

## **Beneficios de un programa de ejercicio físico en mujeres obesas postmenopáusicas**

### **Improvements of a home-based physical exercise program in obese postmenopausal women**

**F. García-González<sup>1</sup>, J. C. Ferrer-García<sup>2</sup>, A. Pablos-Monzó<sup>3</sup>, Elvira-Macagno, L.<sup>3</sup>,  
M. Martín-Rodríguez<sup>3</sup>, R. Albalat-Galera<sup>2</sup>, C. Pablos-Abella<sup>3</sup>**

1.Unidad de Hospitalización Domiciliaria. Consorcio Hospital General Universitario de Valencia. Spain

2.Unidad de Diabetes y Endocrinología. Consorcio Hospital General Universitario de Valencia. Spain

3.Universidad Católica de Valencia. Spain

#### **Resumen**

**Objetivos:** evaluar los efectos de un programa ambulatorio de ejercicio físico sobre calidad de vida, parámetros antropométricos y condición física en mujeres obesas posmenopáusicas. **Métodos:** 106 mujeres posmenopáusicas con obesidad fueron asignadas a participar en un programa ambulatorio de ejercicio físico (aeróbico y anaeróbico), o a recibir información convencional sobre dieta y ejercicio. Se evaluó a los 6 meses el efecto del programa sobre calidad de vida (tests Euroqol, Rosenberg y valoración subjetiva de salud), peso, índice cintura y masa grasa, y resistencia y fuerza física. **Resultados:** Las mujeres incluidas en el grupo de ejercicio mejoraron su calidad de vida a los seis meses de iniciado el programa (EuroQol 0,74 (0,25) frente a 0,42 (SD 0,39); Rosenberg: 25,26 (4,62) frente a 20,56 (5,21); valoración subjetiva de salud (%): 72,5 (18,45) frente a 58,36 (19,62);  $p < 0,001$ ) y redujeron peso (87,82 (14,88) frente a 92,21 (14,69);  $p < 0,001$ ) e IMC (36,12 (5,58) frente a 37,99 (5,93);  $p < 0,001$ ). La fuerza en miembros inferiores mejoró (31,88 (15,61) frente a 28,79 (16,75);  $p < 0,001$ ). No se obtuvo mejora en el resto de parámetros de condición física. En el grupo control no hubo mejoras en las variables analizadas. Se produjeron 31 abandonos tras 24 semanas. **Conclusiones:** un programa ambulatorio de ejercicio mejora la calidad de vida, reduce el peso y la masa grasa en mujeres obesas posmenopáusicas. La alta tasa de abandono debe considerarse un factor limitante en este tipo de programas.

**Palabras clave:** obesidad; menopausia; ejercicio físico; calidad de vida; peso.

#### **Abstract**

**Background:** To determine the efficacy of a home-based physical exercise program on quality of life, physical condition and anthropometric and biochemical parameters in obese postmenopausal women. **Methods:** 106 obese postmenopausal women were randomized to participate in a home-based physical exercise program, contains aerobic and anaerobic activity, or to receive conventional information about diet and exercise. After 6 months, effects on quality of life were evaluated by means of three psychological tests: EuroQoL, Rosenberg and subjective evaluation of health. Moreover, changes in body weight, Body Mass Index (BMI), adipose tissue mass, biochemical parameters and physical condition parameters were measured. **Results:** Women included in the exercise group improved their quality of life after six months (EuroQoL: 0.74 (0.25) vs 0.42 (0.39); Rosenberg: 25.25 (4.62) vs 20.56 (5.21); subjective evaluation of health (%): 72.5 (18.45) vs 58.36 (19.62);  $p < 0.001$ ), and reductions in weight (87.82 (14.88) vs 92.21 (14.69);  $p < 0.001$ ) and BMI (36.12 (5.58) vs 37.99 (5.93);  $p < 0.001$ ). Legs strength improved (31.88 (15.61) vs 28.79 (16.75)). No changes were observed in control group. Thirty-one subjects withdrew from the study before 24 weeks. **Conclusions:** obese postmenopausal women improve quality of life and reduce weight and fat mass after a home-based physical exercise program. The high withdrawal rate should be considered as the great problem in this kind of programs.

**Key words:** obesity; menopause; physical exercise; quality of life; weight.

Correspondencia/correspondence: Francisco García González  
Unidad de Hospitalización Domiciliaria. Consorcio Hospital General Universitario de Valencia. Spain  
Email: fgarcia100@gmail.com

## Introducción

La obesidad constituye un grave problema de Salud Pública que alcanza proporciones epidémicas a nivel mundial (Whaley-Connell, 2011; WHO, 2000).

En España, según los datos obtenidos en el estudio SEEDO'2007 (Salas, 2007) se estima que la prevalencia de la obesidad es del 14,5%, siendo significativamente más elevada en mujeres: 15,75% que en varones: 13,39%. Otro estudio más reciente comparó a España con otros países europeos, indicando que está al frente en cuanto a prevalencia de obesidad se refiere, con un 25% de población con obesidad o sobrepeso, es decir, 12,5 millones de personas. Indica también que un 66,6% de hombres padecen sobrepeso y un 16% son obesos (Zapico, 2012)

Se trata de una enfermedad crónica que supone unas enormes repercusiones tanto a nivel sanitario como económico. Por un lado, se sabe que el paciente con sobrepeso y obesidad tiene un aumento de la morbimortalidad en relación con el grado de exceso de peso. Se encuentra una asociación con patologías como hipertensión arterial (Simonyi, 2013), dislipemia, enfermedades cardio y cerebrovasculares, diabetes mellitus tipo 2, diversos tipos de cáncer, múltiples patologías respiratorias, etc. (Abbasi, 2013). En los últimos años se ha demostrado, además de las repercusiones clínicas, que la obesidad supone una peor calidad de vida relacionada con la salud (Ghazanfarpour, 2013). Las repercusiones clínicas mencionadas anteriormente, así como la discriminación y la estigmatización asociadas a la obesidad contribuyen al deterioro del bienestar y la calidad de vida. Existen trabajos (Javadivala, 2013) que han demostrado un efecto positivo del ejercicio físico con la mejora de la calidad de vida y con la clínica relacionada con la menopausia.

Por otro lado, a nivel económico, diversos estudios publicados fijan los costes de la obesidad entre un 2% y un 8% del gasto sanitario global (Zhang, 2013; Bahia, 2012; Anis, 2010). El mayor coste deriva del elevado consumo de recursos en relación con el tratamiento de los procesos de comorbilidad asociados a la obesidad (Bahia, 2012). El gasto sanitario destinado al control y tratamiento de la obesidad supone en España un 6,9%, lo cual supera los 2.507 millones de euros anuales (Vázquez, 2003). Los costes directos de la obesidad (relacionados con las visitas médicas, ingresos hospitalarios, tratamientos, rehabilitación...) suponen casi 505 millones de euros. Sin embargo, los costes indirectos (relacionados sobre todo con la incapacidad laboral y con la muerte prematura) suponen más de 1.500 millones de euros en nuestro medio según los datos del estudio Delphi (Estudio prospectivo Delphi, 1999; Anis, 2010). Las autoridades sanitarias mundiales advierten que para el año 2030 el 60% de la población será obesa, lo que traducido a cifras económicas supone entre 75.000 – 135.000 millones de euros (Álvarez, 2004).

Por otro lado, la menopausia es una de las etapas críticas de la mujer que favorece el aumento de peso, que se ha estimado cerca del 6% (Peppia, 2013). En diferentes estudios, la prevalencia de obesidad más elevada (33,7%) se encuentra en el grupo de mujeres de 55 a 60 años (Davis, 2012). La etiología de este aumento de peso durante la menopausia aún no se conoce completamente.

Todas estas repercusiones de la obesidad, tanto clínicas como económicas, hacen que su tratamiento se haya convertido en un pilar fundamental. La estrategia óptima de un programa de adelgazamiento consiste en la combinación de una restricción calórica moderada con la práctica regular e individualizada de ejercicio físico. El tratamiento dietético sigue siendo el método más empleado en el tratamiento de reducción de obesidad. Por otro lado, el

entrenamiento físico realizado a una intensidad moderada aumenta la utilización de la grasa como fuente energética, produciendo un mayor gasto de calorías. El factor más determinante en el desarrollo de la obesidad es el desequilibrio entre una incrementada ingesta calórica y un reducido gasto de energía, que conduce a un balance energético positivo. Por ello, la elevación del gasto energético mediante un aumento de la actividad física debe ser un objetivo fundamental tanto en la prevención como en el tratamiento de la obesidad (WHO, 2000).

