

ACTIVIDAD FÍSICA Y SEDENTARISMO, SU RELACIÓN CON LA DENSIDAD MINERAL ÓSEA DE MUJERES POSTMENOPÁUSICAS

Título breve: Actividad física, sedentarismo y densidad ósea en la postmenopausia

Martha Tamez¹, MCSc; Adriana Monge², MC, MSP; Mario Flores¹, PhD; Isabelle Romieu³, MD, DSC; Ruy López-Ridaura² MD, DSC; Juan Alfredo Tamayo-Orozco⁴, MD; Martín Lajous^{2,5} MD, DSC

¹Centro de Investigación en Nutrición y Salud. Instituto Nacional de Salud Pública. México;

²Centro de Investigación en Salud Poblacional. Instituto Nacional de Salud Pública. México; ³International Agency for Research on Cancer. Francia; ⁴Comité Mexicano para la Prevención de la Osteoporosis, A.C. México; ⁵Departamento de Epidemiología, Escuela de Salud Pública de Harvard. E.U.A.

Martha Tamez

7ª Cerrada Fray Pedro de Gante #50

Ciudad de México, México, CP 14000

Teléfono: 55 5487-1000 ext. 4622

Correo electrónico: martha.tamez@espm.insp.mx

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la asociación de la actividad física y del sedentarismo con la densidad mineral ósea (DMO) de mujeres postmenopáusicas mexicanas.

Material y métodos: Se realizó un análisis transversal en 600 mujeres postmenopáusicas que tuvieron datos disponibles de DMO. Se utilizaron modelos de regresión lineal para evaluar la asociación entre cada categoría de actividad física total, actividades recreativas, actividades del hogar, intensidad de actividad física y tiempo frente al televisor con la DMO. Los modelos finales fueron mutuamente ajustados, además de por edad, índice de masa corporal, tabaquismo, consumo de bebidas alcohólicas, uso de terapia de reemplazo hormonal, paridad, ingestión de energía total, ingestión de calcio, vitamina D y cafeína.

Resultados: En comparación con las mujeres del primer cuartil de actividad física total, la DMO de las mujeres del cuarto cuartil tienen una mayor DMO ($\beta=0.015$ g/cm²; IC 95%: 0.007, 0.029). Las mujeres que realizan actividad física vigorosa tienen una mayor DMO ($\beta=0.028$ g/cm²; IC 95%: 0.005, 0.051) en comparación con las mujeres que realizan actividad física leve. En comparación con las mujeres del primer cuartil de tiempo frente al televisor, la DMO de las mujeres del cuarto cuartil fue menor aunque estadísticamente no significativo ($\beta=-0.004$ g/cm²; IC 95%: -0.017, 0.009). No encontramos una asociación entre actividades recreativas y actividades del hogar.

Conclusión: La actividad física total y la actividad física vigorosa se asocian con una mayor DMO en mujeres postmenopáusicas. No encontramos una asociación entre actividades recreativas, actividades del hogar y tiempo frente al televisor con la DMO.

Palabras clave: Actividad física, densidad mineral ósea, postmenopausia, sedentarismo

ABSTRACT

Objective: To evaluate the association of physical activity and sedentary behaviors with bone mineral density (BMD) in postmenopausal Mexican women.

Methods: We performed a cross-sectional analysis in 600 postmenopausal women who had BMD data available. We used linear regression models to assess the association among each category of total physical activity, recreational physical activity, household physical activity, intensity of physical activity and TV watching with BMD. The final models were adjusted by age, body mass index, smoking status, alcoholic beverages consumption, use of hormone replacement therapy, parity, total energy intake, calcium intake, vitamin D, caffeine, and were mutually adjusted.

Results: Relative to BMD quartile one, BMD was higher in quartile four ($\beta=0.015$ g/cm²; 95% CI: 0.007, 0.029). Vigorous physical activity was associated with higher BMD ($\beta=0.028$ g/cm²; 95% CI: 0.005, 0.051) compared with low physical activity. Compared with BMD quartile one of TV watching, BMD was lower in quartile four, but not statistically significant ($\beta =-0.004$ g/cm²; 95% CI: -0.017, 0.009). We did not find an association between recreational physical activity and household physical activity and BMD.

Conclusion: Total physical activity and vigorous physical activity was associated with higher BMD. We did not find an association between recreational physical activity, household physical activity and TV watching and BMD.

Keywords: Physical activity, bone mineral density, postmenopause, sedentarism

INTRODUCCIÓN

La osteoporosis es una de las enfermedades crónicas más frecuentes y un importante problema de salud a nivel global(1). Esta enfermedad resulta de una disminución en la densidad mineral ósea (DMO) que está fuertemente vinculada a la edad(2). Aunque los niveles hormonales son el determinante principal de la disminución de la DMO, también hay otros factores de estilo de vida modificables como la dieta, la actividad física y el sedentarismo que juegan un papel importante en los niveles de DMO y consecuentemente en el desarrollo de osteoporosis(3).

La actividad física estimula el desarrollo de tejido óseo a través de la carga mecánica sobre el hueso(4). Las mujeres postmenopáusicas que realizan actividad física tienen hasta 33% mayor DMO que las mujeres que no realizan actividad física(5). Estudios recientes han sugerido que el sedentarismo tiene influencia en la disminución del contenido de masa ósea(6). Sin embargo, no ha quedado claro el tipo de actividad, la intensidad, la duración y la frecuencia de las actividades físicas que son óptimas para asegurar la salud ósea. El objetivo de este estudio es evaluar la relación entre actividad física y sedentarismo con la densidad mineral ósea en un grupo de mujeres postmenopáusicas mexicanas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Población de estudio

El estudio de cohorte ESMaestras (Estudio de Seguimiento de la Salud de las Maestras) inició en 2006 en los estados de Jalisco y Veracruz con 27,992 maestras mayores de 35 años de edad(7). Las participantes respondieron un cuestionario basal que incluye preguntas sobre características sociodemográficas y reproductivas, dieta y estilo de vida y diagnósticos de enfermedades crónicas. En 2007, 2,080 integrantes de ESMaestras

participaron en una sub-cohorta clínica donde se realizó una densitometría ósea en 1,989 de ellas. Después de excluir a mujeres premenopáusicas (n=1065) o con estado menopáusico desconocido (n=90), aquellas con un reporte de ingestión calórica implausible (n=180) de menos de 500 o más de 3500 kilocalorías, y a aquellas con datos faltantes en actividad física (n=20) o en tiempo frente al televisor (n=34), la población de análisis consistió de 600 mujeres postmenopáusicas (**Figura 1**). Obtuvimos el consentimiento informado de todas las participantes y los Comités de Ética, Bioseguridad e Investigación del Instituto Nacional de Salud Pública aprobaron el presente estudio.

