Documento descargado de http://www.apunts.org el 24/01/2011. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

Apunts Med Esport. 2010;**45(165)**:3–7

apunts
MEDICINA DE L'ESPORT
www.apunts.org



ORIGINAL

Modificaciones de la composición corporal de mujeres pre y posmenopáusicas sometidas a un programa de aeróbic

María Concepción Robles Gil[a,*], Diego Muñoz Marín[b], Guillermo J. Olcina Camacho[b], Rafael Timón Andrada[b] y Marcos Maynar Mariño[a]

[a]*Departamento de Fisiología, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura, Cáceres, España*
[b]*Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura, Cáceres, España*

Recibido el 25 de septiembre de 2008; aceptado el 26 de febrero de 2009
Disponible en Internet el 15 de enero de 2010

PALABRAS CLAVE
Actividad física;
Climaterio;
Mujeres;
Obesidad;
Composición corporal

Resumen
Introducción y objetivo: La menopausia implica una serie de modificaciones hormonales y un aumento del número de trastornos, como puede ser la mayor tendencia a la obesidad, que repercuten negativamente en la salud de la mujer pre y posmenopáusica. El objetivo que nos proponemos es describir las modificaciones de la composición corporal que sufren grupos de mujeres pre y posmenopáusicas tras realizar un programa de aeróbic.
Material y métodos: Participaron treinta mujeres sedentarias que cumplían los criterios de inclusión. Realizaron un programa de ejercicio físico durante seis meses basado en la práctica del aeróbic. Se realizó una valoración antropométrica para valorar la modificación de la composición corporal y de la distribución de la grasa pre y postintervención.
Resultados: Observamos que no se producen modificaciones significativas en peso corporal, porcentaje graso y porcentaje muscular en ninguno de los dos grupos tras la realización de aeróbic durante 6 meses. Del mismo modo, tampoco se observan modificaciones significativas en la distribución regional de la grasa, tan sólo se observan reducciones en el pliegue triccipital en el caso de las mujeres posmenopáusicas.
Conclusiones: La realización de un programa de aeróbic durante seis meses no provoca modificaciones significativas sobre la composición corporal de mujeres sedentarias pre o posmenopáusicas.
© 2008 Consell Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.
Correo electrónico: mcroblesgil@unex.es (M.C. Robles Gil).

1886-6581/$ - see front matter © 2008 Consell Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.
doi:10.1016/j.apunts.2009.02.001

Documento descargado de http://www.apunts.org el 24/01/2011. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

KEYWORDS
Physical activity;
Climacteric;
Women;
Obesity;
Body composition

Changes in body composition in pre and post menopausal women after an aerobic program

Abstract
Introduction and objective: Menopause is associated with hormonal changes and with several physiological changes, as a tendency to increase body fat mass. This may influence in a negative way on health status in pre and post menopausal women. Hence, the aim of this study is to explain modifications in body composition in pre and post menopausal women after performing and aerobic training program.
Material and methods: Sedentary women (n=30) were involved in this study which performed a six month physical training program based in aerobic sessions. Anthropometric analysis was carried out in order to determine body composition and body fat mass distribution before and after the physical program.
Results: There were not differences in body weight, body fat percentage or muscle mass in neither of groups after 6 month performing the aerobic training. Furthermore, there were not statistically significant changes in body fat distribution. We only founded some changes in triceps skin fold in postmenopausal group.
Conclusions: Six month after performing a physical training based in aerobic sessions does not produce significant changes in body composition in sedentary pre or post menopausal women.
© 2008 Consell Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El decline de la función ovárica y el posterior cese con la menopausia implican una serie de modificaciones hormonales y un mayor número de trastornos y problemas de salud en la mujer, que no sólo se observan en la posmenopausia, ya que durante los años previos a la menopausia la mujer ya empieza a sufrir una serie de alteraciones.