Una de las mayores dificultades para mantener los beneficios de la actividad física radica en el mantenimiento de la misma, ya que la tasa de abandonos de estos programas es muy elevada. La asistencia mantenida a centros deportivos alejados de los domicilios de los pacientes, así como múltiples problemas de índole laboral o personal, dificulta la adherencia a los diferentes programas de actividad física en sujetos con obesidad. Además, este tipo de intervenciones suponen un elevado coste económico difícil de mantener. Un modo de evitar ambos problemas son las clases temporales de información para promocionar la actividad física en el medio domiciliario, favoreciendo la posibilidad de utilizar horarios cambiantes y permitiendo ahorrar costes (Peterson, 2013).

En este estudio se ha intentado desarrollar y enseñar un programa de ejercicio físico planteado en el medio domiciliario, intentando prevenir la elevada mortalidad experimental comentada. Para ello se plantea un estudio que pretende alcanzar los siguientes objetivos:

*Objetivo principal:* Analizar los efectos de la aplicación de un programa especializado con ejercicio físico de 24 semanas de duración en mujeres posmenopáusicas obesas sobre la calidad de vida, comparados con un grupo control.

*Objetivos secundarios:* Analizar los efectos del programa de ejercicio físico sobre:

- Adaptaciones fisiológicas y condición física.
- Parámetros antropométricos: peso, IMC, circunferencia de brazo, porcentaje de masa grasa y obesidad abdominal (medido mediante índice cintura e índice cadera).
- Factores de riesgo cardiovascular, como la presión arterial, la frecuencia cardíaca, el metabolismo glucídico y el perfil lipídico.

## **Metodología**

Se realizó un estudio prospectivo para analizar el efecto de un programa ambulatorio de ejercicio físico sobre la calidad de vida en mujeres obesas posmenopáusicas, a los seis meses de su puesta en marcha y comparando con un grupo control.

Población de estudio: Las participantes fueron mujeres adscritas al departamento 9 de salud de la Comunidad Valenciana, seleccionadas desde las consultas del servicio de Medicina Interna. Fueron seleccionadas y randomizadas de forma consecutiva 106 participantes que se distribuyeron en dos grupos: uno tratado de forma convencional, con recomendaciones por escrito de realización de ejercicio durante 150 minutos por semana, y otro que fue sometido a un programa de actividad física en el medio domiciliario (PEFA) con una duración total prevista de seis meses.

Variables del estudio:

Se realizaron determinaciones:

\**Parámetros antropométricos*: peso, talla, índice de masa corporal (IMC), índice cintura circunferencia del brazo, masa grasa medida mediante impedanciometría (medida con monitor OMRON BF 300® - OMRON Matsukasa Co. LTD, Japón)

\**Tests psicológicos*:

- *Test de calidad de vida (health-related quality of life, HRQoL questionnaire o EuroQol 5D)*: Se trata de un test homologado y validado. Se analizan cinco dimensiones (movilidad, cuidados personales, actividades cotidianas, dolor o malestar y ansiedad y/o depresión), cada una con tres niveles de severidad: 1 (no problema), 2 (algún problema) y 3 (problema severo). Existen, por tanto, 243 estados de salud teóricos. Además también se valora una escala visual analógica (EVA) graduada desde 0 (peor estado de salud imaginable) a 100 (mejor estado de salud imaginable). El paciente marca en dicha escala el punto que mejor represente su estado de salud global en el día de la entrevista. El grupo español EuroQol transforma las 243 posibles combinaciones o estados en una puntuación que oscila entre 1 (sin problemas: un 1 en las cinco dimensiones) y -1 (grave: un 3 en las cinco dimensiones) (Sach, 2007; Sarwer, 2013).

- *Escala de autoestima global de Rosenberg*: incluye 10 ítems cuyos contenidos se centran en los sentimientos de respeto y aceptación de uno mismo. La mitad de los ítems están enunciados positivamente y la otra mitad negativamente. Estos enunciados se responden en una escala de cuatro puntos (1 = muy de acuerdo, 2 = de acuerdo, 3 = en desacuerdo, 4 = totalmente en desacuerdo). Para su corrección deben invertirse las puntuaciones de los ítems enunciados negativamente, obteniendo puntuaciones que oscilarán de 10 a 40, correspondiendo las puntuaciones más altas con una mejor calidad de vida relacionada con la salud (Kruger, 2008; Vázquez, 2004).

- *Valoración subjetiva del estado de salud*: Se basa en la escala visual analógica (EVA) utilizada en el Euroqol. Puntuada de 0 a 10, siendo 0 la peor y 10 la mejor salud percibida. Los resultados se expresarán en porcentajes de mejoría (Sach, 2007).

\**Parámetros analíticos*: Control glucémico, perfil lipídico, marcadores inflamatorios, perfil hormonal, marcadores de recambio óseo y metabolismo hepático.

\* *Presión arterial*: (medida con monitor OMRON M6 Comfort® - OMRON Matsukasa Co. LTD, Japón)

\* *Resistencia física*: Test de marcha a pie de dos Km. (Morales, 2013).

\* *Fuerza muscular*: Se realizaron determinaciones de Fuerza máxima isométrica de bíceps y cuádriceps, fuerza resistencia mediante el test de los 10 saltos y Fuerza explosiva del miembro inferior mediante el test de squat jump (SJ). Mediciones realizadas con dinamómetro Spormetrics (Valencia)

#### Cronograma.

- *Visita basal (semana 0)*: incluyó anamnesis completa, medición de los parámetros antropométricos, presión arterial y frecuencia cardiaca. Se realizó analítica sanguínea, impedanciometría y se cumplimentaron los tests de calidad de vida. Se midió la resistencia física y la fuerza muscular. En esta misma visita una dietista realizó una encuesta dietética, en base a la cual se aplicó una dieta específica e individualizada.

- *Visita 2 (semana 6)*: mediante llamada telefónica en la que se preguntó sobre su estado de salud y grado de cumplimentación del programa (medida en una escala de 0 a 10). La

duración de las llamadas fue de 10-15 minutos. También se evaluó el estado de salud preguntando en una escala de 0 (absolutamente mal) a 10 (absolutamente bien).

- *Visita 3 (semana 12)*: Se midieron parámetros antropométricos, presión arterial y frecuencia cardiaca. Se realizó analítica, impedanciometría, cumplimentación de test de calidad de vida, medición de resistencia física y fuerza muscular.

- *Visita 4 (semana 18)*: Se realizó mediante llamada telefónica para determinar el estado de salud del paciente y la adherencia al programa.

- *Visita 5 - Final (semana 24)*: Se realizaron las mismas determinaciones que en la visita 3.

Una vez finalizado el programa de intervención surgió la pregunta de cuál sería la situación de las participantes después de seis meses sin supervisión, por lo que se decidió realizar una última visita telefónica, sin que las participantes estuvieran previamente informadas de ello, en la cual se interrogó sobre el peso, la valoración subjetiva del estado de salud, el test EuroQol 5D y las valoraciones subjetivas de la cumplimentación de la dieta y del ejercicio físico.

El seguimiento de las participantes, tanto presencial como telefónico, fue igual para ambos grupos, realizándose las mismas determinaciones e interrogando los mismos aspectos.

**Programa de ejercicio físico:** El programa de actividad física tuvo una duración de 24 semanas, en las que se persiguieron dos objetivos: en primer lugar, mejorar la fuerza mediante ejercicios con bandas elásticas, y en segundo lugar mejorar la capacidad aeróbica mediante caminatas. Con respecto al trabajo con bandas elásticas, se comienza con dos sesiones semanales de 50 minutos y a partir de la 15ª semana del programa, se incorporará otra sesión semanal con misma duración.

En cuanto al ejercicio aeróbico se planteó realizar marchas de al menos 60 minutos y con velocidades medias.

Se comenzó con cuatro sesiones semanales, pasando a cinco a las 10 semanas del programa de intervención y a seis sesiones a las 15 semanas del programa. De igual modo, se aumentaron las resistencias progresivamente con los ejercicios de fuerza, aumentando la resistencia de las bandas elásticas (se proporcionaron bandas elásticas de distintas resistencias).

