1, colonia Copilco Universidad. CP 04360.  
México DF.  
Teléfono: 56 58 94 84  
E-mail: jeanpach@hotmail.com