La menopausia ocurre a una edad media de 51 años y, si tenemos en cuenta el aumento de la esperanza de vida, podemos decir que la mujer pasará una parte sustancial de su vida en estado menopáusico. De ahí deriva la importancia de todos los estudios que tratan el tema de la salud en la mujer posmenopáusica.

Varios estudios han demostrado que la menopausia se asocia a un aumento del peso total y los niveles de grasa corporal[1], independientemente de la edad, observándose un aumento significativo en la acumulación de grasa intraabdominal con la llegada de la menopausia[1].

En la mayoría de estudios epidemiológicos se observa una mayor prevalencia de la obesidad en mujeres que en hombres en casi todos los grupos de edad, observándose las mayores cifras entre las mujeres de 55 y 60 años[2].

La etiología del aumento de peso durante la menopausia no está totalmente aclarada. Algunas causas no tienen relación directa con ella, sino más bien con la edad, y otras dependen claramente de la disminución de estrógenos endógenos[3]. Del mismo modo, la modificación en la distribución de la grasa que sufren las mujeres con la menopausia, mostrando una mayor disposición de la grasa en la zona abdominal, se relaciona también con el cese de la secreción de estrógenos gonadales[4].

Este aumento de la grasa visceral va a facilitar el desarrollo de insulinorresistencia y sus consecuencias clínicas: intolerancia a hidratos de carbono y diabetes tipo 2, hipertensión arterial y dislipemias[5].

No está claro aún por qué algunas mujeres son especialmente susceptibles a aumentar drásticamente su peso corporal con la llegada de la menopausia. Se han barajado multitud de explicaciones relacionadas con factores genéticos, socioeconómicos y relacionados con la historia menstrual y reproductiva, el comportamiento alimentario y la actividad física, sin estar aún clara la causa, ya que hay estudios que indican que los factores genéticos explican únicamente el 60% de la variación del acúmulo graso total y abdominal[6].

Se ha utilizado el índice de masa corporal (IMC) para relacionarlo con el riesgo de sufrir enfermedades coronarias. Así, en el National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) I se ha observado cómo aquellas mujeres de entre 64 y 75 años experimentan un aumento del 50% del riesgo de sufrir enfermedad coronaria con respecto a aquéllas de la misma edad e IMC inferior a 21 kg/m^2. También se ha relacionado con el riesgo de sufrir cáncer de mama, observándose en mujeres con IMC superior a 25 kg/m^2 un mayor riesgo[7].

Del mismo modo, se ha observado una mayor prevalencia de diversos síntomas típicos de la menopausia en mujeres posmenopáusicas obesas[8], como pueden ser síntomas urogenitales, como sequedad vaginal, irritación o disuria. Además, otras patologías relacionadas con la obesidad, como la artrosis, la alteración biliopancreática, la insuficiencia venosa, la disfunción respiratoria y cardíaca, son más frecuentes en obesos, independientemente del sexo y la edad[2]. El único efecto beneficioso de la obesidad en el climaterio que encontramos es en la densidad mineral ósea, ya que el riesgo de osteoporosis y fracturas disminuyen según aumenta la masa corporal, ya que las mujeres de mayor peso tienen mayor cantidad de estrógenos circulantes.

De todo esto se deduce que la obesidad no es nada deseable para la mujer posmenopáusica, y las medidas que se proponen para evitarlas son las mismas que para la mujer premenopáusica: restricción calórica y aumento del gasto energético.

Por ello, el ejercicio tiene un papel relevante en el manejo de la obesidad en las mujeres posmenopáusicas,

Documento descargado de http://www.apunts.org el 24/01/2011. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

habiéndose observado que la combinación de una dieta baja en grasas y el ejercicio puede ser muy beneficioso para reducir la adiposidad visceral y el riesgo cardiovascular en mujeres posmenopáusicas[9].

El objetivo del presente trabajo es valorar los efectos de un programa de aeróbic sobre la composición corporal y la distribución regional de la grasa en mujeres pre y posmenopáusicas.