**Tratamiento estadístico:** El análisis estadístico se realizó mediante el programa informático SPSS (versión 21.0.0). Para realizar la interpretación de los resultados, inicialmente se realiza un análisis descriptivo de la muestra y de cada una de las cohortes, proporcionando la distribución de frecuencias de las variables cualitativas; las variables cuantitativas se analizaron mediante las medidas de centralización (media y mediana) y de dispersión (desviación típica y rango). Para valorar los objetivos (principal y secundarios) se aplicó el test de la t de student para datos apareados o independientes según el caso. La asociación entre las variables se estudió mediante el test Ji cuadrado en el caso de las variables categóricas y mediante la Prueba T Test para las variables continuas. Se consideraron significativas para una  $p < 0.05$ .

El reclutamiento de los pacientes se realizó por muestreo no probabilístico consecutivo a medida que acuden a las consultas de Obesidad, Endocrinología y Unidad de lípidos y Riesgo Cardiovascular, pertenecientes al Servicio de Medicina Interna del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia (CHGUV), durante un periodo de tiempo de seis meses. En

la visita en consulta, se plantea a la paciente participar en el estudio, sin saber a qué grupo pertenecerá. Cuando se alcanzó el número de población requerido, se distribuyeron las participantes, asignándose a uno u otro grupo de forma aleatoria consecutiva.

## Resultados

Se incluyeron 106 mujeres, 55 (51,9%) en el grupo PEFA y 51 (48,1%) en el grupo control. Los valores se expresan en medias y, reflejada entre paréntesis, la desviación estándar (SD)

Destaca una edad media de las participantes de 59,85 (SD 8,228) años, con un rango de edad de 40 a 79 años. La edad media de las participantes en el grupo PEFA fue 60,33 (7,33) años, mientras que la de los controles fue 59,33 (9,12) años ( $p = 0,536$ ).

En lo referente a antecedentes personales de riesgo cardiovascular, 39 (36,8%) mujeres eran diabéticas, 28 (26,4%) sufrían hipertensión arterial y 16 (15,1%) presentaban alguna patología relacionada con el metabolismo de los lípidos. También se observó que 30 de estas mujeres (28,3%) padecía más de uno de estos factores de riesgo. Únicamente 32 participantes (30,2%) no tenía ningún factor de los mencionados.

Del mismo modo, se preguntó sobre la realización de ejercicio físico habitual previo al inicio del estudio, obteniendo que 34 mujeres afirmaban realizar ejercicio habitual, en su mayoría paseos de menos de 30 minutos de duración, mientras que la mayor parte no realizaba ninguna actividad física regularmente.

A los seis meses de iniciar el estudio, en el grupo de intervención PEFA, los resultados mostraron una mejora significativa en peso, IMC y masa grasa, entre otros parámetros antropométricos (ver figuras 1a y 1b y la tabla 1)

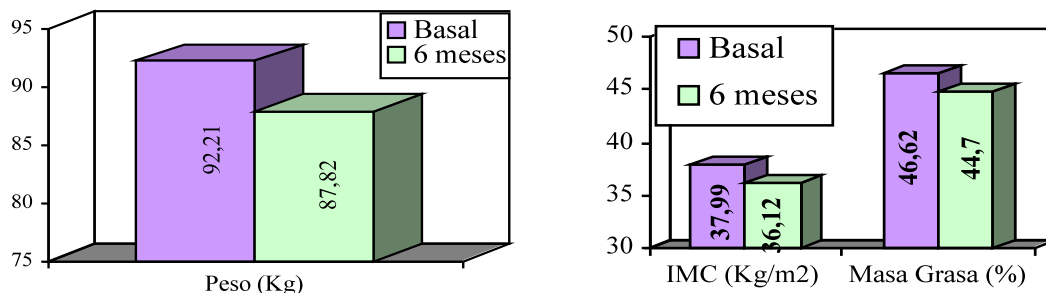


Figura 1a: Diferencias de peso, IMC y masa grasa en el grupo PEFA tras 6 meses de intervención

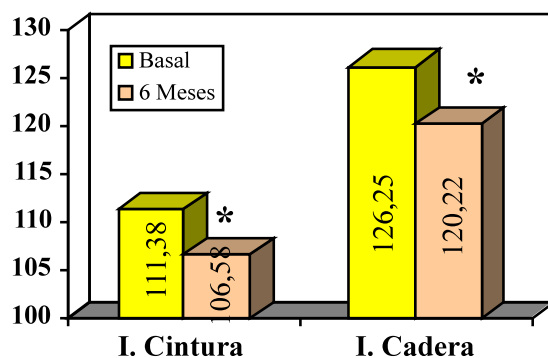


Figura 1b: Diferencias de I. Cintura e I. Cadera en el grupo PEFA tras 6 meses de intervención

Tabla 1: Diferencias de los valores antropométricos en el grupo PEFA tras 6 meses.

	Basal	6 meses	p	Diferencia	IC 95%
Peso (Kg)	92,21 (14,69)	87,82 (14,88)	0,000	-4,39 (3,45)	1,64 a 3,69
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	37,99 (5,93)	36,12 (5,58)	0,000	-1,87 (2,15)	0,59 a 1,87
I. cintura (cms)	111,38 (13,88)	106,58 (11,95)	0,000	-4,8 (6,24)	1,74 a 5,59
I. cadera (cms)	126,25 (11,93)	120,22 (10,65)	0,000	-6,03 (5,61)	2,59 a 7,04
I. cint/cad	0,88 (0,06)	0,88 (0,04)	0,852	0 (0,056)	-0,02 a 0,02
Cir. brazo (cms)	34,68 (3,68)	33,20 (3,38)	0,041	-1,48 (2,5)	0,05 a 2,03
Masa grasa (%)	46,62 (4,52)	44,70 (4,83)	0,000	-1,92 (1,62)	0,79 a 2,07
TAS (mmHg)	137,91 (14,95)	140,98 (16,77)	0,136	3,07 (17,35)	-9,36 a 1,32
TAD (mmHg)	82,98 (10,55)	81,35 (10,35)	0,953	-1,36 (12,98)	-3,88 a 4,11
FC (lpm)	76,13 (12,60)	79,44 (10,45)	0,168	3,31 (15,30)	-7,8 a 1,4

PEFA: Programa de ejercicio físico ambulatorio. Kg: kilogramos. IMC: índice de masa corporal. I. cintura: índice de cintura. I. cadera: índice de cadera. I.cint/cad: índice cintura/cadera. Cir. brazo: circunferencia del brazo. Cms: centímetros. TAS: tensión arterial sistólica. TAD: tensión arterial diastólica. FC: frecuencia cardíaca. Lpm: latidos por minuto. MmHg: milímetros de mercurio. IC 95%: intervalo de confianza al 95%.

En cuanto al grupo control, los resultados muestran una ganancia de peso, un deterioro significativo del IMC y un aumento en el porcentaje de masa grasa, aunque no es estadísticamente significativo. El resto de parámetros analizados no mostró diferencias. Estos datos se detallan en la figura 2.

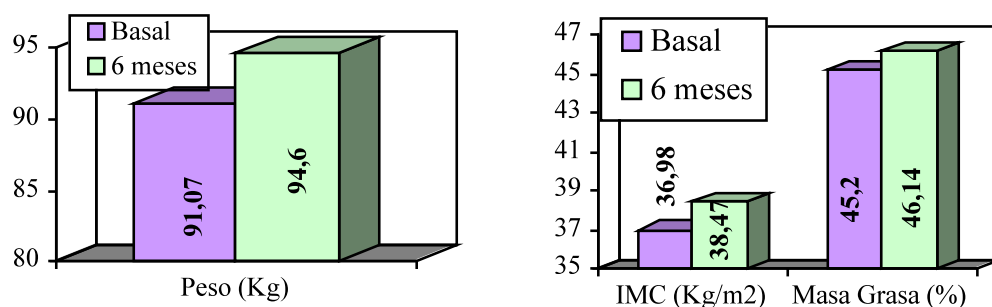


Figura 2: Diferencias de peso, IMC y masa grasa en el grupo control tras 6 meses de intervención

Con esos datos, se calcularon las diferencias absolutas entre el grupo PEFA y el grupo control para las distintas variables antropométricas transcurridos los seis meses de programa. Los resultados obtenidos muestran significación estadística con una  $p < 0,001$  (Ver figura 3).