Evaluación de actividad física y sedentarismo

Evaluamos actividad física con un cuestionario que incluyó actividades recreativas y del hogar, similar al utilizado en otros estudios de cohorte y que ha demostrado tener una buena validez ($r=0.79$) en comparación con acelerómetros(8). Las participantes respondieron el promedio de horas semanales dedicadas en el último año a nueve actividades recreativas (voleibol, bicicleta o spinning, nadar, básquetbol, correr, caminar, bailar, tenis y béisbol o softbol) y a actividades del hogar como cocinar, lavar o hacer el aseo. Las seis categorías de respuesta fueron: no practico, menos de media hora, de media hora a 2 horas, de 2 a 4 horas, de 4 a 6 y más de 6 horas. Calculamos el tiempo total (minutos/semana) dedicado a estas actividades y los equivalentes metabólicos semanales (METs). Definimos actividad leve a las actividades como caminar que requieren 3.3 METs, actividad moderada como aquellas que requieren 4 METs y actividades vigorosas aquellas que requieren 8 METs de acuerdo al International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)(9). Posteriormente sumamos los METs de cada actividad, multiplicando los METs por la cantidad de minutos a la semana que reportaron las participantes. Categorizamos los patrones de actividad por debajo de 600 MET-

minutos/semana como actividad leve, entre 600 y 3000 MET-minutos/semana cinco o más días a la semana como actividad moderada y más de 3000 MET-minutos/semana siete días a la semana como actividad vigorosa(9). Usamos tiempo total frente al televisor como un indicador de sedentarismo sumando las horas al día frente al televisor entre semana y en fin de semana. Las categorías de respuesta fueron: nada, menos de una hora, 1 a 2 horas, 2 a 3 horas, 4 a 5 horas, 6 a 7 horas. En otros estudios se ha encontrado una alta correlación de horas de televisión con sedentarismo evaluado con acelerómetros ($r=0.8$, $p<0.001$)(10-12).

Determinación de densidad mineral ósea

La densidad mineral ósea fue determinada en el antebrazo no dominante con un estudio periférico instantáneo, PIXI (Lunar Corp., Madison, WI, E.U.A.) siguiendo las recomendaciones internacionales(13). El PIXI es un equipo portátil que obtiene una medición objetiva de DMO periférica; su correlación con el estándar, DEXA, es de 0.7 ($p<0.001$)(14). La medida refleja el contenido mineral óseo dividido entre área cuadrada de hueso en gramos sobre centímetro cuadrado (g/cm^2) y también proporciona el puntaje T. Definimos con osteopenia a aquellas mujeres con puntaje T entre -1 y -2.5 desviaciones estándar (D.E.) y osteoporosis a las mujeres con puntaje T menor a -2.5 D.E. con base en la definición de la OMS para análisis de sensibilidad(15).

Otras variables

Obtuvimos el peso y la estatura a partir de las mediciones realizadas en la sub-cohorte clínica por personal estandarizado. La medición de peso se calculó con una báscula electrónica digital (Tanita Corp., Japón) y se redondeó al 0.1 Kg más cercano. La estatura se midió con un estadiómetro de pared (Seca Corp., Hanover, MD, E.U.A.) al milímetro

más cercano. Derivamos el índice de masa corporal (IMC) al dividir el peso en kilogramos entre la estatura en metros al cuadrado (Kg/m^2). Consideramos valores plausibles de estatura aquellos entre 130 a 200 cm; y de IMC aquellos entre 10 y 58 Kg/m^2 .

La información sobre edad, estado de residencia, edad de menarca, tabaquismo, consumo de bebidas alcohólicas, paridad, edad a la que tuvo el primer hijo, lactancia materna y uso de terapia de remplazo hormonal (TRH) la obtuvimos del cuestionario basal. Evaluamos la dieta habitual con un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos de 140 alimentos basado en un cuestionario validado previamente en mujeres de la Ciudad de México contra 6 recordatorios de 24 horas para 4 días. Los coeficientes de correlación para energía total, hidratos de carbono, proteínas y grasas fueron de 0.52, 0.57, 0.32 y 0.63, respectivamente(16). Calculamos la ingestión de nutrimentos multiplicando el contenido del nutrimento de la porción del alimento especificado por la frecuencia de consumo usando un cuadro de composición de alimentos derivada de una base de datos usada en encuestas nutricionales en México y la base de datos del USDA.

Análisis estadístico

Categorizamos a las participantes en cuartiles de actividad física total, actividades recreativas y tiempo frente al televisor; en terciles de actividades del hogar; y en actividad física leve, moderada y vigorosa. Estimamos las diferencias de cada categoría con respecto a las categorías más bajas y los intervalos de confianza al 95% usando modelos de regresión lineal (SAS versión 9.3; SAS Institute; Cary, NC). Ajustamos los modelos por edad (continua), IMC (continua), tabaquismo (nunca, en el pasado, actualmente), consumo de bebidas alcohólicas (sí, no), uso de TRH (nunca, en el pasado, actualmente), paridad (nulípara, 1-2, 3 o más hijos), energía total (cuartiles), ingestión de calcio (cuartiles), vitamina D (cuartiles) y cafeína (cuartiles). Actividad física y sedentarismo

fueron mutuamente ajustados. Para las participantes con valores ausentes en tabaquismo y consumo de bebidas alcohólicas, asumimos que no lo consumen debido a su baja prevalencia en la cohorte (10.1% fuman actualmente y 11.7% consumen más de 1 copa al día). Para evaluar si existe una tendencia entre las variables de exposición y DMO incluimos la mediana de cada categoría como variable continua en los modelos de regresión. Evaluamos modificación de efecto por IMC en $25 > \text{Kg/m}^2$ y en $25 \leq \text{Kg/m}^2$ ya que se ha relacionado directamente con mayor DMO debido a la tensión mecánica que el peso corporal ejerce sobre los huesos(17). Estratificamos por edad promedio después de 5 años de haberse presentado la menopausia en menor a 55 y mayor a 55 años. Evaluamos modificación del efecto de la actividad física total por tiempo frente al televisor estratificando por cada cuartil ya que una persona físicamente activa puede también presentar comportamientos sedentarios que pueden modificar la DMO.

En análisis de sensibilidad excluimos a mujeres que auto-reportaron en 2008 haber sido diagnosticadas por un médico hace más de 2 años con osteoporosis (n=42) para descartar la posibilidad de causalidad reversa. Excluimos a mujeres que en la densitometría tuvieron valores indicativos de osteopenia y osteoporosis (n=466). Excluimos a aquellas que tuvieron sólo osteoporosis (n=122) en la densitometría con el fin de verificar la ausencia de causalidad reversa y de sesgo de recordatorio. Debido a que fumar es un factor de riesgo muy importante para disminución de DMO y existe la posibilidad de confusión residual, ajustamos los modelos finales con una definición distinta de tabaquismo (no fumador, en el pasado, actual más de 5 cigarros al día y actual menos de 5 cigarros al día) y realizamos el análisis sólo en las mujeres no fumadoras. No incluimos el tiempo que aporta el caminar a nuestro cálculo de actividad física total.