Material y métodos

En el estudio aceptaron participar 30 mujeres sedentarias que dieron su consentimiento informado, garantizándose la confidencialidad de los datos, cumpliéndose los principios de la declaración de Helsinki y sus revisiones posteriores para estudios en humanos. Las características iniciales se recogen en la tabla 1.

Como criterios de inclusión en el estudio hay que señalar no tener historia de cáncer, diabetes mellitus ni desórdenes endocrinos. Ninguna mujer tomaba medicación que pudiera afectar a los parámetros del estudio, eran no fumadoras y no consumidoras de alcohol.

Para ser incluidas en el grupo de posmenopáusicas, se les exigió que presentaran al menos 12 meses de amenorrea y que no estuviesen sometidas a terapia hormonal sustitutiva.

Las participantes realizaron un programa de ejercicio físico de seis meses de duración, con una frecuencia semanal de tres días alternos y con una duración de 60 min cada sesión. El tipo de ejercicio que realizaban, de carácter predominantemente aeróbico, eran clases coreografiadas de aeróbic, en las que se distinguía un calentamiento inicial, la parte principal de la sesión, durante la cual se trabajaba a una intensidad que oscilaba entre el 70–80% de la frecuencia cardíaca máxima y, por último, una vuelta a la calma.

Se realizó una valoración de la composición corporal antes y tras el período de ejercicio físico. Para ello, se utilizó el siguiente material: báscula Seca®, tallímetro Seca®, compás de pliegues cutáneos Holtein®, cinta antropométrica Holtein® y paquímetro de la marca Holtein®.

Se realizó la medición de las siguientes variables antropométricas básicas: peso corporal, talla, seis pliegues cutáneos (abdominal, suprailíaco, tríceps, subescapular, muslo y pierna), dos perímetros (brazo relajado y pierna relajada) y tres diámetros óseos (biepicondiloideo, biestiloideo y bicondiloideo).

Todas las mediciones se realizaron en el lado derecho del cuerpo, siguiendo las indicaciones del Grupo Español de Cineantropometría[10]. La fórmula utilizada para el cálculo de peso graso fue la fórmula de Yuhasz; para la determinación del peso óseo se utilizó la ecuación de Von Döbeln-Rocha, mientras que el peso residual se obtuvo a través de la ecuación de Wurch.

Los resultados fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 15.0 para Windows, representándose los valores según su media $\pm$ desviación estándar, utilizando el test de Wilcoxon para su análisis. Se aceptaron como significativas aquellas diferencias con una probabilidad de ser debidas al azar menor al 5% ($p<0,05$).

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos quedan reflejados en la tabla 2. En ella observamos que no existen diferencias significativas ni en peso corporal, porcentaje graso ni porcentaje muscular en ninguno de los grupos.

Resulta muy interesante valorar la distribución regional de la grasa así como su modificación con el ejercicio, ya que una mayor acumulación de grasa en la zona abdominal o central del cuerpo favorece el riesgo de sufrir hipertensión, diabetes y cardiopatía isquémica[11].

Tras los seis meses de ejercicio realizado, no se observan diferencias significativas en ninguno de los pliegues, de ambos grupos, salvo en el pliegue triccipital en el caso de las mujeres menopáusicas (tabla 3).

En la bibliografía médica se habla de la dificultad para provocar una modificación en la composición corporal o en los pliegues cutáneos de mujeres pre y posmenopáusicas únicamente a través de la realización de ejercicio físico, sin combinar esta medida con una modificación de la dieta[9]. Así, al revisar estudios realizados en mujeres posmenopáusicas, observamos cómo sólo en la mitad de ellos se obtienen mejoras en la composición corporal[12–15] empleando diversos

Tabla 1 Características iniciales de la muestra

Grupo	Edad	Talla, m	Peso, kg
Premenopáusicas (n=15)	46,22 $\pm$ 3,49	1,59 $\pm$ 0,05	56,12 $\pm$ 6,91
Posmenopáusicas (n=15)	51,21 $\pm$ 3,25	1,56 $\pm$ 0,05	64,23 $\pm$ 10,26