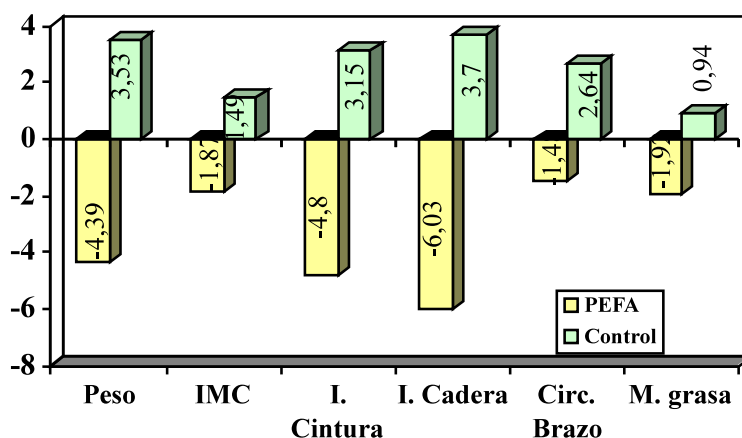


Figura 3: Diferencias entre el grupo PEFA y el grupo control en los parámetros antropométricos tras 6 meses de intervención.

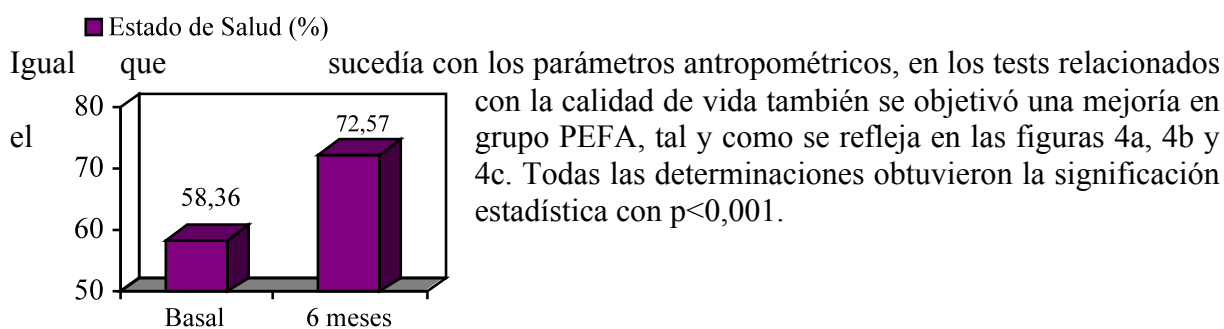


Figura 4a: Estado subjetivo de salud basal y tras 6 meses en el grupo PEFA.



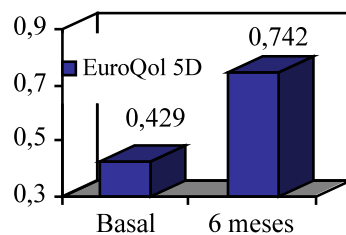


Figura 4b: Test EuroQol 5D basal y tras 6 meses en el grupo PEFA

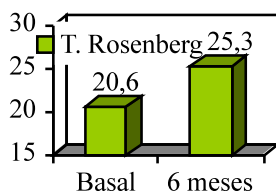


Figura 4c: Test de Rosenberg basal y tras 6 meses en el grupo PEFA

En el grupo control, sin embargo, las diferencias encontradas a los seis meses de intervención mostraron un empeoramiento no significativo de la calidad de vida en los tres tests empleados. Estos datos están reflejados en las figuras 5a, 5b y 5c.

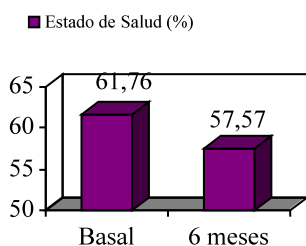


Figura 5a: Estado de salud subjetivo basal y tras 6 meses en el grupo control.

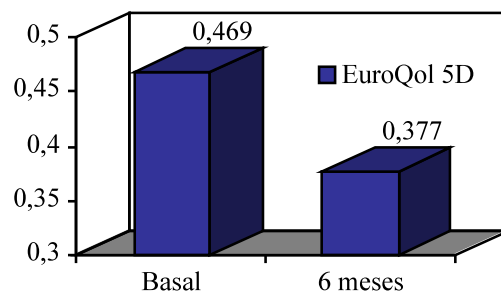


Figura 5b: EuroQol 5D basal y tras 6 meses en el grupo control

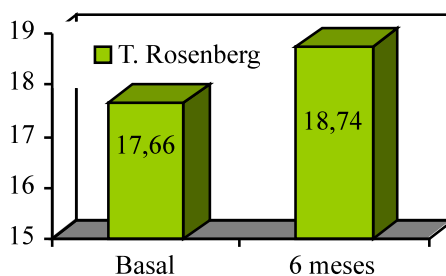


Figura 5c: Test de Rosenberg basal y tras 6 meses en el grupo control

Con estos datos obtenidos se calculó la diferencia total de puntuaciones entre el grupo PEFA y el grupo control, obteniendo las puntuaciones que se muestran en la tabla 2:

Tabla 2: Diferencias en los tests de calidad de vida entre los grupos PEFA y control tras 6 meses de intervención.

	Diferencias grupo PEFA	Diferencias grupo control	Diferencias totales	p	IC 95%
Euroqol	0,313 (0,318)	-0,092 (0,314)	0,405 (0,318)	0,000	-0,49 a -0,203
Estado de salud (%)	14,21 (16,35)	-4,19 (18,76)	18,4 (16,35)	0,000	-22,95 a -7,38
Rosenberg	4,7 (4,07)	1,08 (4,12)	3,62 (4,07)	0,000	0,052 a 4,992

En cuanto a las determinaciones analíticas, en ninguna de ellas se objetivaron cambios con significación estadística, tanto en el grupo PEFA como en el grupo control. (tabla 3)

Tabla 3: Diferencias en el metabolismo glucídico y lipídico tras 6 meses de programa.

	Basal	6 meses	p	Diferencia	IC 95%
SOG 60 min. (mg/dl)	181,00 (65,01)	173,00 (64,94)	0,412	-8,00 (35,31)	-12,39 a 28,3
SOG 120 min. (mg/dl)	138,15 (54,65)	131,77 (63,38)	0,457	-6,38 (29,96)	-11,72 a 24,4
Glucemia basal (mg/dl)	118,37 (25,13)	117,61 (27,84)	0,087	-0,76 (33,03)	-9,12 a 6,88
Colesterol total (mg/dl)	213 (43,23)	206,12 (34,33)	0,637	-6,88 (33,58)	-9,12 a 14,70
LDLc (mg/dl)	184,35 (54,98)	167,04 (56,74)	0,085	-17,30 (45,04)	-2,56 a 37,17
HDLc (mg/dl)	56,12 (10,85)	59,96 (9,73)	0,103	3,84 (33,77)	-2,91 a 25,80
Triglicéridos (mg/dl)	125,43 (63,19)	143,55 (55,06)	0,301	18,12 (49,80)	-26,78 a 8,54
Colesterol total (mg/dl)	214,08 (35,10)	211,84 (41,16)	0,833	-2,24 (35,84)	-9,87 a 12,19
LDLc (mg/dl)	140,58 (28,71)	134,60 (34,54)	0,152	-5,98 (28,33)	-2,42 a 15,02
HDLc (mg/dl)	59,43 (11,65)	58,42 (9,46)	0,655	-1,01 (8,12)	-3,06 a 1,94
Triglicéridos (mg/dl)	127,15 (54,14)	131,67 (51,92)	0,873	4,52 (61,80)	-20,53 a 17,5
Controles					
Glucemia basal (mg/dl)	122,43 (38,53)	125,42 (31,09)	0,368	2,99 (20,79)	-4,07 a 10,68

IC 95%: intervalo de confianza al 95%. PEFA: programa de ejercicio físico ambulatorio. SOG 60 min:

	Basal	6 meses	p	Diferencia	IC 95%
Fuerza piernas (kg desplazados)	28,79 (16,75)	31,88 (15,61)	0,000	3,09 (16,24)	1,9 a 9,4
Fuerza brazos (kg desplazados)	14,69 (4,22)	12,56 (5,79)	0,033	2,12 (3,27)	0,19 a 4,06
Tiempo 2000 mts (segundos)	1599,33 (110,97)	1521,66 (94,53)	0,148	77,66 (111,19)	-39,02 a 194,35
FC Total (lpm)	3231,13 (824,22)	2708,5 (559,25)	0,155	522,62 (928,30)	-253,46 a 1298,71
Promedio de FC (lpm)	121,25 (28,77)	108,25 (12,44)	0,336	13 (35,61)	-16,78 a 42,78

sobrecarga oral de glucosa a los 60 minutos. SOG 120 min: sobrecarga oral de glucosa a los 120 minutos. LDLc: colesterol LDL. HDLc: colesterol HDL.