RESULTADOS

La mediana de edad fue 52 años (p25 49, p75 56) y de IMC 27.2 Kg/m² (p25 25.0, p75 30.6). La mediana de minutos a la semana de actividad física total fue 390 (p25 330, p75 540), de horas al día frente al televisor de 1.8 (p25 1.5, p75 3.6). Para actividades recreativas y del hogar las medianas fueron 90 (p25 30, p75 270) y 360 (p25 180, p75 360), respectivamente. En esta población encontramos que 8.1% de las participantes tienen un patrón de actividad física leve, 82.8% de actividad moderada y 9.1% de actividad vigorosa. El promedio de DMO fue 0.40 g/cm²±0.06 D.E. Las características de la población por categorías de actividad física, y tiempo frente al televisor se muestran en el **cuadro 1**. Las mujeres con mayor actividad física total reportaron una mayor ingestión calórica, mayor ingestión de calcio y de vitamina D. Las mujeres que pasan más tiempo frente al televisor presentaron la menarca más tempranamente, practicaron lactancia materna por 6 meses o más, fuman más, reportaron una mayor ingestión calórica, de cafeína y calcio. Las características de la población por categorías de actividades recreativas, actividades del hogar e intensidad de la actividad física se muestran en el **cuadro suplementario 1**.

El **cuadro 2** muestra las diferencias de DMO para cada categoría de actividad física en comparación con la primera categoría. En los modelos finales ajustados mutuamente, por factores de riesgo y de dieta encontramos una asociación estadísticamente significativa entre actividad física total e intensidad de la actividad física y DMO. En comparación con las mujeres del primer cuartil de actividad física total, la DMO de las mujeres del cuarto cuartil fue 0.015 g/cm² mayor (IC 95% 0.007, 0.029). La DMO de las mujeres que realizan actividad vigorosa fue 0.028 g/cm² (IC 95% 0.005, 0.051) mayor que la DMO de las mujeres que realizan actividad leve. No encontramos una asociación entre actividades

recreativas y actividades del hogar. El **cuadro 3** muestra las diferencias de DMO para cada categoría de tiempo frente al televisor en comparación con la categoría más baja. La DMO de las mujeres del cuarto cuartil fue 0.004 g/cm² menor (IC 95% -0.017, 0.009) en comparación con la DMO de las mujeres del primer cuartil.

No encontramos evidencia de que la edad después de 5 años de presentarse la menopausia o el IMC modificaran el efecto entre la asociación de actividad física total y tiempo frente al televisor con la DMO. No hubo evidencia de que el tiempo frente al televisor modificara el efecto de la actividad física total sobre la DMO (**cuadro suplementario 2**).

Los resultados observados no cambiaron cuando excluimos a las mujeres con un diagnóstico de osteoporosis de más de 2 años, o con valores indicativos de osteopenia y osteoporosis. Los resultados fueron esencialmente los mismos cuando cambiamos la definición de tabaquismo o repetimos los análisis únicamente en no fumadoras para excluir la posibilidad de confusión residual. De igual forma, el no tomar en cuenta caminar en actividad física total no cambió los resultados sustancialmente (**cuadro suplementario 3**).

DISCUSIÓN

En una muestra de mujeres mexicanas postmenopáusicas, encontramos que la actividad física total y la intensidad de la actividad física se asocian positivamente con la DMO. Las actividades recreativas, actividades del hogar y tiempo frente al televisor no se asociaron con la DMO. Estos resultados no parecen ser modificados por adiposidad, edad a la que se presentó la menopausia o por tiempo frente al televisor.

La asociación entre intensidad de actividad física y DMO sugiere que las actividades vigorosas estimulan el mantenimiento de la homeostasis de la remodelación ósea a través del estrés mecánico(18). La distribución del tiempo dedicado, por separado, a actividades recreativas y a actividades del hogar no necesariamente genera un estrés mecánico suficiente para promover la remodelación ósea de forma significativa(19). Sin embargo, la actividad física total de estos dos tipos de actividades puede ser suficiente para aumentar la DMO(20). Otros estudios también han encontrado una asociación entre actividad física vigorosa con la DMO en mujeres(21-26) sin encontrar resultados significativos para actividades recreativas y del hogar(25, 27).

Un estudio observacional en mujeres peri- y postmenopáusicas encontró que en comparación con las mujeres físicamente activas, la pérdida anual de DMO en las mujeres sedentarias fue 23% mayor(28). Una posibilidad por la que no encontramos una asociación entre tiempo frente al televisor y DMO es el poco sedentarismo en la población estudiada en comparación con el sedentarismo en otras poblaciones (25, 29). El tiempo frente al televisor se ha visto asociado con una menor masa ósea en poblaciones que pasan sentadas viendo la televisión más de 20 horas a la semana(25), mientras en nuestro estudio las mujeres reportaron 12.6 horas. Aunque el tiempo frente al televisor es considerado un buen indicador de sedentarismo, es posible que el conjunto de varios comportamientos sedentarios influyan sobre la DMO y no sólo una, ya que se ha encontrado que algunos comportamientos sedentarios pueden ser más perjudiciales para la salud ósea que otros(30). Es necesario evaluar otras conductas, como horas de sueño y tiempo sentado en el trabajo o frente a otras pantallas para esclarecer esta asociación.

En comparación con otros estudios que han evaluado la asociación entre actividad física, sedentarismo y densidad mineral ósea en mujeres postmenopáusicas, las mujeres de este estudio son más jóvenes. La edad de las mujeres de otros estudios varía de 60 a 80 años(3, 31-36). Se sabe que la DMO disminuye a mayor velocidad después de 10 años de presentarse la menopausia y es donde la actividad física y el sedentarismo podrían tener un papel más importante(3). El 77% de las mujeres de este estudio presentaron la menopausia a los 50 años y la mediana de edad en la población es de 55 años. El rango de la DMO en la población estudiada es estrecho, lo que representa poca variabilidad de los datos. Otros estudios han reportado valores mínimos de DMO entre 0.59 y 0.91 con valores máximos entre 1.29 y 1.72 g/cm²(33, 37). Esta poca variabilidad en la DMO, aunado a que las mujeres postmenopáusicas de esta cohorte son jóvenes, explican hasta cierto punto la magnitud débil de los coeficientes de las regresiones lineales encontrados para tiempo frente al televisor, actividades recreativas y del hogar, así como la falta de poder para evaluar el impacto de las mismas.

Este estudio es el primero en examinar la asociación entre actividad física y tiempo frente al televisor con la DMO en un estudio poblacional en México. El estudio ESMaestras cuenta con información completa sobre múltiples factores de riesgo y de estilo de vida que otros estudios no poseen. Son pocos los estudios que evalúan tanto la actividad física como el sedentarismo con la DMO tomando en cuenta la modificación del efecto por IMC.

Estos resultados deben ser interpretados en el contexto de algunas limitaciones. Como en cualquier estudio observacional, no podemos descartar la presencia de causas comunes entre actividad física moderada y vigorosa y DMO que pudiesen explicar los resultados. Sin embargo, ajustamos por los factores de riesgo principales para desmineralización

ósea. Aun así, existe la posibilidad que algunas de las variables utilizadas para ajustar por confusión están mal medidas. Uno de los factores más importantes para DMO es el consumo de tabaco. Observamos que usando distintas definiciones de consumo de tabaco y excluyendo fumadoras no tuvo un impacto importante en los resultados. El error en la medición de la exposición es una preocupación importante ya que el auto-reporte de actividad física ha demostrado ser complejo. Sin embargo, este error generaría una mala clasificación no diferencial cuyo resultado es la subestimación de la relación real. No conocemos el grado de error del cuestionario de actividad física por lo que es necesario realizar la validación del cuestionario ya que el empleado en esta cohorte fue validado en población americana. Aunque existe la posibilidad de error de medida en la DMO, esta medición la realizó personal estandarizado con un método que ha demostrado tener una buena validez en comparación con el estándar(14). Es poco probable el sesgo de selección ya que ni nivel de actividad física ni el contenido de masa ósea influyeron en la probabilidad de que las participantes hayan sido escogidas en este estudio. Al comparar las características sociodemográficas de las participantes excluidas e incluidas en el análisis, encontramos distribuciones similares de IMC, tabaquismo, actividad física, tiempo frente al televisor y DMO.

