PubliCE, (PubliCE) 2008

Monograph

Comparación de los Efectos de un Programa Comercial para la Pérdida de Peso y la Asistencia a un Gimnasio

Stephen D Ball y Anne Bolhofner

Dept. of Nutritional Sciences, University of Missouri, Columbia, MO, Estados Unidos.

RESUMEN

No se conoce si los programas de pérdida de peso comerciales son tan eficientes como asistir a un gimnasio para lograr la pérdida de peso corporal, disminuir la adiposidad corporal y mejorar el perfil de lipoproteínas. **Objetivo**: Comparar la efectividad de un programa comercial para la pérdida de peso (*Weight Watchers*) (WW) con la asistencia a un gimnasio (*Fitness Center*)(FC) para lograr pérdida de peso y mejora de la composición corporal. Un objetivo secundario fue investigar los cambios en la química sanguínea. **Métodos**: Cuarenta y tres mujeres sedentarias y con sobrepeso (BMI=25) recibieron una inscripción de 12 semanas a un programa WW (n=24) o a un gimnasio local (FC) (n=19). Se solicitó a las participantes del grupo WW que siguieran las recomendaciones del programa que incluían pesajes y sesiones de asesoramiento semanales, y un sistema de conteo de puntos para supervisar las calorías. Se solicitó a las participantes asignadas al grupo FC que siguieran las recomendaciones para la pérdida de peso del Colegio Americano de Medicina del Deporte. Los parámetros determinados incluyeron: peso corporal (BW), porcentaje de grasa corporal (% BF) medido mediante el dispositivo BOD POD, grasa intraabdominal (IAF) y la grasa abdominal subcutánea (SAF), determinada mediante tomografía computada, colesterol total (TC), colesterol HDL (HDL-C) con las subfracciones, y triacilglicéridos. **Resultados**: El BW disminuyó significativamente en el grupo WW (p<0,001), pero no en el grupo FC (p=0,055). El % BF no cambió significativamente en ninguno de los dos grupos. Ambos grupos perdieron una cantidad significativa de IAF. La SAF disminuyó significativamente en el grupo WW, pero no en el FC. No se observaron cambios en el perfil de lipoproteínas. **Conclusión**: Si bien las participantes del grupo WW perdieron algo de peso corporal y mejoraron la grasa abdominal, el % BF no disminuyó. Las mujeres con sobrepeso que se inscriben en un gimnasio con el objetivo de perder peso o disminuir la adiposidad corporal, probablemente no lo conseguirán. Ningún programa consiguió alterar el perfil de lipoproteínas. Los profesionales de la salud deberían considerar estos resultados cuando recomiendan programas para la pérdida de peso.

Palabras Clave: composición corporal, grasa corporal, perfil de lipoproteínas, ejercicio

INTRODUCCION

En los últimos 20 años, la obesidad ha aumentado dramáticamente en casi todos los estados, razas, grupos etarios, y sexos. Cerca del 65% de la población americana tiene sobrepeso o es obeso; situación que se define como tener un BMI>25 kg/m^2

[1, 2]. La obesidad se asocia con varias consecuencias adversas para la salud. El elevado peso corporal puede implicar un marcado aumento en la morbilidad por hipertensión, diabetes de tipo 2, enfermedad de las arterias coronarias (CHD), accidente cerebro vascular, enfermedades de la vesícula, osteoartritis, ciertos tipos de cáncer, desórdenes psicológicos, así como aumentos en la mortalidad por otras causas [3].

La recomendación para tratar el sobrepeso y la obesidad se basa no sólo en la evidencia que relaciona a la obesidad con un incremento en la mortalidad, si no también con el hecho de que la pérdida de peso reduce los factores de riesgo de sufrir diferentes enfermedades [4]. Ha sido demostrado que la pérdida de peso, ya sea por restricción calórica, ejercicio, o una combinación entre restricción calórica y ejercicio, posee diferentes efectos positivos sobre el cuerpo humano: mejoras en la composición corporal, adiposidad abdominal [5-8], perfil de lipoproteínas [9], y otras variables metabólicas, dando como resultado una mejor salud.

De particular interés es la adiposidad abdominal. La adiposidad abdominal subcutánea o visceral ha sido relacionada con el perfil de lipoproteínas [10], lipidemia postprandial (PPL) [11], sensibilidad a la insulina [12], proteína C reactiva elevada [13], y a múltiples parámetros del síndrome metabólico [14].

Cuando el tejido adiposo abdominal, especialmente el visceral, disminuye gracias a la dieta y/o ejercicio, mejora el perfil de lipoproteínas [15-18], reforzando así la unión entre la adiposidad abdominal y el perfil de lipoproteínas. Si se tiene en cuenta que un perfil de lipoproteínas y una obesidad abdominal pobres, son factores de riesgo metabólico y están asociados con CHD y diabetes, es importante estudiar los diferentes tratamientos para disminuir la grasa abdominal y mejorar el perfil de lipoproteínas.