Por otro lado, se estudiaron parámetros de fuerza y resistencia física aeróbica tales como la fuerza en brazos y piernas, el tiempo invertido en realizar una marcha de 2000 mts y respuesta de la frecuencia cardiaca a dicho esfuerzo. Se estudiaron estos valores en el momento inicial y a los 6 meses, tanto en el grupo PEFA como en el grupo control. Al comparar los resultados en el grupo PEFA, se aprecian los siguientes resultados (tabla 4).

Tabla 4. Diferencias en las determinaciones de fuerza y resistencia en el momento basal vs tras 6 meses en el grupo PEFA.

FC: frecuencia cardiaca. LPM: latidos por minuto. IC 95%: intervalo de confianza al 95%.

Las mismas determinaciones en el grupo control mostraron: (tabla 5).

Tabla 5. Diferencias en las determinaciones de fuerza y resistencia en el momento basal vs tras 6 meses en el grupo control.

	Basal	6 meses	p	Diferencia	IC 95%
Fuerza piernas (kg desplazados)	21,50 (20,82)	19,88 (13,63)	0,744	-1,63 (13,52)	-9,68 a 12,93
Fuerza brazos (kg desplazados)	10,50 (5,97)	10,63 (6,07)	0,875	0,13 (2,16)	-1,94 a 1,69
Tiempo 2000 mts (segundos)	1573,67 (86,58)	1613,33 (83,26)	0,588	39,66 (107,59)	-306,94 a 227,61
FC Total (lpm)	3310 (948)	3136 (646)	0,483	-174,33 (353,44)	-703,66 a 1052,32

Promedio de FC (lpm)	118,29 (17,06)	113,33 (20,03)	0,483	-4,96 (32,45)	-17,84 a 43,75
----------------------	----------------	----------------	-------	---------------	----------------

FC: frecuencia cardiaca. LPM: latidos por minuto. IC 95%: intervalo de confianza al 95%.

En cuanto a la adherencia al programa, en total, se produjeron 31 abandonos (29,2%), 12 de ellos del grupo PEFA (21,8%) y 19 del grupo control (37,3%) ( $p = 0,08$ ). Las causas más frecuentes para estos abandonos fueron, para ambos grupos, la pérdida de interés por el programa después del primer mes (65%), seguido de dolores musculares y articulares (12%) y la falta de tiempo para realizar el ejercicio (7%). El restante 16% de los abandonos corresponden a otros motivos (Figura 6).

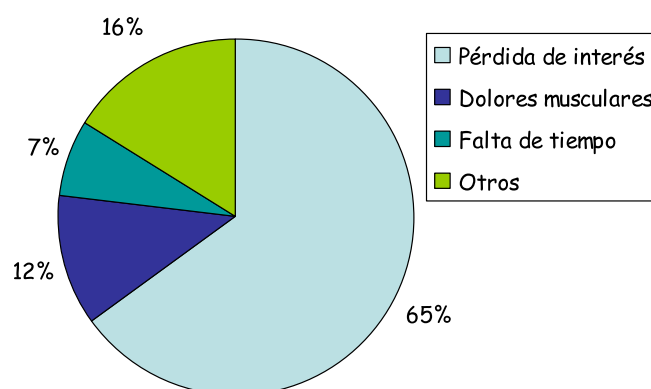


Figura 6: Causas de abandono de las participantes

**Cumplimentación de la dieta:** Se realizó una autovaloración subjetiva del grado de cumplimentación de la dieta, puntuada de 0 a 10. En este caso, el grupo PEFA se autoevaluó con una puntuación de 6,38 (3,03) puntos sobre 10 posibles, mientras que en el grupo control la puntuación media fue de 4,68 (2,98) sobre 10. Con ello, se calculó una diferencia entre ambos grupos de 1,70 puntos (0,822);  $p = 0,044$  (IC 95% 0,05 a 3,34).

**Cumplimentación del programa de ejercicio:** En la valoración subjetiva de las participantes, los resultados muestran una frecuencia del ejercicio físico de 5,43 (2,23) días a la semana, con una media de 49,46 (23,89) minutos al día. La valoración subjetiva de las participantes en cuanto al grado de cumplimentación del ejercicio fue de 6,43 (2,56) sobre 10.

El grado de cumplimentación de ejercicio físico no influyó en la mejoría percibida de la calidad de vida, pues dicha mejoría se demostró tanto en las mujeres con alto, medio o bajo cumplimiento, siempre superando al grupo control,  $p < 0,001$  (figura 7).

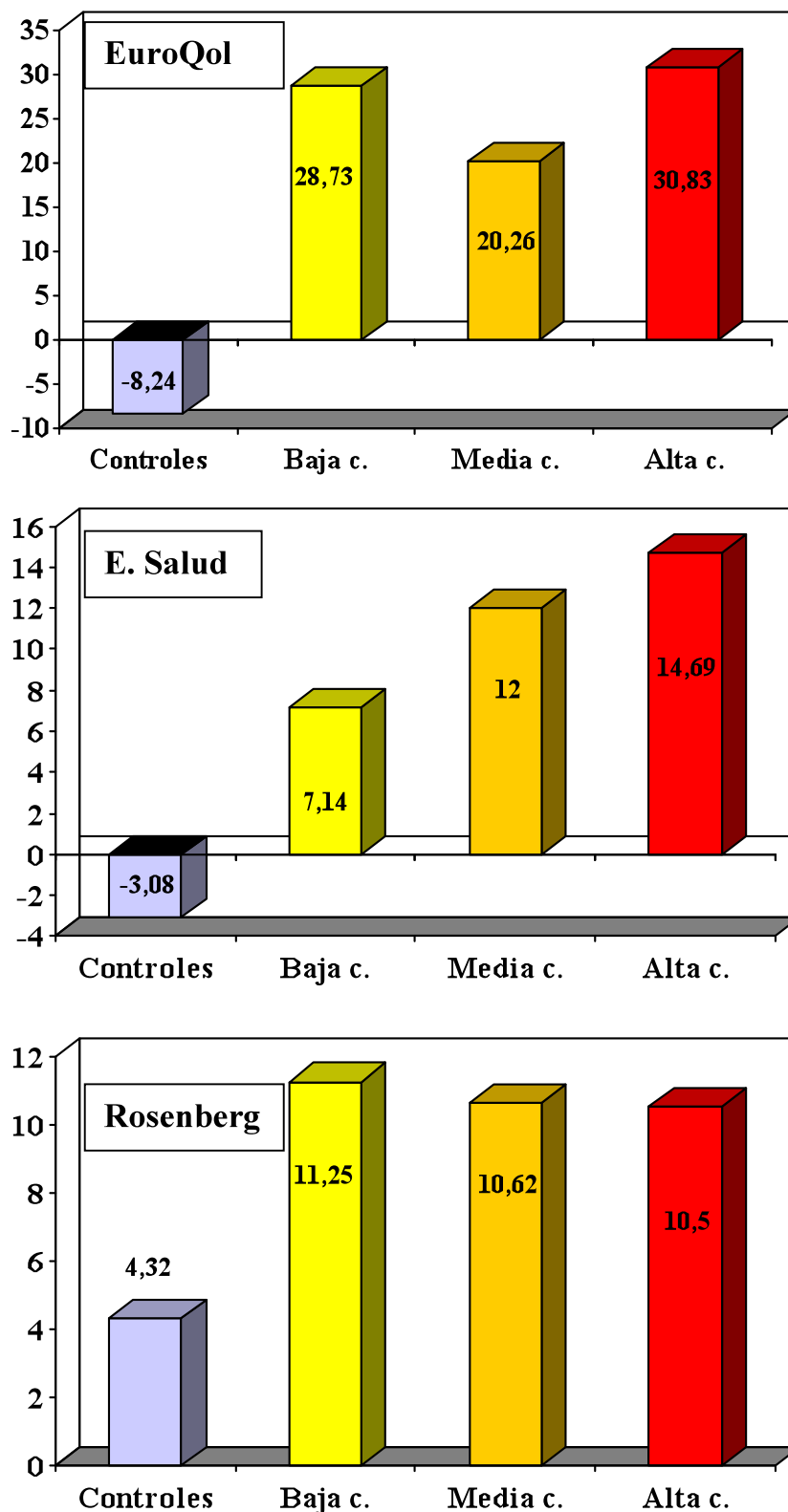


Figura 7. Diferencias entre los valores basales y a los seis meses en las distintas escalas de valoración de calidad de vida según el grado de cumplimentación del ejercicio, medidas en %.

