

Original

## Estudio comparativo del estatus clínico-nutricional en mujeres obesas posmenopáusicas incluídas en un programa de pérdida de peso basado en platos preparados

G. Rodríguez-Navarrete<sup>1</sup>, A. Sánchez-Oliver<sup>2</sup>, B. López-González<sup>1</sup>, A. Pérez de la Cruz<sup>3</sup>, B. Manzano Romero<sup>4</sup> y E. Planells del Pozo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Fisiología. Facultad de Farmacia. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix". Universidad de Granada. <sup>2</sup>Facultad del Deporte. Universidad Pablo de Olavide. Sevilla. <sup>3</sup>Unidad de Nutrición y Dietética. Hospital Virgen de las Nieves. Granada. <sup>4</sup>Departamento I + D Deliline®. Sevilla. España.

### Resumen

**Introducción:** Son escasos los estudios que hayan evaluado la eficacia y la fiabilidad de los platos de comidas preparadas\* enfocadas a la pérdida de peso en la mujer posmenopáusica obesa.

**Objetivo:** Evaluar la eficiencia de un programa de pérdida de peso basado en una ingesta hipocalórica equilibrada, a partir de platos preparados\* comparando con otra basada en alimentos de consumo habitual en el mercado y con un grupo control no intervenido. En el presente estudio se pretende, además, valorar la subjetividad de la participante a la hora de preparar los platos ajustados a la dieta de restricción basada en productos de consumo habitual.

**Sujetos de estudio:** mujeres posmenopáusicas obesas, con edad comprendida entre 55-65 años.

**Diseño del estudio:** Estudio longitudinal de intervención y controlado.

**Metodología:** La muestra de 75 mujeres voluntarias se divide en tres grupos de 25 mujeres; uno con alimentación habitual, sin dieta ajustada (GC), otro intervenido mediante tratamiento con una dieta ajustada a los requerimientos individuales, pero con productos de consumo habitual en mercado (GE) y un tercero intervenido con dieta ajustada del mismo modo al anterior, pero con platos preparados (GD). Se registraron datos antropométricos, hábitos de consumo y nivel de actividad física. También se realizaron controles clínico-nutricionales para evaluar cambios bioquímicos al inicio del estudio, cada 2 semanas y al final del estudio, durante 8 semanas.

**Resultados:** El grupo basado en platos preparados GD muestra resultados de pérdida de peso ligeramente mayores, aunque no estadísticamente significativos, al grupo de dieta estándar GE, mostrando, sin embargo, ambos, descensos muy significativos respecto al grupo no ajustado GC (con una pérdida de 7,60 kg en GD, 7,01 kg en el

### COMPARATIVE STUDY ON THE CLINICAL-NUTRITIONAL STATUS OF OBESE POSTMENOPAUSAL WOMEN ON A WEIGHT LOSS PROGRAMME BASED ON PREPARED DISHES

#### Abstract

**Introduction:** Few studies have evaluated the efficacy and reliability of weight loss-focussed prepared food dishes in obese post-menopausal women.

**Objective:** To compare the efficacy of a weight loss programme based on a balanced hypocaloric diet using prepared dishes\* with that of a similar programme based on standard commercially available foods and with a non-intervened control group. A further aim was to evaluate the subjectivity of participants in the preparation of the diet-adjusted dishes based on usually consumed products.

**Subjects:** Obese post-menopausal women aged between 55 and 65 years.

**Design:** Controlled longitudinal interventional study.

**Method:** The sample of 75 female volunteers were divided into three groups of 25 women: a control group, who continued to consume their usual non-dietary adjusted meals (CG), an intervened group, treated with a diet adjusted to their individual requirements and based on standard commercially available food (SG), and another intervened group, treated with a similarly adjusted diet but based on prepared dishes (PG). Data were gathered on anthropometric variables, consumption habits and physical activity levels, and clinical-nutritional controls were conducted at the start and every two weeks to the end of the 8-week study in order to evaluate biochemical changes.