Está claro que el ejercicio aporta beneficios metabólicos adicionales para la salud acompañado o no por la pérdida de peso [14]. También está claro que la pérdida de peso a través de la dieta o el ejercicio puede influenciar positivamente el perfil de lipoproteínas [7]. No obstante, hay pocos datos disponibles acerca de la eficiencia de los programas comerciales para la pérdida de peso como el *Weight Watchers* (WW) para la pérdida de peso, cambio en la composición corporal, y mejora del perfil de lipoproteínas. WW es un programa relativamente muy conocido que emplea un sistema de conteo de puntos para supervisar la ingesta calórica. Los participantes tienen pesajes y reuniones semanales. A pesar de ser el mayor proveedor de servicios comerciales de pérdida de peso en EE.UU. [19], pocas investigaciones independientes han evaluado la eficacia de este programa comercial para lograr pérdida de peso o mejorar los marcadores metabólicos. Si bien hay estudios disponibles que implican al WW [20-25], la observación detallada de estos estudios indica que los mismos fueron dirigidos o financiados por WW. Notablemente, un solo estudio publicado actualmente sobre el WW [26] incluyó una medición de la composición corporal (masa grasa vs. masa magra), una omisión crítica a la hora de evaluar la efectividad de un programa de pérdida de peso. Los individuos pueden perder peso, pero si ese peso representa tejido magro, la tasa metabólica disminuye [27]. Además, los estudios de WW publicados no realizaron ninguna medición de la grasa abdominal visceral. Las investigaciones han demostrado de forma consistente que la grasa abdominal visceral constituye un mejor factor de predicción de enfermedad cardiovascular y otros problemas metabólicos que el peso corporal total o que el porcentaje de grasa corporal total [28].

Actualmente, no se sabe si los participantes del programa WW están perdiendo alguna cantidad significativa de grasa abdominal visceral.

La mayoría de los expertos coinciden en que una combinación de ejercicio y terapia de dieta es la manera más eficaz de alterar significativamente el peso del cuerpo, la composición corporal, incluyendo la grasa abdominal, y las variables metabólicas. Por ejemplo, el Colegio Americano de Medicina del Deporte, una de las más importantes entidades en el campo de las ciencias del ejercicio, prescribe la restricción calórica moderada en combinación con ejercicio aeróbico de intensidad moderada y entrenamiento de sobrecarga. Aunque la prescripción de ejercicio siempre debe ser adaptada para cada individuo, esta fórmula general está ampliamente aceptada como una manera recomendada para cambiar el peso y la composición corporal. No se sabe si el programa WW es tan eficiente para disminuir el peso corporal, alterar la grasa corporal, (especialmente la grasa abdominal) y mejorar el perfil de lipoproteínas como los lineamientos frecuentemente usados por los profesionales relacionados a la aptitud física y por los gimnasios.

El propósito del presente estudio fue comparar la efectividad entre un programa WW y la asistencia a un gimnasio (FC) para lograr disminución de peso y cambios en la composición corporal luego de 12 semanas. Un objetivo secundario fue investigar los cambios en la química sanguínea después del período de 12 semanas. Además de ser el primer estudio que comparó programas WW y FC, esta investigación es única ya que incluyó mediciones válidas y confiables de la composición corporal y de la grasa abdominal subcutánea y visceral; éstas importantes variables no fueron consideradas en los estudios previos.

METODOS

Sujetos

Cincuenta y ocho mujeres adultas obesas y con sobrepeso completaron un consentimiento informado por escrito para participar siguiendo los lineamientos IRB de la Universidad. Cuarenta y tres mujeres realizaron completamente el estudio. Para poder ser incluidas en el estudio, las participantes tenían que tener sobrepeso (BMI=25,0) y ser sedentarias - definido por la participación en menos de 60 minutos totales por semana de ejercicio sistemático. Las participantes también debían tener un peso estable, lo que se definió como el mantenimiento de un peso corporal ≤7% por encima o por debajo del peso corporal actual durante los 3 meses previos. Las participantes fueron asignadas al azar en uno de los dos grupos: 1) Programa *Weight Watchers* (WW) o 2) asistencia a un gimnasio (FC). Si bien un verdadero grupo control demostraría los beneficios, hay diferentes razones que demuestran que no era fundamental definirlo en este estudio. Primero, investigaciones previas sobre la pérdida de peso demostraron que los sujetos en un grupo control mantendrían o aumentarían de peso [29]. Segundo, el grupo FC estaría cumpliendo esencialmente la función de un grupo de comparación para comparar sus resultados con los del grupo WW. Finalmente, otros investigadores muy reconocidos que han estudiado la pérdida de peso, han utilizado un diseño similar [30].

Procedimientos

Los datos correspondientes al peso corporal, composición corporal, grasa abdominal subcutánea, grasa visceral, y lípidos fueron recolectados antes (pre) y después (post) de las 12 semanas. El peso corporal y composición corporal fueron medidos adicionalmente a las 6 semanas. Para poder determinar la adherencia se utilizaron registros dietarios y de ejercicio.

Las participantes del grupo WW recibieron una membresía de 12 semanas para el programa *Weight Watchers*. Los participantes debían seguir las recomendaciones del programa acerca de la dieta y del ejercicio, las cuales incluían generalmente pesajes y sesiones de asesoramiento semanales. La ingesta calórica fue monitoreada mediante un sistema de conteo de puntos. Las participantes debían asistir a 10 de las 12 sesiones de pesaje/asesoramiento.

A las participantes del grupo FC se les proporcionó una inscripción para el gimnasio *Gold´s* y siguieron el programa de ejercicios "*Quick Start*" de *Gold´s*.

Entrenadores certificados diseñaron el plan de ejercicios y enseñaron a las participantes la manera de realizar los ejercicios correctamente.

Específicamente, los ejercicios siguieron las recomendaciones generales del Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) para la pérdida de peso [31] e incluían tanto ejercicios aeróbicos como anaeróbicos. El ejercicio anaeróbico consistió en entrenamiento de fuerza usando una combinación de pesos libres y pin loaded machines. Se solicitó a los participantes que realizaran ejercicio durante al menos tres días por semana, pero también se les sugirió que incluyeran diariamente ejercicio aeróbico adicional. El entrenador sólo brindó consejos nutricionales básicos. No se recomendó ni sugirió la realización de ninguna dieta específica (por ej. baja en carbohidratos, alta en carbohidratos, alta en proteínas, etc.). Durante las 12 semanas del programa se realizó un registro de entrenamiento con el número de sesiones de ejercicio y los tipos de ejercicio por sesión.