De acuerdo a los hallazgos en este estudio es prioritario promover el incremento de actividad física vigorosa ya que es la característica más relevante para mejorar la DMO en mujeres postmenopáusicas. También es importante recomendar la combinación de actividades recreativas con actividades que cotidianamente las mujeres realizan en el hogar. Aunque no encontramos resultados significativos entre tiempo frente al televisor y DMO, es necesario considerar la creación de lineamientos y recomendaciones para la reducción del tiempo destinado a actividades sedentarias. La ENSANUT 2012 revela que

en general, la actividad física vigorosa es limitada y el sedentarismo es frecuente en población mexicana(38). En el futuro será importante evaluar no sólo la actividad física reciente sino también la actividad física y el sedentarismo desde etapas más tempranas de la vida, ya que éstas podrían tener un mayor impacto sobre la DMO en la postmenopausia que una vez ya establecida. También es necesario profundizar en la evaluación de diversos comportamientos sedentarios y DMO para esclarecer esta asociación.

REFERENCIAS

1. Prevention and management of osteoporosis. World Health Organ Tech Rep Ser. 2003;921:1-164.
2. Riera-Espinoza G. Epidemiology of osteoporosis in Latin America 2008. Salud Publica Mex. 2009;51:S52-5.
3. Beck TJ, Kohlmeier LA, Petit MA, et al. Confounders in the association between exercise and femur bone in postmenopausal women. Med Sci Sports Exerc. 2011;43(1):80-9.
4. Bailey CA, Brooke-Wavell K. Exercise for optimising peak bone mass in women. Proc Nutr Soc. 2008;67(1):9-18.
5. Martyn-St James M, Carroll S. A meta-analysis of impact exercise on postmenopausal bone loss: the case for mixed loading exercise programmes. Br J Sports Med. 2009;43(12):898-908.
6. Kim H, Iwasaki K, Miyake T, et al. Changes in bone turnover markers during 14-day 6 degrees head-down bed rest. J Bone Miner Metab. 2003;21(5):311-5.
7. Romieu I, Escamilla-Nunez MC, Sanchez-Zamorano LM, et al. The association between body shape silhouette and dietary pattern among Mexican women. Public Health Nutr. 2012;15(1):116-25.

8. Wolf AM, Hunter DJ, Colditz GA, et al. Reproducibility and validity of a self-administered physical activity questionnaire. *Int J Epidemiol.* 1994;23(5):991-9.
9. Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)—Short and Long Forms. 2005 [cited 2013 February 3]; Available from: <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>.
10. American Academy of Pediatrics. Committee on Public E. American Academy of Pediatrics: Children, adolescents, and television. *Pediatrics.* 2001;107(2):423-6.
11. Hu FB, Li TY, Colditz GA, et al. Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA.* 2003;289(14):1785-91.
12. Clark BK, Sugiyama T, Healy GN, et al. Validity and reliability of measures of television viewing time and other non-occupational sedentary behaviour of adults: a review. *Obes Rev.* 2009;10(1):7-16.
13. Baim S, Binkley N, Bilezikian JP, et al. Official Positions of the International Society for Clinical Densitometry and executive summary of the 2007 ISCD Position Development Conference. *J Clin Densitom.* 2008;11(1):75-91.
14. Lawrenson R, Nicholls P, Rivers-Latham R, et al. PIXI bone density screening for osteoporosis in postmenopausal women. *Maturitas.* 2006;53(3):245-51.
15. Kanis JA. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. WHO Study Group. *Osteoporos Int.* 1994;4(6):368-81.
16. Hernandez-Avila M, Romieu I, Parra S, et al. Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess dietary intake of women living in Mexico City. *Salud Publica Mex.* 1998;40(2):133-40.

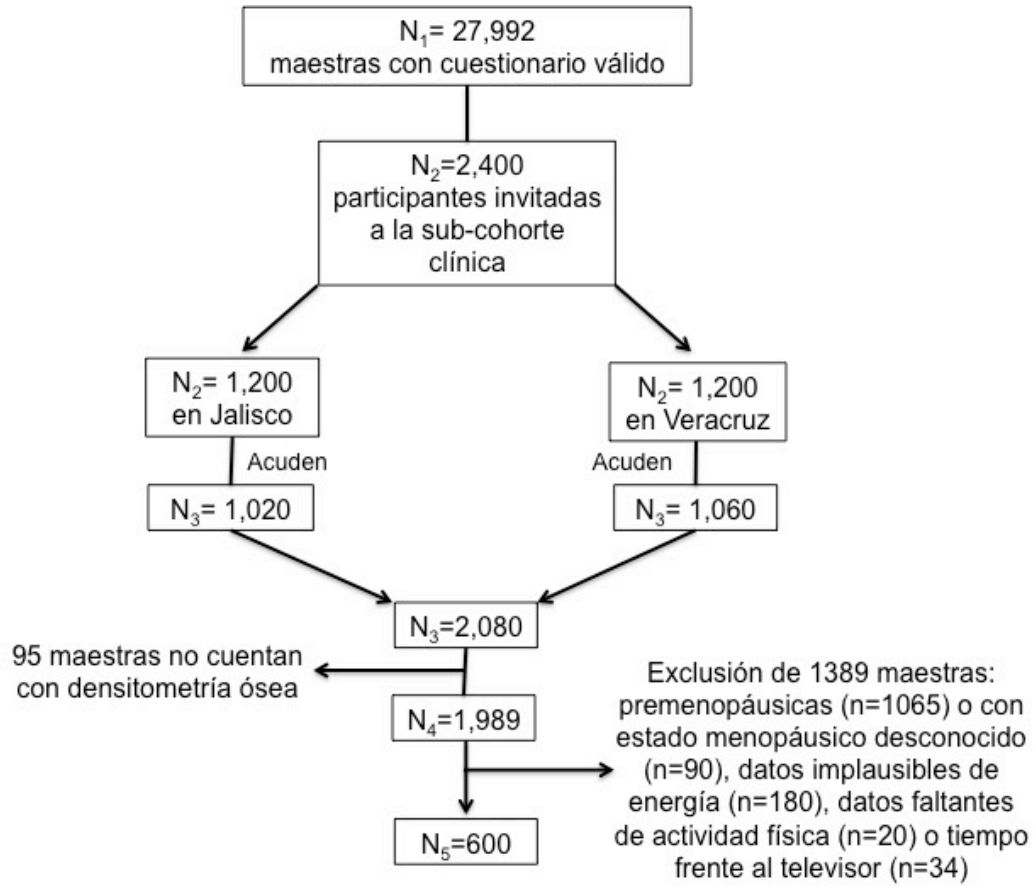
17. Nguyen TV, Sambrook PN, Eisman JA. Bone loss, physical activity, and weight change in elderly women: the Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study. *J Bone Miner Res.* 1998;13(9):1458-67.
18. Morseth. Physical activity and bone: The importance of the various mechanical stimuli for bone mineral density. A review. . *Norsk Epidemiologi.* 2011;20(2):173-8.
19. Humphries B, Newton RU, Bronks R, et al. Effect of exercise intensity on bone density, strength, and calcium turnover in older women. *Med Sci Sports Exerc.* 2000;32(6):1043-50.
20. Feskanich D, Willett W, Colditz G. Walking and leisure-time activity and risk of hip fracture in postmenopausal women. *JAMA.* 2002;288(18):2300-6.
21. Tartibian B, Hajizadeh Maleki B, Kanaley J, Sadeghi K. Long-term aerobic exercise and omega-3 supplementation modulate osteoporosis through inflammatory mechanisms in post-menopausal women: a randomized, repeated measures study. *Nutr Metab (Lond).* 2011;8:71.
22. Kemmler WK, Lauber D, Engelke K, Weineck J. Effects of single- vs. multiple-set resistance training on maximum strength and body composition in trained postmenopausal women. *J Strength Cond Res.* 2004;18(4):689-94.
23. Kemmler W, Lauber D, Weineck J, et al. Benefits of 2 years of intense exercise on bone density, physical fitness, and blood lipids in early postmenopausal osteopenic women: results of the Erlangen Fitness Osteoporosis Prevention Study (EFOPS). *Arch Intern Med.* 2004;164(10):1084-91.
24. Korpelainen R, Keinanen-Kiukaanniemi S, Heikkinen J, et al. Effect of impact exercise on bone mineral density in elderly women with low BMD: a population-based randomized controlled 30-month intervention. *Osteoporos Int.* 2006;17(1):109-18.