Como se ha comentado, a los 12 meses se realizó una nueva visita telefónica. En esta visita se interrogó a las participantes acerca de parámetros antropométricos (peso e IMC), y sobre la calidad de vida, aplicándose 2 tests: el Euroqol 5D y la valoración subjetiva del estado de salud.

Por último, se valoró la cumplimentación de los programas, tanto dietético como de ejercicio físico. Los resultados obtenidos se describen en las tablas 6 y 7:

Tabla 6. Resultados de visita telefónica de los 12 meses en el grupo PEFA.

	6 meses	12 meses	p	Diferencia	IC 95%
Peso (kg)	87,82 (14,88)	87,18 (14,21)	0,937	-0,64 (3,08)	-0,98 a 1,06
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	36,12 (5,58)	35,98 (5,61)	0,490	-0,14 (1,86)	-0,40 a 0,83
EuroQol 5D	0,742 (0,25)	0,708 (0,28)	0,135	-0,03 (0,21)	-0,01 a 0,12
Estado de salud (%)	72,57 (18,45)	67,57 (22,65)	0,009	-5,00 (14,78)	1,77 a 11,63
Cumpl. ejercicio (sobre 10)	6,43 (2,56)	4,81 (3,47)	0,077	-1,62 (2,92)	-0,14 a 2,52
Días por semana	5,43 (2,23)	3,09 (2,67)	0,001	-2,34 (2,67)	0,95 a 3,32
Minutos diarios	49,46 (23,89)	33,41 (29,33)	0,069	-16,05 (31,19)	-1,10 a 26,56
Cumpl. dieta (sobre 10)	6,38 (3,03)	8,57 (15,82)	0,495	2,19 (15,49)	-8,93 a 4,45

IC 95%: intervalo de confianza al 95%. IMC: índice de masa corporal. Compl. ejercicio: cumplimentación del programa de ejercicio. Compl. dieta: cumplimentación de la dieta.

Tabla 7. Resultados de visita telefónica de los 12 meses en el grupo control.

	6 meses	12 meses	p	Diferencia	IC 95%
Peso (kg)	94,60 (17,28)	92,76 (18,31)	0,208	-1,84 (4,65)	-0,67 a 2,94
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	38,47 (7,16)	37,62 (7,80)	0,245	-0,85 (1,77)	-3,76 a 0,28
EuroQol 5D	0,37 (0,35)	0,42 (0,41)	0,473	0,05 (3,91)	-0,205 a 0,09
Estado de salud (%)	57,57 (17,81)	51,06 (23,93)	0,076	-6,51 (17,39)	-0,67 a 12,82
Cumpl. dieta (sobre 10)	4,62 (2,98)	4,95 (2,63)	0,703	0,27 (4,13)	-1,63 a 2,36

IC 95%: intervalo de confianza al 95%. IMC: índice de masa corporal. Compl. dieta: cumplimentación de la dieta.

## Discusión

Se trata de un estudio prospectivo de casos y controles con un período de seguimiento de seis meses, duración que a priori parecía ser suficiente para extraer resultados y conclusiones.

En cuanto a las características de la población estudiada, se trata de mujeres postmenopáusicas, con una edad media de 59,85 años, edad en la que se ha visto que

predomina la obesidad y el sobrepeso. Sin embargo, hay que tener presente que a esta edad son frecuentes los problemas articulares, especialmente en mujeres obesas, lo que puede limitar la participación y la adherencia a este tipo de programas, razón por la cual se planteó como criterio de exclusión la incapacidad para realizar el ejercicio físico por problemas articulares.

El peso medio inicial de las participantes del estudio fue de 91,66 kg (15,35) y el IMC de 37,5 kg/m<sup>2</sup> (6,06). Teóricamente, el peso inicial no influye en los resultados del programa, y así las mujeres más obesas no tienden a perder más (por partir de un peso mayor) ni menos (por dificultades para realizar el ejercicio). Sin embargo, es cierto que la motivación que precisa una participante para lograr un peso “ideal” es diferente si ha de perder más o menos kilos.

#### *Sobre los parámetros antropométricos.*

En este estudio se ha demostrado una diferencia de peso de 7,8 kg a favor del grupo PEFA. Dicho grupo perdió 4,39 kg (3,45), frente a los 3,53 kg (2,97) que ganaron las mujeres del grupo control. En la mayoría de los estudios publicados previamente basados en programas de dieta hipocalórica y ejercicio físico, el grupo control modifica su peso favorablemente tras el programa de intervención, aunque es cierto que en menor medida que el grupo que realiza el ejercicio físico (Nicklas, 2009). En lo referente al resto de parámetros de composición y distribución corporal, en nuestro estudio se objetivaron mejoras en las determinaciones realizadas en el grupo PEFA tanto de circunferencia de cintura, de cadera, masa grasa y circunferencia del brazo, mientras que en el grupo control no hubo diferencias (en algunos casos empeoraron los parámetros si bien no llegaron a alcanzar significación estadística). Por último, en cuanto a la presión arterial y la frecuencia cardiaca, en nuestro estudio, no se pudo demostrar diferencias entre ambos grupos ni intragrupos antes y después de la intervención ( $p = 0,953$  y  $p = 0,168$  respectivamente).

#### *Sobre la calidad de vida.*

Existen estudios que relacionan la ganancia de peso con una disminución de la calidad de vida (Ali, 2010; Imayama, 2011, Yankura, 2008) e incluso con patologías del ámbito de la salud mental. En este estudio se ha analizado la calidad de vida de las mujeres obesas postmenopáusicas, y cómo se modifica con la realización de actividad física regular. Se han utilizado dos tests objetivos (Euroqol 5D y escala de autoestima global de Rosenberg) y una prueba subjetiva (escala visual analógica o EVA).

Antes de todo, se han hallado cuestiones de importancia que han de resaltarse. En cuanto a la escala de autoestima global de Rosenberg, valora la autoestima global y, erróneamente, se puede valorar la autoestima puntual por acontecimientos recientes positivos o negativos, sin que ello signifique que esa sea la autoestima habitual de la persona. Por otro lado, las respuestas también pueden exagerarse o atenuarse intencionadamente para conseguir una mayor atención o para restar importancia a la baja autoestima. Esto es una debilidad de la prueba, que sin embargo no la invalida en absoluto para evaluar el objetivo de este estudio.

En cuanto al test Euroqol 5D, valora 5 dimensiones que habitualmente se encuentran afectadas en la obesidad (movilidad, cuidados personales, actividades cotidianas, dolor y ansiedad/depresión). Es el test más objetivo de los tres utilizados.

El último test empleado, la valoración subjetiva del estado de salud, se basa en una escala visual analógica. Mide la percepción global del paciente, sin incidir en ningún punto en concreto, por lo que también se puede ver influenciada por acontecimientos recientes.

El grupo PEFA mejora su puntuación en los tests tras el programa de intervención ( $p < 0,001$ ). Este hecho se repite, en líneas generales, en los trabajos revisados, remarcando aún más los efectos beneficiosos de la actividad física, no sólo a nivel físico, sino también a nivel psicológico y de calidad de vida (Gusi, 2008; Jia, 2005). El grado de cumplimentación de ejercicio físico no ha demostrado tener ninguna influencia en la mejoría percibida de la calidad de vida, ya que ésta se demostró tanto en las mujeres con alto, medio o bajo cumplimiento, siempre superando al grupo control. Así, en el caso del Euroqol 5D, la mayor mejora se produjo en el grupo de alta cumplimentación, seguida del grupo de baja y media cumplimentación. En el caso de la valoración subjetiva del estado de salud la mejoría fue mayor en el grupo de más alta cumplimentación y menor en el grupo de más baja cumplimentación. Por último, en el caso de la escala de autoestima de Rosenberg fue al contrario y el grupo que más mejoría presentó fue el de menor cumplimentación. En cualquier caso, estos resultados fueron significativamente mejores que en el grupo control ( $p < 0,001$ ), lo que nos indica que existe aumento de la calidad de vida independientemente del grado de cumplimentación.