Para la determinación de la composición corporal mediante BOD POD, las participantes debían permanecer sentadas y quietas en una cámara con forma ovalada durante un período de 60 segundos mientras el volumen del cuerpo era determinado por desplazamiento de aire. Este procedimiento fue repetido dos o tres veces. El volumen de gas torácico fue determinado mediante una maniobra de media exhalación con "jadeos". El estudio de Tomografía Computada (CT) fue realizado en un equipo *Siemens Somatom Volume Zoom* (Forchheim, Alemania) y fue utilizado para las determinaciones del tejido adiposo subcutáneo y visceral modificado como ha sido descrito en otro estudio [4].

Las muestras de sangre fueron tomadas luego de un ayuno de 12 horas. Se determinó un perfil de lipoproteínas que incluía: colesterol total (TC), colesterol HDL (HDL-C) y subfracciones, y triacilglicéridos (TG). Las muestras de sangre fueron tomadas mediante una aguja con aletas insertada en la vena antecubital. Las muestras no fueron heparinizadas y fueron recolectadas en tubos de 10 mL que contenían EDTA (agente anticoagulante y quelante). El colesterol y los triacilglicéridos en ayuno fueron analizados en plasma mediante kits de diagnóstico comerciales colorimétricos (*Thermo, Arlington, TX*). El HDL-C y las subfracciones plasmáticas fueron determinados mediante el método modificado de sulfato de heparina-$MnCl_2$-dextran, previamente descrito por nuestro grupo [32]. El HDL_2-C fue calculado sustrayendo el valor del HDL_3-C al valor de HDL-C. Los coeficientes de variación intra-pruebas fueron 1,0% y 2,0% para el HDL-C y HDL_3-C, respectivamente.

Todas las participantes presentaron por escrito un registro dietario de 3-días, que abarcaba dos días durante de la semana y un día durante el fin de semana, que fue utilizado para evaluar la composición de la dieta al comienzo del estudio (valores iniciales). La ingesta dietaria fue supervisada utilizando diarios de comida escritos durante el período de 12 semanas. Para evaluar la composición de la dieta se utilizaron los últimos tres días del diario. Los participantes desconocían cuales días serían seleccionados para el análisis. Las dietas pre- y post-programa fueron analizadas mediante el programa computacional Food Processor 8,0.

Análisis Estadísticos

Los datos fueron analizados mediante análisis de varianza (ANOVA) de dos factores (grupo x tiempo) con las mediciones repetidas en el tiempo (pre- vs. post-tratamiento). Luego de establecer los efectos significativos ($p<0,05$) del ANOVA de dos factores se realizaron comparaciones planeadas. Además, se utilizó la corrección de Bonferroni para prevenir un aumento artificial del error de Tipo I. Las variables que fueran significativamente diferentes entre los grupos en los valores iniciales fueron analizadas utilizando análisis de covarianza (ANCOVA).

RESULTADOS

En la Tabla 1 se presentan las características de las participantes. En la tabla 2 se observan los cambios producidos en el peso corporal (BW), índice de masa corporal (BMI), porcentaje de grasa corporal, (BF), masa grasa (kg) (FM), masa magra (kg) (FFM). Se observó una diferencia significativa entre los grupos en los valores iniciales de BW, BMI, BF, y FM, a pesar de que las participantes fueron asignadas de manera aleatoria a los grupos. El grupo WW perdió 5% de su BW inicial (4,1 kg), mientras que el grupo FC perdió 2,5% de su BW inicial (1,3 kg). El ANCOVA reveló que la diferencia entre los grupos era significativa ($p=0,009$). El BW y BMI disminuyeron significativamente a las 6 y 12 semanas en comparación con los valores iniciales en el grupo WW. No se observaron diferencias significativas en el BW o BMI en el grupo FC. El porcentaje de grasa corporal (BF) no presentó cambios significativos en ninguno de los grupos en ningún momento. En el grupo WW, la masa grasa (FM) fue significativamente menor en la semana 12 en comparación con el valor inicial. Los valores de FFM fueron significativamente menores en la semana 12 que al inicio en ambos grupos.

Características	Valores iniciales
Edad (años)	31,7
Peso Corporal (kg)	80,2 ± 1,5
Talla (cm)	162,9 ± 1,1
BMI ($kg.m^{-2}$)	30,2 ± 0,5
Grasa Corporal (%)	40,4 ± 0,9
SBP (mmHg)	117,7 ± 1,6
DBP (mmHg)	77,8 ± 1,3

Tabla 1. *Características de las participantes. Los valores se presentan como media ±DS. n= 43.*

Variable	Grupo	Valor inicial	Semana 6	Semana 12
Peso Corporal (kg)	FC	76,9 ± 2,2	76,2 ± 2,1	75,6 ± 2,1
	WW	82,7 ± 1,7 a *	80,0 ± 1,8 b	78,6 ± 1,9 c
BMI ($kg.m^{-2}$)	FC	28,6 ± 0,8	28,4 ± 0,8	28,2 ± 0,8
	WW	31,5 ± 0,6 a *	30,4 ± 0,6 b	29,9 ± 0,7 c
Grasa Corporal (%)	FC	37,6 ± 1,3	38,2 ± 1,4	38,4 ± 1,4
	WW	42,4 ± 1,0 *	41,6 ± 1,1	41,3 ± 1,2
Masa Grasa (kg)	FC	29,1 ± 1,5	29,3 ± 1,6	29,3 ± 1,6
	WW	35,6 ± 1,5 a *	34,1 ± 1,5 a b *	32,9 ± 1,5 b
Masa Magra (kg)	FC	47,8 ± 1,5 a	46,9 ± 1,5 a b	46,3 ± 1,4 b
	WW	47,2 ± 0,9 a	46,4 ± 0,9 a b	45,8 ± 0,9 b