**Results:** The weight loss was slightly higher in the prepared-dishes group (PG) than in the standard food diet group (SG), but the difference was not statistically significant, whereas it was considerably higher in both groups than in the non-dietary adjusted control group (CG) and this difference was highly significant (losses of 7.60 kg in PG and 7.01 kg in SG versus 2.10 kg in CG ( $p < 0.01$ ). However, the PG showed a significantly higher ( $p < 0.01$ ) loss of fatty mass and abdominal circumference versus the SG women. **Conclusion:** More weight was lost by the two groups treated with a diet based on prepared dishes or usual food items in comparison to untreated

**Correspondencia:** Elena María Planells.  
Departamento de Fisiología. Facultad de Farmacia.  
Campus de Cartuja, s/n.  
Universidad de Granada.  
Granada. España.  
E-mail: elenamp@ugr.es

Recibido: 27-XI-2011.  
Aceptado: 27-XI-2011.

grupo GE y 2,10 kg en GC). Sin embargo, éste grupo de mujeres alimentadas con dieta hipocalórica basada en platos preparados GD, presenta ( $p < 0,01$ ) una mayor pérdida significativa, tanto de masa grasa como de perímetro abdominal. Conclusión: Las mujeres tratadas con dieta basada en platos preparados GD y las tratadas con dieta ajustada habitual GE presentan una mayor pérdida de peso, pero el grupo GD mostró unos resultados más fiables y de calidad, dado el cambio positivo encontrado a nivel de compartimento grasa y en el perímetro abdominal de las participantes del grupo objeto del estudio.

(*Nutr Hosp.* 2012;27:606-611)

**DOI:10.3305/nh.2012.27.2.5650**

Palabras clave: *Obesidad. Platos preparados. Pérdida de peso. Dieta hipocalórica. Mujer posmenopáusica.*

## Introducción

El estado menopáusico de la mujer está determinado por el cese de la secreción ovárica de estrógenos y progestágenos, dando lugar a la desaparición del sangrado menstrual y a la aparición de un conjunto de modificaciones fisiológicas. Dicho estado afecta a todas las mujeres como parte del proceso natural de envejecimiento, apareciendo a una edad que, en España, se sitúa alrededor de los 51 años, con un espectro que va de los 48 a los 54 años<sup>1</sup>.

La deficiencia de estrógenos está asociada a cambios fisiológicos y psicosociales, y provoca atrofia urogenital, disminución de la libido, pérdida de masa ósea y osteoporosis; aumento de la adiposidad abdominal<sup>2</sup>, resistencia a la insulina y dislipidemia, factores que incrementan el riesgo de padecer enfermedades crónico-degenerativas, como la enfermedad cardiovascular<sup>3-5</sup>.

Los cambios hormonales en la menopausia unidos al propio proceso de envejecimiento y la consiguiente disminución del gasto energético contribuyen a que la prevalencia de obesidad sea más elevada en las mujeres conforme avanza la edad<sup>2,7</sup>.

El estado posmenopáusico, tiene una duración normal entre 1-6 años tras la menopausia y constituye un periodo en el que potencialmente se puede incrementar el riesgo de algunas enfermedades, a cambio de una relativa estabilidad hormonal.

En diferentes grupos poblacionales se ha demostrado que la dieta cobra especial relevancia en la prevención de las mencionadas complicaciones<sup>2</sup>. En este sentido, podemos afirmar que el fomento de una alimentación sana y equilibrada durante toda la vida es la mejor prevención posible, así como también constituye un tratamiento eficaz en el momento de la menopausia y tras ella. Es fundamental en esta etapa de riesgo metabólico, disminuir progresivamente el aporte de calorías diarias, aumentar el aporte de calcio y limitar el aporte de grasas saturadas<sup>8</sup>. A través de una correcta alimentación la mujer climatérica puede prevenir patologías logrando un envejecimiento saludable<sup>9</sup>.

controls, but the diet based on prepared dishes obtained more reliable and higher quality outcomes, achieving a positive change at fatty compartment level and in the abdominal circumference.

(*Nutr Hosp.* 2012;27:606-611)

**DOI:10.3305/nh.2012.27.2.5650**

Key words: *Obesity. Prepared dishes. Weight loss. Hypocaloric diet. Post-menopausal woman.*

Para mantener un correcto estado de salud y reducir las complicaciones asociadas a la menopausia, además de llevar a cabo una dieta adecuada y sana, cuyos aspectos más destacados se han comentado, resulta necesario mantener o incorporar a la vida diaria una serie de estilos de vida considerados también como saludables. Por ejemplo, la práctica diaria de ejercicio físico. Las recomendaciones actuales a este respecto formuladas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), y que establecen la mayoría de los países occidentales, son las de realizar al menos 30 minutos de paseo diario para cualquier grupo poblacional<sup>10</sup>.