Tabla 2 Valoración antropométrica previa y posterior al ejercicio

	Premenopáusicas		Posmenopáusicas	
	Inicio	Final	Inicio	Final
Peso total	56,12 $\pm$ 6,91	55,88 $\pm$ 4,95	64,23 $\pm$ 10,26	64,15 $\pm$ 9,55
Porcentaje muscular	42,91 $\pm$ 4,01	41,86 $\pm$ 4,3,91	38,16 $\pm$ 3,91	38,53 $\pm$ 5,76
Porcentaje graso	20,26 $\pm$ 5,30	21,02 $\pm$ 4,77	25,69 $\pm$ 4,41	25,30 $\pm$ 4,82

Documento descargado de http://www.apunts.org el 24/01/2011. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

Tabla 3 Pliegues cutáneos antes y después del ejercicio

	Premenopáusicas		Posmenopáusicas	
	Inicio	Final	Inicio	Final
Pliegue abdominal	20,23±6,55	20,55±8,69	26,59±5,80	25,66±6,99
Pliegue suprailíaco	12,41±6,48	12,44±6,13	19,05±7,06	18,53±6,83
Pliegue subescapular	14,72±7,64	14,55±7,18	23,02±7,89	21,92±6,46
Pliegue triccipital	18,14±7,14	18,71±5,28	24,12±6,18*	22,95±5,41
Pliegue del muslo	26,67±7,55	29,86±6,47	33,11±5,01	34,35±6,84
Pliegue de la pierna	17,63±8,22	16,14±5,49	21,87±7,21	21,62±8,12

*$p<0,05$ al comparar "inicio" y "final".

tipos de programa de ejercicio, y obteniéndose pequeñas disminuciones del peso y la masa grasa si no se combina el ejercicio con dieta, ya que los mejores resultados se obtienen en mujeres con sobrepeso y que son sometidas a dieta y ejercicio[16–18].

Encontramos un estudio[19] en el que las mujeres participantes realizaron un programa de ejercicio con la misma duración que el nuestro, 6 meses, y exclusivamente basado en trabajo aeróbico, observando como resultado diferencias significativas en el porcentaje graso y en la mayoría de los pliegues cutáneos valorados en un grupo de mujeres posmenopáusicas que realizan actividad física de menor intensidad, ya que se trataba de paseo, y mayor duración, al ser tres sesiones semanales de noventa minutos cada una.

Encontramos, por tanto, diferencias en los resultados obtenidos en nuestro trabajo y los obtenidos por Rodríguez JM (1996), a pesar de ser grupos de participantes muy similares, debido a que realizan programas de actividad física diferentes: el nuestro de mayor intensidad y con sesiones de menor duración.

Conclusiones

A raíz de los resultados obtenidos y los datos encontrados en la bibliografía médica, podemos señalar, en primer lugar, que la actividad propuesta durante seis meses y basada en clases de aeróbic, sin asociarla a una dieta de restricción calórica, no es suficiente para obtener modificaciones en la composición corporal de mujeres pre o posmenopáusicas así como en los pliegues cutáneos. Además, podemos pensar que las circunstancias que hacen que el programa de actividad física propuesto no sea efectivo para el objetivo de pérdida de peso son aquéllas relacionadas con la carga de la actividad física planteada, refiriéndonos en este caso a la intensidad y al volumen. Comparando nuestros resultados con otros estudios similares, podemos pensar que la intensidad de los programas de ejercicio realizados por mujeres menopáusicas debería ser más baja y el volumen, o la duración de las sesiones, ligeramente superior para obtener quizás modificación alguna en la composición corporal.