Tabla 2. *Composición corporal de las participantes. Los valores se expresan como media ±DS. Los valores medios cuyas letras son diferentes implican diferencias significativas. * Presenta diferencias significativas respecto al grupo FC.*

No se observó diferencia significativa entre los grupos en el contenido de grasa intra-abdominal (IAF) determinado al comienzo del estudio (Tabla 3). La IAF disminuyó significativamente en ambos grupos en la semana 12. La magnitud de la diferencia no fue significativa entre los grupos (p=0,339). Se observaron diferencias significativas entre los grupos en el valor inicial de grasa abdominal subcutánea (SAF). La SAF disminuyó significativamente en la semana 12 en el grupo WW, pero no en el grupo FC.

	Grupo	Valor inicial	Semana 12
Grasa Intra-abdominal	FC	65,2 ± 4,6 a	58,3 ± 4,3 b
	WW	79,7 ± 9,1 a	68,7 ± 7,7 b
Grasa Subcutánea	FC	360,2 ± 25,1	345,1 ± 24,1
	WW	417,9 ± 23,2 a *	387,3 ± 18,5 b

Tabla 3. *Contenido de grasa abdominal. Los valores se expresan como media±DS. Los valores medios cuyas letras son diferentes implican diferencias significativas. * Presenta diferencias significativas respecto al grupo FC.*

No se observaron diferencias significativas entre los grupos FC y WW en los valores iniciales para ninguna variable dietaria. En la Tabla 4 se presenta una lista de las características nutricionales. El grupo WW presentó una disminución significativa en la ingesta calórica (Kcal), de carbohidratos (CHO) (g), proteínas (PRO) (g), y grasas (g) en las semana 6 y 12 en comparación con los valores obtenidos al comienzo. No se observaron diferencias entre las semanas 6 y 12 en ningún grupo. No se observaron cambios significativos en ninguna variable dietaria en el grupo FC. En la Tabla 5 se presentan los valores determinados de colesterol total, HDLtotal-C, subfracciones, y TG. No se observaron diferencias significativas en ningún grupo en ninguna de estas variables. No se observaron diferencias significativas entre los grupos en ningún momento en ninguna de las variables.

Variable	Grupo	Valor inicial	Semana 6	Semana 12
Kcal Totales	FC	1729,3 ± 114,4	1648,5 ± 106,3	1694,9 ± 126,0
	WW	1979,1 ± 130,1 a	1318,2 ± 41,9 b *	1274,7 ± 63,4 b *
Carbohidratos (g)	FC	216,9 ± 19,9	206,5 ± 18,5	213,48 ± 19,9
	WW	228,3 ± 16,6 a	179,4 ± 8,3 b	155,87 ± 8,2 b *
Grasas (g)	FC	66,5 ± 3,8	79,6 ± 12,6	72,4 ± 4,38
	WW	80,3 ± 5,4 a	67,4 ± 3,9 a b	59,5 ± 3,07 b
Proteínas (g)	FC	65,8 ± 4,4	58,2 ± 3,8	60,3 ± 4,9
	WW	80,8 ± 8,1 a	36,6 ± 2,1 b *	41,3 ± 3,5 b *

Tabla 4. *Características nutricionales. Los valores se expresan como media ±DS. Los valores se expresan como media ±DS. Los valores medios cuyas letras son diferentes implican diferencias significativas. * Presenta diferencias significativas respecto al grupo FC.*

Variable	Grupo	Valor inicial	Semana 12
Colesterol Total ($mg.dL^{-1}$)	FC	220,2 ± 6,5	211,1 ± 7,0
	WW	207,1 ± 5,2	199,7 ± 5,2
HDL_{total}-C ($mg.dL^{-1}$)	FC	57,5 ± 2,8	56,1 ± 2,6
	WW	52,6 ± 4,9	51,4 ± 1,9
HDL_2-C ($mg.dL^{-1}$)	FC	35,1 ± 2,8	33,8 ± 2,8
	WW	29,5 ± 1,8	29,3 ± 1,8
HDL_3-C ($mg.dL^{-1}$)	FC	22,3 ± 1,4	22,2 ± 1,6
	WW	22,0 ± 0,9	22,1 ± 1,1
TG ($mg.dL^{-1}$)	FC	137,9 ± 10,6	135,6 ± 11,9
	WW	138,9 ± 6,8	137,7 ± 7,8

Tabla 5. *Contenido de lipoproteínas. Los valores medios cuyas letras son diferentes implican diferencias significativas.*

DISCUSION

Las participantes del grupo WW perdieron peso y mejoraron la adiposidad abdominal, pero el % BF no disminuyó luego del período 12 semanas. Las participantes del grupo FC no lograron perder peso o alterar la composición corporal. Ningún programa consiguió cambiar el perfil de lipoproteínas.

Peso Corporal

Estos resultados apoyan nuestra hipótesis que plantea que las participantes del grupo WW perderían más peso corporal que las del grupo FC. El ANCOVA reveló que existía una diferencia significativa entre los grupos en la cantidad de peso perdido (p=0,009).