#### *Sobre los parámetros analíticos.*

Existen numerosos estudios que han demostrado cómo la práctica regular de ejercicio físico puede modificar diversos parámetros analíticos, especialmente los marcadores de riesgo cardiovascular. En nuestro estudio no se han obtenido diferencias significativas entre ambos grupos de estudio (PEFA y controles) en cuanto a la mejoría de parámetros clásicos de riesgo cardiovascular: glucosa, colesterol o triglicéridos ( $p = 0,082$ ,  $0,833$  y  $0,873$  respectivamente en el grupo PEFA y  $0,368$ ,  $0,637$  y  $0,301$  en el grupo control).

#### *Sobre los aspectos de condición física.*

Numerosos estudios demuestran que la práctica regular de ejercicio físico aeróbico mejora la resistencia física, del mismo modo que la práctica de ejercicio anaeróbico mejora la fuerza muscular (Benton, 2011; Candow, 2007). En este trabajo se realizaron determinaciones de fuerza (tanto de miembros superiores como inferiores) así como de resistencia (tiempo en recorrer 2000 mts y frecuencia cardiaca durante ejercicio). Al contrario que ocurre en la bibliografía revisada, no se han evidenciado diferencias significativas en la mayoría de los marcadores analizados ( $p = 0,148$ ) (excepto en la fuerza de las piernas, con  $p < 0,001$ ). A pesar de ello, cabe destacar que, en el apartado de resistencia, existe una clara tendencia a la mejoría tanto en el tiempo empleado en realizar la marcha de 2 kms (que mejoró en más de un minuto) como en la frecuencia cardiaca durante el ejercicio (las pulsaciones totales disminuyeron en más de 500 latidos,  $p = 0,155$ ). Como se ha comentado, ambos datos carecen de significación estadística, sin embargo consideramos que debido a la gran tasa de abandonos, la n final para el análisis de algunos datos resultó excesivamente baja, por lo que a ello le atribuimos la falta de significación estadística, pensando que si la n hubiera sido mayor los resultados habrían sido concluyentes. En cuanto a la fuerza muscular de las extremidades inferiores se aprecia una mejoría significativa ( $p < 0,001$ ) que no se aprecia en la fuerza de las extremidades superiores. Consideramos que ello puede atribuirse a que, al entrenamiento con bandas elásticas de los grupos musculares se une el efecto sobre la musculatura del tren inferior de las caminatas, que no interviene en los grupos musculares de miembros superiores.

#### *Sobre la adherencia y cumplimentación del programa.*

La autoevaluación de la cumplimentación del programa, tanto para la dieta como para el ejercicio físico, se llevó a cabo utilizando una escala analógica de 0 a 10 siendo 0 la nula



complimentación y 10 la cumplimentación perfecta según las instrucciones dadas en la visita inicial.

En la cumplimentación de la dieta, las participantes se autoevaluaron con 6,38 sobre 10 en el caso del grupo PEFA y con 4,68 sobre 10 en el grupo control. En el caso de la cumplimentación del ejercicio físico, la puntuación referida por las participantes fue de 6,43 sobre 10. Consideramos que ambas cumplimentaciones han sido claramente subóptimas. Esto es, sin embargo, un reflejo realista de lo que encontramos en la atención clínica cotidiana de los pacientes con obesidad.

En base a ello, se hace necesario implementar las medidas dietéticas y de ejercicio, o bien modificar la forma como dichas medidas llegan a los pacientes. En concreto, en cuanto al ejercicio, tal vez debiéramos utilizar nuevas estrategias como actividades colectivas, incluir aspectos de entretenimiento, un mayor control sobre horarios, etc...

Por último, la tasa de abandonos ha sido elevada en este estudio (un 29,2% del total de mujeres). Cabe destacar la diferencia significativa que existe entre el porcentaje de abandonos en el grupo PEFA (21,8%) y en el grupo control (37,3%) ( $p < 0,001$ ). Por último, los motivos atribuidos al abandono por las participantes son similares al que publican otros autores: pérdida de interés por el programa después del primer mes, dolores musculares y articulares y falta de tiempo para realizar el ejercicio.

#### *Sobre la visita telefónica a los 12 meses.*

Esta visita no se planteó en el diseño inicial del estudio, sino que surgió posteriormente al preguntamos si el efecto de este programa de actividad física se mantendría en el tiempo.

En esta visita se realizaron determinaciones de peso e IMC. Nos encontramos con una pérdida de peso mínima en el grupo PEFA de 0,64 kg, sin significación estadística ( $p = 0,937$ ), igual que el IMC, que se redujo en  $0,14 \text{ kg/m}^2$  ( $p = 0,490$ ). En el grupo control, estas diferencias fueron de 1,84 kg y  $0,85 \text{ kg/m}^2$  ( $p = 0,208$  y  $0,245$ , respectivamente) también sin significación estadística. En primer lugar, hay que destacar la limitación de estas determinaciones, puesto que la forma de determinar el peso fue pedir a las participantes que se pesaran en su centro de atención primaria y nos dijeran el peso por teléfono. El cálculo del IMC se realizó utilizando la talla medida en las visitas presenciales. Así pues, destacamos como limitación que la báscula no es la misma que en las determinaciones anteriores, a pesar de que debe tratarse de un peso fiable puesto que es la báscula utilizada en un centro de atención primaria.

En esta visita telefónica también se realizó el test EuroQol 5D y la valoración subjetiva del estado de salud. En ambos tests se evidenció un empeoramiento en ambos grupos, aunque sólo la valoración del estado de salud en el grupo PEFA tiene significación estadística ( $p = 0,009$ ). Por último, se preguntó acerca de la cumplimentación tanto del programa de ejercicio físico como de la dieta. En el grupo PEFA se aprecia una disminución de la cumplimentación del ejercicio físico, de la cantidad de ejercicio semanal y de la duración diaria del ejercicio. En cuanto a la cumplimentación de la dieta, en cambio, obtuvimos un aumento, sin significación estadística ( $p = 0,495$ ). En el grupo control, en cambio, la cumplimentación de la dieta se mantuvo respecto al valor anterior.

En definitiva, con esta última llamada telefónica se pone de manifiesto que las participantes dejan de realizar la actividad física tal y como se les había enseñado, por lo que empeoran su calidad de vida y mantienen (o aumentan) su peso.

## Conclusiones

1. Un programa de ejercicio físico ambulatorio de 24 semanas de duración, mejora la calidad de vida en mujeres obesas postmenopáusicas. La mejoría se demostró con las tres pruebas empleadas para ello: EuroQol 5D, Escala de autoestima global de Rosenberg y valoración subjetiva de la calidad de vida.
2. El programa de ejercicio físico ambulatorio redujo el peso y la masa grasa, mejoró el índice de masa corporal, el índice de cintura, el índice de cadera y la circunferencia del brazo.
3. El programa de ejercicio físico ambulatorio no mejoró algunos factores de riesgo cardiovascular como las cifras de presión arterial, la frecuencia cardíaca, el perfil lipídico o el metabolismo glucídico.
4. El programa de ejercicio físico ambulatorio no mostró mejoría sobre la fuerza de los grandes grupos musculares (miembros superiores e inferiores) ni mejoró la resistencia física aeróbica.
5. Existe una baja cumplimentación de la dieta y del programa de ejercicio físico ambulatorio, fiel reflejo de la práctica clínica diaria. La tasa de abandonos es elevada.