25. Jakes RW, Khaw K, Day NE, et al. Patterns of physical activity and ultrasound attenuation by heel bone among Norfolk cohort of European Prospective Investigation of Cancer (EPIC Norfolk): population based study. *BMJ*. 2001;322(7279):140.
26. Greendale GA, Huang MH, Wang Y, et al. Sport and home physical activity are independently associated with bone density. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(3):506-12.
27. Kohrt WM, Bloomfield SA, Little KD, et al. American College of Sports Medicine Position Stand: physical activity and bone health. *Med Sci Sports Exerc*. 2004;36(11):1985-96.
28. Puntila E, Kroger H, Lakka T, et al. Leisure-time physical activity and rate of bone loss among peri- and postmenopausal women: a longitudinal study. *Bone*. 2001;29(5):442-6.
29. Clark BK, Healy GN, Winkler EA, et al. Relationship of television time with accelerometer-derived sedentary time: NHANES. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(5):822-8.
30. Gracia-Marco L, Rey-Lopez JP, Santaliestra-Pasias AM, et al. Sedentary behaviours and its association with bone mass in adolescents: the HELENA Cross-Sectional Study. *BMC Public Health*. 2012;12:971.
31. Mavroeidi A, Stewart AD, Reid DM, Macdonald HM. Physical activity and dietary calcium interactions in bone mass in Scottish postmenopausal women. *Osteoporos Int*. 2009;20(3):409-16.
32. de Matos O, Lopes da Silva DJ, Martinez de Oliveira J, et al. Effect of specific exercise training on bone mineral density in women with postmenopausal osteopenia or osteoporosis. *Gynecol Endocrinol*. 2009;25(9):616-20.
33. Bergstrom I, Landgren B, Brinck J, Freyschuss B. Physical training preserves bone mineral density in postmenopausal women with forearm fractures and low bone mineral density. *Osteoporos Int*. 2008;19(2):177-83.

34. Chilibeck PD, Vatanparast H, Cornish SM, et al. Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity: arthritis, osteoporosis, and low back pain. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2011;36 Suppl 1:S49-79.
35. Liu-Ambrose TY, Khan KM, Eng JJ, et al. Both resistance and agility training increase cortical bone density in 75- to 85-year-old women with low bone mass: a 6-month randomized controlled trial. *J Clin Densitom*. 2004;7(4):390-8.
36. Nguyen TV, Sambrook PN, Eisman JA. Sources of variability in bone mineral density measurements: implications for study design and analysis of bone loss. *J Bone Miner Res*. 1997;12(1):124-35.
37. Middleton ME. Vo2 max and strength as predictors of bone mineral density in postmenopausal women: a secondary data analysis. Arizona: University of Arizona; 2005.
38. Gutiérrez JP R-DJ, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. In: INSP, editor. Cuernavaca, 2012.

CUADROS Y FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo de la población de estudio



Cuadro 1. Características basales de 600 mujeres postmenopáusicas por cuartiles de actividad física y de tiempo frente al televisor¹

	Cuartiles de actividad física total, minutos/semana				Cuartiles de tiempo frente al televisor, horas/día			
	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
Mediana de cada categoría (RIC)	210 (180)	390 (30)	450 (90)	720 (300)	1.1 (0.1)	1.5 (0)	2.2 (0.7)	5.1 (2.2)
Participantes, n	167	158	142	133	146	100	201	153
Edad, años	53 (8)	52 (5)	52.5 (8)	51 (6)	52 (7)	52 (6)	52 (7)	52 (7)
Estado, %								
Jalisco	31.7	27.3	36.4	37.2	31.4	36.4	28.8	37
Edad a la menarca, %								
<13 años	48.1	53.5	49.3	45.5	45.5	43.6	53.9	54.3
Paridad, %								
Nulípara	14.7	12.2	11.7	10.3	11.5	13.6	12.1	12.7
1 ó 2 hijos	41.5	48.8	38.3	46.2	39.1	40.9	48.8	43.4
3 ó más hijos	37.7	34.3	49.3	35.2	43.0	42.7	33.9	39.3
Edad a la que tuvo el 1er hijo, %								
Nulípara	14.7	12.2	11.7	10.3	11.5	13.6	12.1	12.7
<25 años	38.8	38.9	44.8	43.4	39.1	40.9	42.8	41.6
>25 años	39.3	44.8	40.9	37.9	42.3	40.9	39.1	41.6
Lactancia materna, %								
Nulípara	14.7	12.2	11.7	10.3	11.5	13.6	12.1	12.7
No dio lactancia	15.8	15.7	13.6	13.8	19.2	11.8	15.3	12.1
<6 meses	28.4	25.6	24.0	27.6	25.6	30.9	27.9	22.5
>6 meses	37.2	44.8	50.0	45.5	40.4	41.8	42.3	50.9
Uso de terapia de reemplazo hormonal, %								
Nunca	62.5	69.3	62.5	66.4	65.8	68.2	60.9	67.8
En el pasado	22.7	16.3	17.1	17.5	21.5	15.9	19.1	17.0
Actualmente	14.8	14.5	20.4	12.4	12.7	15.9	20.0	15.2
Tabaquismo, %								
Nunca	78.7	73.3	77.9	80.0	78.8	82.7	74.4	76.3
En el pasado	7.6	13.4	7.8	7.6	10.3	7.3	9.8	8.7
Actualmente	13.7	13.4	14.3	12.4	10.9	10.0	15.8	15.0
Consumo de bebidas alcohólicas, %								
No consume	39.9	43.6	29.2	40.7	44.9	35.4	38.6	34.7
IMC, Kg/m²	27.5 (6.0)	27.5 (5.7)	27.4 (4.9)	26.4 (5.5)	26.8 (5.5)	27.1 (5.2)	27.3 (5.9)	27.4 (5.9)
Energía total, Kcal/d	1505 (826)	1657 (878)	1790 (1034)	1973 (882)	1606 (895)	1615 (858)	1663 (909)	1850 (937)
Cafeína, mg/d	24.7 (59.2)	30.6 (72.9)	34.9 (73.6)	31.8 (65.2)	17.8 (45.7)	29.8 (65.5)	37.7 (74.9)	37.4 (71.0)
Calcio, mg/d	799 (614)	864 (589)	951 (615)	1004 (712)	835 (644)	879 (687)	880 (594)	922 (663)
Vitamina D, UI	104 (100)	109 (123)	119 (101)	130 (109)	115 (130)	110 (113)	110 (114)	124 (99)
Uso de suplementos de calcio, %								
Sí consume	42.8	41.9	50.0	46.8	43.3	40.4	42.4	44.4