La cantidad de peso corporal perdido observada en el grupo WW es comparable con lo observado en investigaciones previas con el programa WW [23, 26, 33]. Heshka et al. [23] informaron que hombres y mujeres con sobrepeso que participaron en el programa WW perdieron 4,8±5,6 kg en 26 semanas, mientras que Dansinger et al. [33] observaron una pérdida de 3,0±4,9 kg después de 52 semanas. El diseño del presente estudio podría ser visto como un medio de comparación entre dieta (WW) vs. ejercicio (FC) para analizar la pérdida de peso y los cambios en la composición corporal. Si bien el programa WW promueve el ejercicio, el mayor componente del programa es la restricción calórica; y aunque a las participantes del grupo FC se les brindó asesoramiento dietario, el componente principal de ese programa era el ejercicio. La restricción calórica, normalmente provoca mayor pérdida de peso que el ejercicio, especialmente en los estudios a corto plazo [34]. A pesar de la creencia popular, el ejercicio sin cambios dietarios, normalmente provoca solo una modesta pérdida de peso incluso en adultos obesos [3, 35, 36]. En ese sentido, los resultados obtenidos en este estudio con respecto al BW no son, por lo tanto, sorprendentes. Es importante señalar que existía una diferencia en los valores iniciales en el BW entre los grupos. A pesar de que la asignación a los grupos fue aleatoria, el grupo de WW pesó aproximadamente 5,8 kg más que el grupo FC (76,9±2,2 en comparación con 82,7±1,7). Esta diferencia se debe principalmente al abandono del programa de las participantes más pesadas del grupo FC. Es difícil conjeturar cómo la diferencia en los valores iniciales de BW entre los grupos puede haber afectado los resultados del estudio. Reconocemos que éste aspecto constituye una limitación del estudio.

Porcentaje de Grasa Corporal (BF)

El porcentaje de grasa corporal no cambió significativamente en ninguno de los grupos en ninguno de los momentos estudiados (Tabla 2). Previamente, sólo un estudio acerca del programa WW [26] incluyó una medición de laboratorio de BF aceptable. Un estudio adicional realizado por Heshka y colegas [23] incluyó un análisis de impedancia bioeléctrica (BIA), un método de campo para la valoración de la composición corporal, pero no informaron los resultados de BF en forma de variación porcentual. Si bien considerábamos la hipótesis de que el grupo WW perdería más peso que FC, nosotros planteamos que el grupo FC mostraría cambios más favorables en la composición corporal, ya que se sabe que el ejercicio atenúa la pérdida de masa magra (FFM) [37]. Ballor y Poehlman [37] informaron que el ejercicio reduce la proporción de FFM perdida de 24% a 11% en mujeres que realizan dieta. Garrow y Summerbell [36] observaron resultados similares, pero más modestos. Wood et al. [9] realizaron una comparación entre un grupo de sujetos que realizaban dieta y otro grupo que realizaba ejercicio y observaron que ambos perdieroncantidades significativas de BW y masa de grasa

(FM), el grupo que realizó ejercicio, mantuvo la FFM, mientras que el grupo que realizó dieta no lo hizo. Los resultados demuestran que aunque el grupo WW perdió una cantidad significativa de BW en la semana 12, la BF no mejoró. Las participantes del grupo WW perdieron 1,4±0,3 kg de FFM o 34% de la cantidad total de BW perdido. Generalmente para una pérdida de peso de 10 kg lograda solamente mediante la dieta, la pérdida esperada de FFM es sólo 2,2 kg para las mujeres o aproximadamente el 22% del monto total de peso perdido.

Notablemente, el BF en el grupo FC no disminuyó en la semana 12 (p=0,509). Generalmente, el ejercicio estructurado, a pesar de la restricción calórica, provoca mejoras en la composición corporal en los sujetos con sobrepeso [36]. Debido a que la ingesta calórica permaneció relativamente constante (Tabla 4), la mejor explicación para la ausencia de cambios en el BF, es que el volumen de ejercicios no fue el adecuado para provocar cambios. Habitualmente, mientras mayor sea el volumen [30,38] de ejercicio mayor será el cambio en el BW y BF. Nosotros reconocemos esto como una limitación del estudio, pero suponemos que el volumen de ejercicio era demasiado bajo para observar cambios en BF. Por lo tanto, estos resultados indican que las mujeres con sobrepeso que se inscriben en un gimnasio con el objetivo de perder peso o BF, probablemente no lo lograrán si no cuentan con el apoyo de un entrenador, preparador, o un compañero de entrenamiento.

También, sería más beneficioso establecer un plan dietario más estructurado que solamente recibir consejos dietarios aislados por parte del entrenador personal.

Grasa Abdominal

Las investigaciones previas acerca del WW no incluyeron algún otro tipo de medición de la adiposidad abdominal diferente al perímetro de la cintura. En este estudio, ambos grupos perdieron cantidades significativas y similares de IAF tal como se determinara mediante CT (FC=6,8±2,5 cm^2 o 11,6%; WW=11,0±3,3 cm^2 de 13,8%). En un grupo similar de mujeres se observó que la dieta sola producía mejores resultados [14]. En el presente estudio los resultados sugieren que en el grupo FC, el ejercicio redujo preferentemente la IAF en comparación con la pérdida de grasa total. El grupo FC perdió una cantidad significativa de IAF sin perder una cantidad significativa de BW o grasa total.

Esto coincide con investigaciones anteriores que demuestran los efectos del entrenamiento sobre la reducción del tejido adiposo abdominal, especialmente el intra-abdominal [39]. Estos resultados indican que el ejercicio puede tener una influencia positiva en el síndrome metabólico independientemente de la pérdida de peso o pérdida de grasa a través de la reducción de la IAF.

En apoyo de nuestras hipótesis, tanto la IAF y como la SAF diminuyeron significativamente en el grupo FC, aunque también se observaron cambios significativos en el grupo WW. Muchos estudios apoyan la observación de reducción en la cantidad de grasa abdominal total y de grasa abdominal subcutánea después de realizar dieta y ejercicios [40].