Por tanto, teniendo en cuenta la problemática que supone la ganancia de peso para las mujeres posmenopáusicas por todos los problemas de salud que conlleva, debemos plantearnos seriamente combinar las estrategias de restricción calórica con la realización de ejercicio físico, teniendo en cuenta que aisladamente cualquier tipo de actividad física no ayudará a modificar la composición corporal de este grupo de población.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Toth MJ, Tchernof A, Sites CK. Effect of menopausal status on body composition and abdominal fat distribution. Int J Obes. 2000;24:226–31.
2. Pavón I, Alameda C, Olivar J. Obesidad y menopausia. Nutr Hosp. 2006;21:633–7.
3. Wang P, Hassager C, Ravn P, Wang S, Christiansen C. Total and regional body composition changes in early postmenopausal women: Age related or menopausal related? Am J Clin Nutr. 1994;60:843–8.
4. Milewicz A, Tworowska U, Demissie M. Menopausal obesity myth or fact? Climateric. 2001;4:273–83.
5. Wing RR, Matthews A, Kuller LH, Meilahn EN, Plantinga PL. Weight gain at the time of menopause. Arch Intern Med. 1991;151:97–102.
6. Samaras K, Spector TD, Nguyen TV. Independent factors determine the amount and distribution of fat in women after the menopause. J Clin Endocrinol Metab. 1997;82:781–5.
7. Sweeney C, Blair CK, Anderson KE, Lazovich D, Folsom AR. Risk factors for breast cancer in elderly women. Am J Epidemiol. 2004;160:868–75.
8. Pastore LM, Carter RA, Hulka BS, Wells E. Self- reported symptoms in postmenopausal women of Women's Health Initiative. Maturitas. 2004;49:292–303.
9. Asikainen TM, Kukkonen-Harjula K, Miilunpalo S. Exercise for health for early postmenopausal women: A systematic review of randomised controlled trials. Sports Med. 2004;34:753–78.
10. Esparza F. Manual de Cineantropometría. Madrid: FEMEDE; 1993.
11. Kissebah AH, Vydelingum N, Murray R, Evans DJ, Hartz AJ, Kalkhoff RK, et al. Relation of body fat distribution to metabolic complications of obesity. J Clin Endocrinol Metab. 1982;54.
12. Nelson ME, Fiatarone MA, Morganti CM, Trice I, Greenberg RA, Evans WJ. Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures. A randomized controlled trial. JAMA. 1994;272:1909–14.
13. Brooke-Wavell K, Jones PR, Hardman AE. Brisk walking reduces calcaneal bone loss in post-menopausal women. Clin Science. 1997;92:75–80.

Documento descargado de http://www.apunts.org el 24/01/2011. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

14. Asikainen TM, Miilunpalo S, Oja P, Rinne M, Pasanen M, Vuori I. Walking trials in postmenopausal women: effect of one vs two daily bouts on aerobic fitness. Scand J Med Sci Sports. 2002;12:99–105.
15. Asikainen TM, Miilunpalo S, Oja P, Rinne M, Pasanen M, Uusi-Rasi K, et al. Randomised, controlled walking trials in postmenopausal women: The minimum dose to improve aerobic fitness? Br J Sports Med. 2002;36:189–94.
16. Svendsen OL, Hassager C, Christiansen C. Effect of an energy-restrictive diet, with or without exercise, on lean tissue mass, resting metabolic rate, cardiovascular risk factors, and bone in overweight postmenopausal women. Am J Med. 1993;95:131–40.
17. Shinkai S, Watanabe S, Kurokawa Y, Torii J, Asai H, Shephard RJ. Effects of 12 weeks of aerobic exercise plus dietary restriction on body composition, resting energy expenditure and aerobic fitness in mildly obese middle-aged women. Eur J Appl Physiol Occup Physiol. 1994;68:258–65.
18. Stefanick M, Mackey S, Sheehan M, Ellsworth N, Haskell W, Wood P. Effects of diet and exercise in men and postmenopausal women with low levels of HDL cholesterol and high levels of LDL cholesterol. New Engl J Med. 1998;339:12–20.
19. Rodríguez JM. Efectos del ejercicio físico en mujeres postmenopáusicas [tesis doctoral]. Extremadura: Universidad de Extremadura, Facultad de Medicina; 1996.