La obesidad no es nada deseable para la mujer posmenopáusica, y las medidas que se proponen para evitarlas son las mismas que para la mujer premenopáusica: restricción calórica y aumento del gasto energético. La combinación de una dieta baja en grasas y el ejercicio puede ser muy beneficioso para reducir la adiposidad visceral y el riesgo cardiovascular en mujeres posmenopáusicas<sup>11</sup>.

La realización de un estudio controlado y aleatorizado, nos permitirá valorar si el uso de estos productos dentro de una estrategia de intervención nutricional, es eficaz tanto desde el punto de vista antropométrico y bioquímico como de favorecer la adherencia y la motivación, aspectos clave en el tratamiento del sobrepeso y obesidad.

Al tener controlados los ingredientes de los platos, así como las cantidades de los mismos y su composición en macronutrientes, este método parece ser más efectivo que uno basado en la arbitrariedad del propio interesado a la hora de cocinar.

El presente estudio se basa en la hipótesis de que las mujeres alimentadas con una dieta hipocalórica basada en platos preparados GD, podrían presentar una mayor pérdida de peso y una mejora en los parámetros clínico-nutricionales, en comparación con las mujeres alimentadas con dietas hipocalóricas basada en alimentos habituales GE, debido al control de los ingredientes y de las raciones de los mismos.

Por tanto, nuestro objetivo es analizar la respuesta ante un programa de adelgazamiento basado en la aplicación de una dieta equilibrada hipocalórica, con o sin

platos preparados, en mujeres postmenopáusicas andaluzas con una actividad física controlada, comparando con un grupo alimentado con dieta habitual.

## Sujetos y metodología

**Diseño del estudio:** es un estudio longitudinal de intervención y controlado. En este estudio se garantiza en todo momento la confidencialidad de los datos, cumpliéndose los principios de la declaración de Helsinki y sus revisiones posteriores para estudios en humanos. El estudio presenta aprobación por parte del Comité de Ética de la Universidad de Granada.

**Sujetos de estudio:** Los criterios de inclusión son: mujeres sedentarias de edad comprendida entre 55-65 años, con obesidad (IMC > 29,9), en situación de menopausia con al menos 12 meses de amenorrea y que no estuviesen sometidas a terapia hormonal sustitutiva. Además, deben aportar su consentimiento informado cumplimentado y firmado.

La muestra inicial de 84 mujeres se redujo a 75, dividiéndose en tres grupos aleatorios de 25 mujeres, uno con alimentación habitual, sin dieta ajustada (GC), otro intervenido mediante tratamiento con una dieta ajustada a los requerimientos individuales a partir de productos de consumo habitual en mercado (GE) y un tercero intervenido con dieta ajustada del mismo modo al anterior, pero con platos preparados y disponibles para su consumo directo (GD).

Las mujeres restantes quedan a la espera de entrar en alguno de los 3 grupos, siempre que alguna de las participantes abandone el estudio. Hubo mujeres que abandonaron al inicio el estudio por diferentes causas, 3 en el GE, 4 en el GC y 2 en el GD, siendo automáticamente sustituidas, siempre de manera aleatoria. Una vez constituidos los grupos, todas las participantes completaron el tratamiento.

A las mujeres del grupo intervenido GD, se les ha suministrado de manera gratuita una amplia gama de platos preparados con ingredientes naturales, de sabores agradables, ultracongelados, bajos en calorías, de fácil disponibilidad y cómodos de consumir, ya que sólo necesitaban ser calentados para su consumo. Esta alternativa, por tanto, podría ser de gran utilidad en los tratamientos de pérdida y control de peso, donde el paciente debe esforzarse en diseñar, obtener y preparar alimentos para lograr una dieta hipocalórica y equilibrada, a la vez que placentera.

Las integrantes de los grupos GE y GD recibieron una intervención semanal de educación nutricional, donde reciben unas pautas a seguir en el cumplimiento de su dieta, aclaraban dudas, reforzaban aspectos positivos e intentaban corregir fallos para no cometerlos a posteriori. Ambos grupos siguieron un programa de actividad física, basado en caminar 45'-60' durante 5 días por semana. El GC únicamente recibió unas pautas de alimentación sana y equilibrada. El estudio tuvo una duración de 8 semanas.