Cuando la grasa abdominal, especialmente la intra-abdominal, se reduce mediante dieta y/o ejercicio, también mejora el perfil de lipoproteínas [15].

Supusimos que los cambios más favorables en las lipoproteínas ocurrirían dentro del grupo FC en comparación con el grupo WW. Desafortunadamente, no se observó ninguna mejora o cambio significativo en ninguna de las variables de lipoproteínas en ninguno de los grupos. Los datos del presente estudio no coinciden con los datos publicados en la literatura.

La falta de cambio observada en el perfil de lipoproteínas podría deberse a los valores promedio iniciales de las participantes (Tabla 5).

Colesterol total, HDL_{total}-C, y Subfracciones de HDL

Sorprendentemente no se observó ninguna reducción significativa en el TC, HDL-C, o HDL_2-C en ninguno de los grupos. Se planteó la hipótesis de que el grupo FC presentaría cambios favorables en el perfil de lipoproteínas. Una posible la explicación para los resultados podría atribuirse al umbral de ejercicio.

Pensamos que las participantes del grupo FC no realizaron ejercicios suficientes a una intensidad lo suficientemente alta como para provocar cambios en TC, HDL-C, o HDL_2-C. Una segunda explicación podría ser que no se alcanzó la pérdida de peso necesaria para provocar cambios en el perfil de lipoproteínas [41]. Con el objetivo de brindar una explicación mas detallada de estos resultados se realizó un análisis de la dieta del grupo WW.

Generalmente se ha observado que una dieta baja en grasas disminuye el HDL-C [42, 43], así como también el HDL_2-C y HDL_3-C [44, 45]. La reducción en el HDL-C como resultado de una dieta baja en grasas puede ser atenuada por el ejercicio [46]. Hay mucha investigación que demuestra que durante dietas reducidas en calorías o en grasas, se han producido cambios en las lipoproteínas sin pérdida de peso [44]. Si bien el grupo WW disminuyó significativamente las calorías y las

grasas en la dieta, no se observaron cambios significativos en las lipoproteínas en este grupo. Una posible explicación es que si bien en el grupo WW la cantidad de grasa dietaria disminuyó con respecto a los valores determinados inicialmente, las participantestodavía estaban consumiendo un nivel de grasa superior al que se considera bajo en grasas. Un nivel bajo en grasa se refiere, tal como lo establecen las

Recomendaciones Dietarias de Estados Unidos, a un consumo de grasa inferior al 20 % de las calorías.

Adhesión

Cincuenta por ciento de las personas que comienzan un programas de ejercicio terminan abandonando dentro de los seis meses [48]. Los datos también demuestran que los participantes sedentarios son más propensos a participar en ejercicios de intensidad baja o moderada que en ejercicios de alta intensidad [49].

El programa del grupo FC incluyó ejercicios de intensidad moderada a vigorosa que podrían haber contribuido a elevar la tasa de abandonos. En el grupo FC abandonó el doble de participantes (n=10) que en el programa WW (n=5). Es importante mencionar que varias participantes del grupo FC expresaron tener falta de motivación para continuar con el programa de ejercicio cuando no disminuía rápidamente el BW. Nuevamente, las mujeres sedentarias con sobrepeso que se incorporan a un gimnasio sin un apoyo adicional probablemente fracasarán. Si bien los programas de pérdida de peso comerciales generalmente también poseen tasas de abandono elevadas [26], el grupo de apoyo asociado a WW es sin duda un aspecto fundamental del programa que no se encuentra en la mayoría de los gimnasios.

Limitaciones

El estudio posee varias limitaciones. Aunque cada limitación se reconoció y discutió previamente, las mismas se sintetizan a continuación para ser revisadas: (1) no se consideró un “verdadero” grupo control; (2) algunas variables entre las que se incluye el BW presentaron diferencias entre los grupos al inicio del estudio; (3) la corta duración de la intervención limita el establecimiento de conclusiones; y (4) los registros de ejercicios no fueron completados cuidadosamente por todas las participantes. Las limitaciones del estudio deben considerarse cuando los resultados de la investigación sean interpretados y transferidos.

Conclusión

El presente estudio intentó representar lo que ocurre realmente cuando las mujeres con sobrepeso intentan perder peso y mejorar la BF inscribiéndose en un gimnasio o participando en un programa WW.

Aunque las participantes del grupo WW lograron perder una cantidad significativa de peso y mejorar la grasa abdominal, la composición corporal no registró mejoras luego de 12 semanas. La pérdida de FFM podría ser perjudicial para el mantenimiento de la pérdida de peso a largo plazo. Además, los resultados indican que las mujeres con sobrepeso que asisten a un gimnasio con el objetivo de perder peso o cambiar la BF probablemente no lo conseguirán sin realizar cambios en la dieta. El apoyo adicional de un entrenador personal, compañero de entrenamiento, o técnico (*life coach*) también podría ser beneficioso.

Ningún programa logró alterar significativamente el perfil de lipoproteínas. La corta duración de este estudio aporta una idea de los cambios iniciales que se producen en la masa corporal, composición corporal y en los lípidos sanguíneos. Es necesario realizar un estudio de mayor duración. Los profesionales de la salud deberían considerar estos resultados al recomendar los programas de pérdida de peso

Dirección para el Envío de Correspondencia

Ball SD, PhD, 315 Gwynn Hall, University of Missouri, Columbia, MO, 65211. Phone (573-882-2334); FAX (573-884-5449); correo electrónico : BallSD@Missouri.edu.