¹Medianas (Rango intercuartil) y frecuencias relativas
C: Cuartil; RIC: Rango intercuartil

Cuadro 2. Diferencias ajustadas (intervalos de confianza de 95%) de DMO por categoría de actividad física

Actividad física total, minutos/semana					
	C1 (n=167)	C2 (n=158)	C3 (n=142)	C4 (n=133)	P de tendencia
Mediana (RIC)	210 (180)	390 (30)	450 (90)	720 (300)	
Ajustado por edad	Ref.	-0.004 (-0.016, 0.008)	0.0004 (-0.013, 0.012)	0.004 (-0.009, 0.017)	0.50
Múltiple\$	Ref.	0.001 (-0.013, 0.014)	0.004 (-0.010, 0.017)	0.013 (-0.0007, 0.027)	0.05
Múltiple+Dieta*	Ref.	-0.001 (-0.015, 0.012)	0.0008 (-0.013, 0.015)	0.011 (-0.004, 0.025)	0.12
Múltiple+Dieta+TV	Ref.	0.002 (-0.011, 0.016)	0.004 (-0.010, 0.018)	0.015 (0.0007, 0.029)	0.04
Actividad física recreativa, minutos/semana					
	C1 (n=224)	C2 (n=143)	C3 (n=108)	C4 (n=125)	P de tendencia
Mediana (RIC)	15 (30)	90 (0)	180 (30)	450 (360)	
Ajustado por edad	Ref.	0.007 (-0.005, 0.019)	-0.0009 (-0.014, 0.012)	0.003 (-0.009, 0.016)	0.89
Múltiple\$	Ref.	0.009 (-0.004, 0.021)	-0.002 (-0.015, 0.012)	0.011 (-0.003, 0.024)	0.24
Múltiple+Dieta*	Ref.	0.008 (-0.005, 0.022)	-0.00005 (-0.015, 0.015)	0.010 (-0.004, 0.024)	0.20
Múltiple+Dieta+TV	Ref.	0.009 (-0.004, 0.022)	0.005 (-0.015, 0.013)	0.012 (-0.002, 0.026)	0.14
Actividad física del hogar, minutos/semana					
	T1 (n=162)	T2 (n=120)	T3 (n=318)	P de tendencia	
Mediana (RIC)	90 (90)	300 (0)	360 (0)		
Ajustado por edad	Ref.	0.002 (-0.011, 0.016)	0.004 (-0.006, 0.015)	0.42	
Múltiple\$	Ref.	0.000 (-0.014, 0.014)	0.008 (-0.004, 0.019)	0.17	
Múltiple+Dieta*	Ref.	0.0001 (-0.014, 0.015)	0.006 (-0.005, 0.018)	0.24	
Múltiple+Dieta+TV	Ref.	0.001 (-0.013, 0.015)	0.008 (-0.003, 0.020)	0.18	
Intensidad de actividad física, METs-minutos-semana					
	Leve (n=53)	Moderada (n=488)	Vigorosa (n=59)	P de tendencia	
Mediana (RIC)	360 (99)	1539 (522)	4314 (1947)		
Ajustado por edad	Ref.	0.002 (-0.014, 0.018)	0.007 (-0.014, 0.029)	0.41	
Múltiple\$	Ref.	0.009 (-0.008, 0.025)	0.025 (0.002, 0.047)	0.03	
Múltiple+Dieta*	Ref.	0.010 (-0.007, 0.027)	0.027 (0.003, 0.051)	0.02	
Múltiple+Dieta+TV	Ref.	0.012 (-0.005, 0.029)	0.030 (0.006, 0.054)	0.01	

C: Cuartil; T: Tercil; RIC: Rango intercuartil; TV: Televisión

\$El modelo múltiple incluye edad (continua), IMC (continua), tabaquismo (nunca, en el pasado, actual), consumo de bebidas alcohólicas (sí, no), paridad (nulípara, 1 o 2, 3 o más hijos), uso de terapia de reemplazo hormonal (nunca, en el pasado, actualmente).

*Los factores de dieta incluyen energía total (cuartiles), calcio (cuartiles), vitamina D (cuartiles) y cafeína (cuartiles).

Cuadro 3. Diferencias ajustadas (intervalos de confianza de 95%) de DMO por categoría de tiempo frente al televisor

Tiempo frente al televisor, horas/día					
	C1 (n=146)	C2 (n=100)	C3 (n=201)	C4 (n=153)	P de tendencia
Mediana (RIC)	1.1 (0.1)	1.5 (0)	2.2 (0.7)	5.1 (2.2)	
Ajustado por edad	Ref.	-0.004 (-0.019, 0.010)	0.005 (-0.007, 0.018)	-0.001 (-0.014, 0.012)	0.89
Múltiple\$	Ref.	-0.004 (-0.019, 0.012)	0.0005 (-0.013, 0.013)	-0.0003 (-0.014, 0.013)	0.91
Múltiple+Dieta*	Ref.	-0.004 (-0.020, 0.012)	0.0007 (-0.013, 0.014)	-0.001 (-0.015, 0.013)	0.97
Múltiple+Dieta+AF	Ref.	-0.007 (-0.022, 0.008)	-0.00002 (-0.013, 0.013)	-0.004 (-0.017, 0.009)	0.72

C: Cuartil; T: Tercil; RIC: Rango intercuartil; TV: Televisión

\$El modelo múltiple incluye edad (continua), IMC (continua), tabaquismo (nunca, en el pasado, actual), consumo de bebidas alcohólicas (sí, no), paridad (nulípara, 1 o 2, 3 o más hijos), uso de terapia de reemplazo hormonal (nunca, en el pasado, actualmente).

*Los factores de dieta incluyen energía total (cuartiles), calcio (cuartiles), vitamina D (cuartiles) y cafeína (cuartiles).