**Metodología:** La evaluación inicial y final incluyó una bioquímica general, con los parámetros más determinantes para mujeres posmenopáusicas. La valoración bioquímica se realizó en los laboratorios del Hospital, a partir de los análisis de parámetros en muestras de sangre extraídas mediante tubos vacutainer (*Venopject*<sup>®</sup>): ácido úrico, glucosa, colesterol, HDL, LDL, Índice aterogénico, TGL, GOT, GGT y GPT, en los diferentes grupos.

Igualmente, en el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Granada, se realizó la valoración antropométrica mediante medidas de talla, hallada con tallímetro SECA<sup>®</sup> modelo 274, perímetro de abdominal determinado con cinta antropométrica SECA<sup>®</sup> modelo 201, y composición corporal realizada con bioimpedanciómetro TANITA<sup>®</sup> modelo BC-420-P con columna, llevándose a cabo también en la propia cita, un cuestionario que nos permitió registrar datos de patologías, hábitos nutricionales y de condición física.

A lo largo de las siguientes visitas se valoraron los cambios en la composición corporal a través del perímetro abdominal y de la Bioimpedancia, además de un recordatorio de 24 horas semanal que incluía la actividad física realizada en los grupos GE y GD.

Para valorar la medida de consumo de nutrientes se utilizó el programa Nutriber<sup>®</sup> software (Mataix y García Díz, 2006) que contiene las recomendaciones para población sana.

**Análisis Estadístico:** Todos los datos son introducidos, procesados y analizados mediante el paquete estadístico *Spss 17.0 para Windows* (SPSS Inc. Chicago, IL, USA), representándose los valores según su media y desviación estándar (DS). Como paso previo a la ejecución de un modelo paramétrico o no, se aceptó la hipótesis de distribución normal mediante el test de *Kolmogorov-Smirnov*.

En el estudio de los datos o variables numéricas, se ha utilizado el test de muestras independientes en las comparaciones entre los grupos y el test para muestras relacionadas, para evaluar la significación estadística del cambio producido en las distintas variables numéricas durante el estudio.

Para todo ello se ha utilizado el test de Anova de una vía en el análisis comparativo de medias. Se aceptaron como significativas aquellas diferencias con una probabilidad de ser debidas al azar menor al 5% ( $p < 0,05$ ).

## Resultados y discusión

De las 75 mujeres sedentarias participantes, la edad media resultante fue de 59,1 años. En la tabla I se representa la evolución en las características generales de la muestra al inicio y al final del estudio (8 semanas) (media y desviación estándar), mostrándose una edad media de 59,3 años en GD, 58,2 años en GE y 59,8 años en GC.

Igualmente, se describen los resultados medios de pérdida peso, observándose diferencias significativas mediante el test comparativo de medias (one-way

**Tabla I**  
Evolución de las características generales de la muestra en los diferentes grupos

Parámetros analizados	Grupo D				Grupo E				Grupo C			
	Basal		Final		Basal		Final		Basal		Final	
	Media	DS			Media	DS			Media	DS		
Edad (años)	59,3	2,5			58,2	2,9			59,8	3,5		
<b>Antropometría</b>												
Peso (kg)	91,0 <sup>a</sup>	13,0	82,1	12,6	88,3 <sup>a</sup>	8,7	81,3	8,5	84,1	9,4	82,0	9,5
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	35,5 <sup>a</sup>	3,6	32,3	3,7	34,4 <sup>a</sup>	2,9	31,7	2,2	31,1	2,4	30,2	2,9
Perímetro abdominal (cm)	107,7 <sup>a</sup>	11,8	100,3	9,7	110,4	10,8	104,7	9,6	92,4	8,4	91,6	7,8
Materia grasa (%)	44,3 <sup>a</sup>	4,0	40,6	4,8	45,3	3,0	43,2	3,5	41,7	3,0	41,6	3,8
<b>Gasto energético</b>												
MB (kcal)	1.260,7	124,4	1.175,6	119,6	1.240,0	84,1	1.158,6	87,4	1.096,3	94,5	1.069,6	93,9
GET (kcal)	2.647,5	261,1	2.468,9	251,2	2.604,2	176,7	2.433,2	183,4	2.302,4	198,4	2.246,2	197,1
<b>Bioquímica</b>												
Ácido úrico (mg/dL)	4,8	1,0	3,78	0,8	4,7	1,0	4,01	1,0	4,3	1,0	3,86	0,9
Glucosa (mg/dL)	104,5	17,6	86,9	12,3	103,4	17,0	87,5	13,6	93,0	15,6	84,9	12,5
Colesterol (mg/dL)	218,2	32,7	213,1	29,3	242,7	30,4	215,5	28,7	218,2	27,2	213,1	34,2
Colesterol HDL (mg/dL)	76,2	12,5	66,3	8,1	75,0	12,0	66,5	9,7	67,5	11,1	64,4	9,3
Colesterol LDL (mg/dL)	141,1	31,4	123,9	22,3	138,9	30,6	123,4	28,2	124,8	27,3	117,9	22,9
Índice aterogénico	3,8	0,8	3,26	0,6	3,7	0,8	3,3	0,6	3,3	0,7	3,38	0,6
Triglicéridos (mg/dL)	116,1	60,6	96,4	46,4	125,4	65,3	101,5	49,8	112,8	58,8	96,9	47,8