Agradecimientos

Este proyecto fue subvencionado en parte por el Consejo de Investigaciones de la Universidad de Missouri.

REFERENCIAS

1. Stein C. and Colditz G (2004). The epidemic of obesity. *J Clin Endocrinol Metab 89(6): 2522-2525*
2. Ogden C., Carroll M., Curtin L., McDowell M., Tabak C. and Flegal K (2006). Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA, 295(13):1549-1555*
3. National Heart L. and Blood Institute (1940). Guideline on Overweight and Obesity. *[Electronic textbook] [cited; Available from: www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/e_txtbk*
4. Kelley D., Thaete F., Troost F., Huwe T. and Goodpaster B (2000). Subdivisions of subcutaneous abdominal adipose tissue and insulin resistance. *Am J Physiol Endocrinol Metab; 278(5): pE941-948*
5. Hainer V., Kunesova M., Stich V., Parizkova J., Zak A., Stukavec V. and Hrabak P (1992). Body-fat distribution and serum lipids during the long-term follow-up of obese patients treated initially with a very-low-calorie diet. *Am J Clin Nutr 1992; 56(1 Suppl): 283S-285S*
6. Ross R., DagnonD., Jones P., Smith H., Paddags A., Hudson R. and Janssen I (2000). Reduction in obesity and related comorbid conditions after diet-induced weight loss or exercise-induced weight loss in men. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med 133(2):92-103*
7. Williams P., Krauss R., Vranizan K. and Wood P (1990). Changes in lipoprotein subfractions during diet-induced and exercise-induced weight loss in moderately overweight men. *Circulation 81(4):1293-1304*
8. Wirth A. and Steinmetz B (1998). Gender differences in changes in subcutaneous and intra-abdominal fat during weight reduction: an ultrasound study. *Obes Res 6(6):393-399*
9. Wood P., Stefanick M., Dreon D., Frey-Hewitt B., Garay S., Williams P., Superko H., Fortmann S., Albers J., Vranizan K. and et al (1988). Changes in plasma lipids and lipoproteins in overweight men during weight loss through dieting as compared with exercise. *N Engl J Med 319(18): 1173-1179*
10. McCrory M., Gomez T., Bernauer E. and Mole P (1995). Evaluation of a new air displacement plethysmograph for measuring human body composition. *Med Sci Sports Exerc 27(12): p1686-1691*
11. Couillard C., Bergeron N., Pascot A., Almeras N., Bergeron J., Tremblay A., Prud'homme D. and Despres J (2002). Evidence for impaired lipolysis in abdominally obese men: postprandial study of a polipoprotein B-48- and B-100-containing lipoproteins. *Am J Clin Nutr 76(2):311-318*
12. Duncan G., Perri M., Theriaque D., Hutson A., Eckel R. and Stacpoole P (2003). Exercise training, without weight loss, increases insulin sensitivity and postheparin plasma lipase activity in previously sedentary adults. *Diabetes Care 26(3): 557-562*
13. Lemieux I., Pascot A., Prud'homme D., Almeras N., Bogaty P., Nadeau A., Bergeron J. and Despres J (2001). Elevated C-reactive protein: another component of the atherothrombotic profile of abdominal obesity. *Arterioscler Thromb Vasc Biol 21(6): 961-967*
14. Janssen I., Fortier A., Hudson R. and Ross R (2002). Effects of an energy-restrictive diet with or without exercise on abdominal fat, intermuscular fat, and metabolic risk factors in obese women. *Diabetes Care 25(3):431-438*
15. Despres J., Pouliot M., Moorjani S., Nadeau A., Tremblay A., Lupien P., Theriault G. and Bouchard C (1991). Loss of abdominal fat and metabolic response to exercise training in obese women. *Am J Physiol 261(2 Pt 1):E159-167*
16. Purnell J., Kahn S., Albers J., Nevin D., Brunzell J. and Schwartz R (2000). Effect of weight loss with reduction of intra-abdominal fat on lipid metabolism in older men. *J Clin Endocrinol Metab 85(3): 977-982*
17. Thomas E., Brynes J. et al (2000). Preferential loss of visceral fat following aerobic exercise, measured by magnetic resonance imaging. *Lipids 35(7): 769-776*
18. Ohkawara K., Tanaka S., Miyachi M., Ishikawa-Takata K. and Tabata I (2007). A dose-response relation between aerobic exercise and visceral fat reduction: systematic review of clinical trials. *Int J Obes (Lond) 31(12):1786-1797*
19. The US Weight Loss and Diet Control Market (2001). Tampa, Fla: Marketdata Enterprises Inc.
20. McGuire M., Wing R., Klem M. and Hill J (1999). The behavioral characteristics of individuals who lose weight unintentionally. *Obes Res 1999; 7(5):485-490*
21. Klem M., Wing R., McGuire M., Seagle H. and Hill J (1997). A descriptive study of individuals successful at long-term maintenance of substantial weight loss. *Am J Clin Nutr 66(2): 239-246*
22. Rippe J., Price J., Hess S., Kline G., DeMers K., Damitz S., Kreidieh I. and Freedson P (1998). Improved psychological well-being, quality of life, and health practices in moderately overweight women participating in a 12-week structured weight loss program. *Obes Res 1998; 6(3): 208-218*
23. Heshka S., Anderson J., Atkinson R., Greenway F., Hill J., Phinney S., Kolotkin S., Miller-Kovach K. and Pi-Sunyer F (2003). Weight loss with self-help compared with a structured commercial program: a randomized trial. *JAMA 289(14):1792-1798*
24. Lowe M., Miller-Kovach K. and Phelan S (2001). Weight-loss maintenance in overweight individuals one to five years following successful completion of a commercial weight loss program. *Int J Obes Relat Metab Disord 25(3):325-331*
25. Miller-Kovach K., Hermann M. and Winick M (1999). The psychological ramifications of weight management. *J Womens Health Gend Based Med 8(4): 477-482*
26. Truby H., Baic S., deLooy A., Fox K., Livingstone M., Logan C., Macdonald I., Morgan L., Taylor M. and Millward D (2006). Randomised controlled trial of four commercial weight loss programmes in the UK: initial findings from the BBC diet trials. *BMJ 332(7553):1309-1314*
27. Leibel R., Rosenbaum M. and Hirsch J (1995). Changes in energy expenditure resulting from altered body weight. *N Engl J Med 332(10): 621-628*
28. Donahue R. and Abbott R (1987). Central obesity and coronary heart disease in men. *Lancet, 2(8569):1215*
29. Evans E., Saunders M., Spano M., Arngrimsson S., Lewis R. and Cureton K (1999). Body-composition changes with diet and exercise in obese women: a comparison of estimates from clinical methods and a 4-component model. *Am J Clin Nutr*