MATERIAL SUPLEMENTARIO

Cuadro S1. Características basales de 600 mujeres postmenopáusicas por categorías de actividad recreativa, actividades del hogar e intensidad de actividad física¹

	Cuantiles de actividad recreativa, minutos/semana				Terciles de actividades del hogar, minutos/semana			Intensidad de actividad física, METs-minutos/semana		
	C1	C2	C3	C4	T1	T2	T3	Leve	Moderada	Vigorosa
Mediana (RIC)	15 (30)	90 (0)	180 (30)	450 (360)	90 (90)	300 (0)	360 (0)	360 (99)	1539 (522)	4314 (1947)
Participantes, n	224	143	108	125	162	120	318	53	488	59
Edad, años	52 (8)	52 (6)	53 (8)	51.5 (6)	53 (7)	53 (7)	51 (7)	49 (4)	52 (7)	51 (5)
Estado Jalisco, %	30.7	29.7	35.0	38.4	32.4	35.4	31.9	34.0	30.9	49.1
Edad a la menarca, %										
<13 años	53.1	52.5	48.70	44.2	48.3	52.8	50.3	58.5	51.5	32.2
Paridad, %										
Nullipara	14.1	9.5	15.4	10.1	14.8	12.6	11.2	22.6	11.9	8.5
1 ó 2 hijos	46.1	39.9	44.4	43.5	40.1	50.4	43.5	32.1	45.3	40.7
3 ó más hijos	36.1	45.6	38.5	37.0	38.5	32.3	41.4	41.5	38.5	40.7
Edad a la que tuvo el 1er hijo, %										
Nullipara	14.1	9.5	15.4	10.1	14.8	12.6	11.2	22.6	11.9	8.5
<25 años	40.3	44.3	39.3	41.3	35.7	39.4	45.0	45.3	40.3	47.5
>25 años	41.9	39.9	41.9	39.1	41.2	43.3	39.6	28.3	42.4	37.3
Lactancia materna, %										
Nullipara	14.1	9.5	15.4	10.1	14.8	12.6	11.2	22.6	11.9	8.5
No dio lactancia	15.3	15.8	14.5	13.0	15.4	15.8	14.2	13.2	15.8	8.5
<6 meses	27.4	22.8	28.2	27.5	33.0	22.0	24.8	32.1	25.6	28.8
>6 meses	41.1	49.4	41.0	45.6	33.0	48.0	48.2	30.2	44.4	52.5
Uso de terapia de reemplazo hormonal, %										
Nunca	63.4	64.3	70.7	64.4	63.6	68.0	64.5	59.6	65.8	64.4
En el pasado	22.4	18.2	12.1	17.8	18.7	20.0	17.9	21.1	18.0	20.3
Actualmente	14.2	17.5	17.2	17.8	17.6	12.0	17.6	19.2	16.2	15.2
Tabaquismo, %										
Nunca	74.3	77.2	81.2	79.7	79.7	77.9	76.3	75.5	77.7	78.0
En el pasado	10.8	9.5	5.1	9.4	9.3	9.4	9.2	7.5	9.1	11.9
Actualmente	14.9	13.3	13.7	10.9	11.0	12.6	14.5	17.0	13.2	10.2
Consumo de bebidas alcohólicas, %										
No consume	44.8	33.5	36.7	34.8	35.2	39.4	39.9	35.8	39.8	30.5
IMC, Kg/m ²	27.9 (6.2)	27.1 (5.3)	27.1 (5.9)	26.5 (5.2)	27.2 (5.6)	27.1 (5.1)	27.4 (6.0)	30.4 (8.4)	27.3 (5.5)	25.9 (3.9)
Energía, Kcal/d	1598 (921)	1548 (739)	1786 (1023)	1995 (955)	1598 (804)	1583 (995)	1788 (940)	1576 (855)	1670 (927)	2047 (1033)
Cafeína, mg/d	30.0 (71.2)	27.9 (68.1)	36.1 (69.8)	31.4 (65.5)	28.9 (69.9)	26.6 (59.9)	32.9 (71.5)	30.0 (67.3)	30.8 (70.8)	26.4 (46.7)
Calcio, mg/d	828 (584)	859 (653)	988 (630)	998 (747)	845 (603)	842 (657)	927 (561)	855 (658)	873 (623)	1136 (787)
Vitamina D, UI	101 (110)	114 (94)	124 (109)	125 (115)	110 (107)	101 (91)	123 (126)	109 (99)	113 (113)	157 (151)
Uso de suplementos de calcio, %										
Sí consume	37.0	45.3	41.8	50.7	42.0	49.6	40.6	39.2	42.4	50.0

¹Medianas (Rango intercuartil) y frecuencias relativas. C: Cuartil; RIC: Rango intercuartil

Cuadros S2. Evaluación de modificación de efecto

Cuadro S2.A Modificación de efecto por de edad promedio después de 5 años de haberse presentado la menopausia

	C1	C2	C3	C4	P de tendencia
Mujeres menores de 55 años de edad (n=414)					
Actividad física total	Ref.	-0.002 (-0.017, 0.013)	0.002 (-0.014, 0.018)	0.012 (-0.004, 0.029)	0.10
Tiempo frente al televisor	Ref.	-0.003 (-0.021, 0.015)	0.002 (-0.014, 0.017)	0.0004 (-0.016, 0.016)	0.71
Actividad física recreativa	Ref.	-0.006 (-0.021, 0.008)	-0.003 (-0.019, 0.014)	0.005 (-0.010, 0.021)	0.32
Actividad física en el hogar	Ref.	0.007 (-0.010, 0.024)	0.004 (-0.009, 0.017)	-	0.52
Intensidad de actividad física	Ref.	-0.003 (-0.024, 0.018)	0.013 (-0.013, 0.040)	-	0.11
Mujeres mayores de 55 años de edad (n=186)					
Actividad física total	Ref.	-0.007 (-0.032, 0.019)	0.003 (-0.020, 0.026)	0.004 (-0.021, 0.030)	0.70
Tiempo frente al televisor	Ref.	-0.027 (-0.056, 0.002)	-0.005 (-0.028, 0.017)	-0.016 (-0.041, 0.009)	0.46
Actividad física recreativa	Ref.	0.034 (0.010, 0.057)	0.005 (-0.018, 0.027)	0.012 (-0.014, 0.038)	0.66
Actividad física en el hogar	Ref.	-0.007 (-0.031, 0.017)	0.010 (-0.011, 0.030)	-	0.56
Intensidad de actividad física	Ref.	0.025 (-0.002, 0.052)	0.023 (-0.021, 0.067)	-	0.53

Cuadro S2.B Modificación de efecto por IMC

	C1	C2	C3	C4	P de tendencia
25>Kg/m² (n=177)					
Actividad física total	Ref.	-0.022 (-0.046, 0.001)	-0.005 (-0.030, 0.019)	0.005 (-0.019, 0.029)	0.38
Tiempo frente al televisor	Ref.	-0.013 (-0.038, 0.013)	-0.002 (-0.025, 0.022)	-0.011 (-0.035, 0.013)	0.50
Actividad física recreativa	Ref.	0.016 (-0.009, 0.041)	0.010 (-0.014, 0.034)	0.022 (0.0001, 0.044)	0.06
Actividad física en el hogar	Ref.	-0.001 (-0.027, 0.025)	-0.011 (-0.031, 0.009)	-	0.32
Intensidad de actividad física	Ref.	-0.001 (-0.033, 0.032)	0.017 (-0.023, 0.057)	-	0.21
25≤Kg/m² (n=423)					
Actividad física total	Ref.	0.007 (-0.007, 0.021)	0.001 (-0.014, 0.015)	0.013 (-0.003, 0.028)	0.14
Tiempo frente al televisor	Ref.	-0.001 (-0.018, 0.016)	0.004 (-0.010, 0.019)	0.001 (-0.014, 0.016)	0.92
Actividad física recreativa	Ref.	-0.001 (-0.014, 0.012)	-0.006 (-0.021, 0.010)	0.004 (-0.012, 0.019)	0.78
Actividad física en el hogar	Ref.	0.006 (-0.009, 0.021)	0.012 (-0.0006, 0.024)	-	0.08
Intensidad de actividad física	Ref.	0.010 (-0.008, 0.028)	0.026 (-0.010, 0.042)	-	0.35