## Referencias

- Abbasi, F.; Blasey, C., & Reaven, G.M. (2013). Cardiometabolic risk factors and obesity: does it matter whether BMI or waist circumference is the index of obesity? *American journal of clinical nutrition*, 98(3), 637-640. <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.112.047506>
- Ali, M.M.; Fang, H.; Rizzo, J.A. (2010). Body weight, self-perception and mental health outcomes among adolescents. *Mental Health Policy Economics*, 13(2):53-63.
- Álvarez, J.; Monereo, S.; Gil, M.C., y De la Pe-a, V. (2004). *Costes y calidad de vida en la obesidad*. En B. Moreno, S. Monereo, y J. Álvarez (Eds.), *La obesidad en el tercer milenio* (325-335). Madrid: Médica Panamericana.
- Anis, A.H.; Zhang, W.; Bansback, N.; Guh, D.P.; Amarsi, Z., & Birmingham, C.L. (2010). Obesity and overweight in Canada: an updated cost-of-illness study. *Obesity research*, 11(1): 31-40. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-789X.2009.00579.x>
- Bahia, L.; Coutinho, E.S.; Barufaldi, L.A.; Abreu-Gde, A.; Malhão, T.A.; de Souza, C.P., & Araujo, D.V. (2012). The costs of overweight and obesity-related diseases in the Brazilian public health system: cross-sectional study. *BMC Public Health*, 12: 440. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-12-440>
- Benton, M.J.; Kasper, M.J.; Raab, S.A.; Waggener, G.T., & Swan, P.D. (2011). Short-term effects of resistance training frequency on body composition and strength in middle-aged women. *Journal of strength & conditioning research*, 25(11),3142-9. <http://dx.doi.org/10.1519/JSC.0b013e31820f505f>
- Candow, D.G., & Burke, D.G. (2007). Effect of short-term equal-volume resistance training with different workout frequency on muscle mass and strength in untrained men and women. *Journal of strength & conditioning research*, 21(1),204-207. <http://dx.doi.org/10.1519/00124278-200702000-00037>

García-González, F.; Ferrer-García, J. C.; Pablos-Monzó, C.; Elvira-Macagno, L.; Martín-Rodríguez, M.; Albalat-Galera, R.; Pablos-Abella, C. (2014). Beneficios de un programa de ejercicio físico en mujeres obesas postmenopáusicas. *RICYDE. Revista internacional de ciencias del deporte*, 38(10), 346-365. <http://dx.doi.org/10.5232/ricyde2014.03805>

---

Davis, S.R.; Castelo-Branco, C.; Chedraui, P.; Lumsden, M.A.; Nappi, R.E.; Shah, D., & Villaseca, P. (2012). Understanding weight gain at menopause. *Climacteric*, 15(5), 419-429.

<http://dx.doi.org/10.3109/13697137.2012.707385>

Estudio prospectivo Delphi. (1999). *Costes sociales y económicos de la obesidad y sus patologías asociadas*. Madrid: Gabinete de estudios Bernard Krief.

Ghazanfarpour, M.; Abdollahian, S.; Zare, M., & Shahsavari, S. (2013). Association between anthropometric indices and quality of life in menopausal women. *Gynecological endocrinology*, 29(10), 917-920.

<http://dx.doi.org/10.3109/09513590.2013.819078>

Gusi, N.; Reyes, M.C.; González-Guerrero, J.L.; Herrera, E., & García, J.M. (2008). Cost-utility of a walking programme for moderately depressed, obese or overweight elderly women in primary care: a randomised controlled trial. *BMC Public Health*, 8, 231.

<http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-8-231>

Imayama, I.; Alfano, C.M.; Kong, A.; Foster-Schubert, K.E.; Bain, C.E.; Xiao, L.; Duggan, C.; Wang, C.Y.; Campbell, K.L.; Blackburn, G.L., & McTiernan, A. (2011). Dietary weight loss and exercise interventions effects on quality of life in overweight/obese postmenopausal women: a randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1):118.

<http://dx.doi.org/10.1186/1479-5868-8-118>

Javadivala, Z.; Kousha, A.; Allahverdipour, H.; Asghari-Jafarabadi, M., & Tallebian, H. (2013). Modeling the Relationship between Physical Activity and Quality of Life in Menopausal-aged Women: A Cross-Sectional Study. *Journal of research in health sciences*, 13(2), 168-175.

Jia, H., & Lubetkin, E.I. (2005). The impact of obesity on health-related quality of life in the general adult US population. *Journal of public health (Oxf)*, 27(2), 156-64.

<http://dx.doi.org/10.1093/pubmed/fdi025>

Kruger, J.; Lee, C.D.; Ainsworth, B.E., & Macera, C.A. (2008). Body size satisfaction and physical activity levels among men and women. *Obesity (Silver Spring)*, 16(8), 1976-1979.

<http://dx.doi.org/10.1038/oby.2008.311>

Morales, S.; Gómez-Cabello, A.; González-Agüero, A.; Casajús, J.A.; Ara, I, y Vicente-Rodríguez, G. (2013). Sedentarism and physical fitness in postmenopausal women. *Nutrición hospitalaria*, 28(4), 1053-1059.

Nicklas, B.J.; Wang, X.; You, T.; Lyles, M.; Demons, J.; Easter, L.; Berry, M.J.; Lenchik, L., & Carr, J. (2009). Effect of exercise intensity on abdominal fat loss during calorie restriction in overweight and obese postmenopausal women: a randomized, controlled trial. *American journal of clinical nutrition*, 89, 1043-1052.

<http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.2008.26938>

Peppas, M.; Koliaki, C.; Papaefstathiou, A.; Garoflos, E.; Katsilambros, N.; Raptis, S.A.; Hadjidakis, D.I., & Dimitriadis, G.D. (2013). Body composition determinants of metabolic phenotypes of obesity in nonobese and obese postmenopausal women. *Obesity (Silver Spring)*, 21(9), 1807-14.

Peterson, J.A., & Cheng, A.L. (2013). Physical activity counseling intervention to promote weight loss in overweight rural women. *Journal of the American association of nurse practitioners*, 25(7), 385-394.

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1745-7599.2012.00794.x>

García-González, F.; Ferrer-García, J. C.; Pablos-Monzó, C.; Elvira-Macagno, L.; Martín-Rodríguez, M.; Albalat-Galera, R.; Pablos-Abella, C. (2014). Beneficios de un programa de ejercicio físico en mujeres obesas postmenopáusicas. *RICYDE. Revista internacional de ciencias del deporte*, 38(10), 346-365. <http://dx.doi.org/10.5232/ricyde2014.03805>

---

Sach, T.H.; Barton, G.R.; Doherty, M.; Muir, K.R.; Jemkinson, C., & Avery, A.J. (2007). The relationship between body mass index and health-related quality of life: comparing the EQ-5D, Euroqol VAS and SF-36. *International journal of obesity*, 31(1), 189-196. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.ijo.0803365>

Salas, J.; Rubio, M.A.; Barbany, M., y Moreno, B. (2007) Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Medicina clínica*, 128, 184-196. [http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753\(07\)72531-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753(07)72531-9)

Sarwer, D.B.; Moore, R.H.; Diewald, L.K.; Chittams, J.; Berkowitz, R.I.; Vetter, M.; Volger, S., & Wadden, T.A. (POWER-UP Research Group). (2013). The impact of a primary care-based weight loss intervention on the quality of life. *International journal of obesity*, 37(1), 25-30. <http://dx.doi.org/10.1038/ijo.2013.93>

Simonyi, G., & Collar, R. (2013). Obesity and hypertension. *Orvosi Hetilap*, 154(44):1736-42. <http://dx.doi.org/10.1556/OH.2013.29738>

Vázquez, A.J.; Jiménez, R., y Vázquez, R. (2004). Escala de autoestima de Rosenberg: fiabilidad y validez en población clínica espa-ola. *Journal of psychology*, 22,247-255.

Vázquez, R., y López, J.M. (2003). Análisis. Los costes de la obesidad alcanzan el 7% del gasto sanitario. Tomado el 24 de julio 2009 en: <http://www.economiadelasalud.com>

Whaley-Connell, A. & Sowers, J.R. (2011). Indices of obesity and cardiometabolic risk. *Hypertension*, 58(6), 991-993. <http://dx.doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.111.180406>

World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva. World Health Organization technical report series., 2000;894:i-xii, 1-253.

Yankura, D.J.; Conroy, M.B.; Hess, R.; Pettee, K.K.; Kuller, L.H.; Kriska, A.M. (2008). Weight regain and health-related quality of life in postmenopausal women. *Obesity (Silver Spring)*,16(10):2259-65. <http://dx.doi.org/10.1038/oby.2008.345>

Zapico, A.G.; Benito, P.J.; González-Gross, M.; Peinado, A.B.; Morencos, E.; Romero, B.; et al. (2012). Nutrition and physical activity programs for obesity treatment (PRONAF study). methodological approach of the project. *BMC Public Health*, 12:1100 <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-12-1100>

Zhang, J.; Shi, X.M., & Liang, X.F. (2013). Economic costs of both overweight and obesity among Chinese urban and rural residents, in 2010. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*, 34(6), 598-606.