70(1): 5-12
30. Jakicic J., Marcus B., Gallagher K., Napolitano M. and Lang W (2003). Effect of exercise duration and intensity on weight loss in overweight, sedentary women: a randomized trial. *JAMA 290(10):1323-1330*
31. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription (2005). *7th ed., Baltimore, Maryland: Lippincott Williams & Wilkins*
32. Zhang J., Thomas T. and Ball S (1998). Effect of exercise timing on postprandial lipemia and HDL cholesterol subfractions. *J Appl Physiol 85(4):1516-1522*
33. Dansinger M., Gleason J., Griffith J., Selker H. and Schaefer E (2005). Comparison of the Atkins,Ornish, Weight Watchers, and Zone diets for weight loss and heart disease risk reduction: a randomized trial. *JAMA 293(1): 43-53*
34. Ross R., Freeman J. and Janssen I (2000). Exercise alone is an effective strategy for reducing obesity and related comorbidities. *Exerc Sport Sci Rev 28(4):165-170*
35. Miller W., Koceja D. and Hamilton E (1997). A meta-analysis of the past 25 years of weight loss research using diet, exercise or diet plus exercise intervention. *Int J Obes Relat Metab Disord 21(10):941-947*
36. Garrow J. and Summerbell C (1995). Meta-analysis: effect of exercise, with or without dieting, on the body composition of overweight subjects. *Eur J Clin Nutr 49(1):1-10*
37. Ballor D. and Poehlman E (1994). Exercise-training enhances fat-free mass preservation during diet-induced weight loss: a meta-analytical finding. *Int J Obes Relat Metab Disord 1994; 18(1): 35-40*
38. Ross R. and Janssen I (2001). Physical activity, total and regional obesity: dose-response considerations. *Med Sci Sports Exerc, 33(6 Suppl): p. S521-7; discussion S528-529*
39. Mayo M., Grantham J. and Balasekaran G (2003). Exercise-induced weight loss preferentially reduces abdominal fat. *Med Sci Sports Exerc 35(2):207-213*
40. Janssen I. and Ross R (1999). Effects of sex on the change in visceral, subcutaneous adipose tissue and skeletal muscle in response to weight loss. *Int J Obes Relat Metab Disord 23(10):1035-1046*
41. Katzel L., Krauss R. and Goldberg A (1994). Relations of plasma TG and HDL-C concentrations to body composition and plasma insulin levels are altered in men with small LDL particles. *Arterioscler Thromb 14(7):1121-1128*
42. Nicklas B., Ferrell R., Bunyard L., Berman D., Dennis K. and Goldberg A (2002). Effects of apolipoprotein E genotype on dietary-induced changes in high-density lipoprotein cholesterol in obese postmenopausal women. *Metabolism 51(7): 853-858*
43. Rock C., Flatt S., Thomson C., Stefanick M., Newman V. et al (2004). Plasma triacylglycerol and HDL cholesterol concentrations confirm self-reported changes in carbohydrate and fat intakes in women in a diet intervention trial. *J Nutr 134(2): 342-347*
44. Asztalos B., Lefevre M., Wong L., Foster T., Tulley R., Windhauser M., Zhang W. and Roheim P (2000). Differential response to low-fat diet between low and normal HDL-cholesterol subjects. *J Lipid Res 41(3): 321-328*
45. Berglund L., Oliver E., Fontanez N., Holleran S., Matthews M, Roheim K. Ginsberg R. Ramakrishnan, and Lefevre M (1999). HDL-subpopulation patterns in response to reductions in dietary total and saturated fat intakes in healthy subjects. *Am J Clin Nutr 70 (6):992-1000*
46. Volek J., Gomez A., Love D., Weyers A., Hesslink R., Wise J. and Kraemer W (2002). Effects of an 8-week weight-loss program on cardiovascular disease risk factors and regional body composition. *Eur J Clin Nutr 56 (7):585-592*
47. Department of Health and Human Services (HHS) and the Department of Agriculture (USDA) (2005). Dietary Guidelines for Americans. *[Online].http://www.health.gov/DietaryGuidelines/dga2005/document/default.htm*
48. Sallis J., Hovell M. and Hofstetter C (1992). Predictors of adoption and maintenance of vigorous physical activity in men and women. *Prev Med 21(2):237-251*
49. Dishman R. and J. Buckworth (1996). Increasing physical activity: a quantitative synthesis. *Med SciSports Exerc 28(6):706-719*

Cita Original

Ball S.D., Bolhofner A.T. Comparison of a commercial weight loss program to a fitness center. JEPonline; 11 (3): 1-12, 2008.