Cuadro S2.C Modificación de efecto de la actividad física total sobre la DMO por tiempo frente al televisor

	C1	C2	C3	C4	P de tendencia
C1 de tiempo frente al televisor n=146	Ref.	-0.005 (-0.033, 0.022)	-0.007 (-0.037, 0.024)	-0.005 (-0.035, 0.026)	0.77
C2 de tiempo frente al televisor n=100	Ref.	-0.005 (-0.042, 0.032)	0.012 (-0.024, 0.049)	0.022 (-0.023, 0.067)	0.29
C3 de tiempo frente al televisor n=201	Ref.	0.019 (-0.002, 0.041)	0.018 (-0.004, 0.040)	0.026 (0.003, 0.048)	0.03
C4 de tiempo frente al televisor n=153	Ref.	-0.009 (-0.036, 0.019)	-0.018 (-0.047, 0.010)	0.009 (-0.018, 0.036)	0.36

Cuadros S2.A, S2.B, S2.C son la estratificación por edad promedio después de 5 años de haberse presentado la menopausia, por IMC y por tiempo frente al televisor, respectivamente. Se muestran las diferencias ajustadas (intervalos de confianza de 95%) y P de tendencia.

Cuadros S3. Análisis de sensibilidad

Cuadro S3.A Análisis de sensibilidad 1: Exclusión de mujeres que en 2008 auto-reportaron haber sido diagnosticadas por un médico hace más de 2 años con osteoporosis (n=396)

	C2	C3	C4	P de tendencia
Actividad física total	0.002 (-0.014, 0.010)	0.004 (-0.007, 0.008)	0.014 (0.0002, 0.027)	0.05
Tiempo frente al televisor	-0.006 (-0.025, 0.015)	-0.00002 (-0.0003, 0.011)	-0.004 (-0.015, 0.019)	0.76
Actividad física recreativa	0.008 (-0.006, 0.025)	-0.001 (-0.019, 0.011)	0.013 (-0.001, 0.022)	0.18
Actividad física en el hogar	0.001 (-0.026, 0.011)	0.007 (-0.017, 0.012)	-	0.25
Intensidad de actividad física	0.011 (-0.006, 0.037)	0.025 (0.001, 0.058)	-	0.05

Cuadro S3.B Análisis de sensibilidad 2: exclusión de mujeres que en la densitometría tuvieron valores de osteopenia y osteoporosis (n=188)

	C2	C3	C4	P de tendencia
Actividad física total	0.002 (-0.019, 0.009)	0.004 (-0.024, 0.014)	0.015 (-0.0001, 0.019)	0.07
Tiempo frente al televisor	-0.007 (-0.014, 0.018)	-0.00002 (-0.010, 0.006)	-0.004 (-0.023, 0.005)	0.51
Actividad física recreativa	0.008 (-0.016, 0.021)	-0.002 (-0.027, 0.012)	0.011 (-0.018, 0.029)	0.22
Actividad física en el hogar	0.001 (-0.022, 0.009)	0.009 (-0.017, 0.016)	-	0.21
Intensidad de actividad física	0.010 (-0.004, 0.028)	0.027 (0.003, 0.061)	-	0.04

Cuadro S3.C Análisis de sensibilidad 3: exclusión de mujeres que en la densitometría tuvieron valores de osteoporosis (n=532)

	C2	C3	C4	P de tendencia
Actividad física total	0.002 (-0.007, 0.016)	0.004 (-0.008, 0.016)	0.015 (0.0001, 0.025)	0.05
Tiempo frente al televisor	-0.007 (-0.019, 0.018)	-0.00002 (-0.010, 0.012)	-0.004 (-0.013, 0.008)	0.68
Actividad física recreativa	0.010 (-0.008, 0.014)	-0.001 (-0.014, 0.011)	0.013 (-0.006, 0.038)	0.17
Actividad física en el hogar	0.001 (-0.008, 0.014)	0.008 (-0.0001, 0.016)	-	0.09
Intensidad de actividad física	0.001 (-0.005, 0.025)	0.028 (0.006, 0.052)	-	0.02

Cuadro S3.D Análisis de sensibilidad 4: ajustamos los modelos con una definición distinta de tabaquismo (no fumador, en el pasado, actual más de 5 cigarros al día y actual menos de 5 cigarros al día) (n=600)

	C2	C3	C4	P de tendencia
Actividad física total	0.002 (-0.011, 0.015)	0.004 (-0.009, 0.018)	0.015 (0.003, 0.033)	0.03
Tiempo frente al televisor	-0.007 (-0.020, 0.011)	-0.00002 (-0.022, 0.024)	-0.004 (-0.016, 0.022)	0.85
Actividad física recreativa	0.008 (-0.004, 0.022)	-0.001 (-0.015, 0.013)	0.010 (-0.002, 0.026)	0.19
Actividad física en el hogar	0.001 (-0.012, 0.011)	0.009 (-0.002, 0.017)	-	0.15
Intensidad de actividad física	0.013 (-0.004, 0.030)	0.028 (0.005, 0.051)	-	0.02

Cuadro S3.E Análisis de sensibilidad 5: análisis en mujeres no fumadoras (n=506)

	C2	C3	C4	P de tendencia
Actividad física total	0.002 (-0.010, 0.013)	0.004 (-0.008, 0.022)	0.015 (0.002, 0.030)	0.03
Tiempo frente al televisor	-0.007 (-0.023, 0.011)	-0.00002 (-0.015, 0.014)	-0.004 (-0.020, 0.011)	0.74
Actividad física recreativa	0.008 (-0.006, 0.027)	0.001 (-0.015, 0.015)	0.012 (-0.003, 0.033)	0.09
Actividad física en el hogar	0.001 (-0.016, 0.015)	0.006 (-0.006, 0.019)	-	0.24
Intensidad de actividad física	0.010 (-0.009, 0.029)	0.030 (0.005, 0.056)	-	0.01

Cuadro S3.F Análisis de sensibilidad 6: exclusión del tiempo que aporta caminar a actividad física total (n=600)

	C2	C3	C4	P de tendencia
Actividad física total	0.002 (-0.009, 0.013)	0.010 (-0.011, 0.030)	0.016 (0.003, 0.029)	0.02
Actividad física recreativa	0.008 (-0.005, 0.013)	-0.001 (-0.008, 0.009)	0.014 (-0.001, 0.025)	0.12

Cuadros S3.A, S3.B, S3.C, S3.D, S3.E, S3.F muestran las diferencias ajustadas (intervalos de confianza de 95%) y P de tendencia.