Diferencias significativas  $p < 0,05$ ; <sup>a</sup> = basal vs final; <sup>b</sup> = GD y GE vs GC.

Anova), entre el inicio y el final en los grupos GD y GE, GD y GC y GE y GC, con una pérdida de 7,60 kg en GD, 7,01 kg en el grupo GE y 2,10 kg en GC (Disminución de IMC: 2,74 GE; 2,97 GD; -0,38). Es de destacar que los resultados obtenidos en el grupo tratado con dieta hipocalórica basada en platos preparados (GD) en cuanto a las variables de perímetro abdominal y porcentaje de grasa, resultaron ser significativamente mejores al grupo tratado con dieta estándar (GE). Igualmente, el resto de parámetros bioquímicos descritos en la tabla I confirman que las mujeres del estudio no presentan patologías previas, no existiendo diferencias iniciales entre grupos y demostrándose también normalidad en las variables.

En la mayoría de estudios epidemiológicos se observa una mayor prevalencia de la obesidad en muje-

res que en hombres en casi todos los grupos de edad, observándose las mayores cifras entre las mujeres de 55 y 60 años<sup>4</sup>.

En la figura 1, se muestran los resultados de pérdida de peso, grasa total, grasa visceral y perímetro abdominal, en los que se observan diferencias estadísticamente muy significativas entre los grupos GD y GE con respecto al GC ( $p < 0,01$ ) en todos los parámetros analizados, no mostrándose significación estadística entre los grupos tratados (GE y GD).

Realizar ejercicio físico y disminuir la ingesta calórica son algunas de las recomendaciones para mantener el peso adecuado. En la bibliografía médica se habla de la dificultad para provocar una modificación en la composición corporal o en los pliegues cutáneos de mujeres pre y posmenopáusicas únicamente a través de la realización de ejercicio físico, sin combinar esta medida con una modificación de la dieta<sup>12</sup>. Nuestros resultados muestran cambios importantes tras la intervención mediante dieta hipocalórica, lo que demuestra la necesidad de combinar ambos tratamientos para optimizar los resultados perseguidos.

Igualmente, al revisar estudios realizados en mujeres posmenopáusicas, observamos cómo sólo en la mitad de ellos se obtienen mejoras en la composición corporal<sup>13-16</sup> empleando diversos tipos de programa de ejercicio, y obteniéndose pequeñas disminuciones del peso y la masa grasa si no se combina el ejercicio con dieta, ya que los mejores resultados se obtienen en mujeres con sobrepeso y que son sometidas a dieta y ejercicio<sup>17-19</sup>. Además, los resultados muestran pérdidas de masa muscular significativamente mayores ( $p < 0,05$ ) en

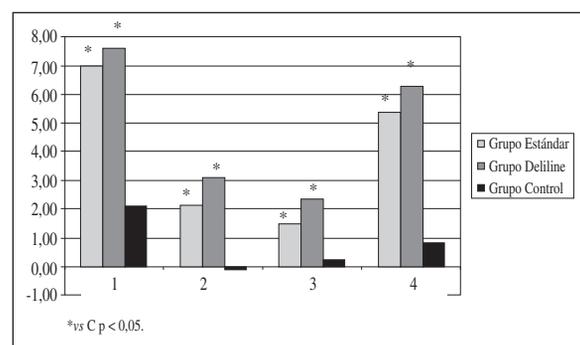


Fig. 1.—Pérdida de peso (kg) (1), pérdida de grasa total (%) (2), pérdida de grasa visceral (kg) (3) y pérdida de perímetro abdominal (cm) (4), en los diferentes grupos.

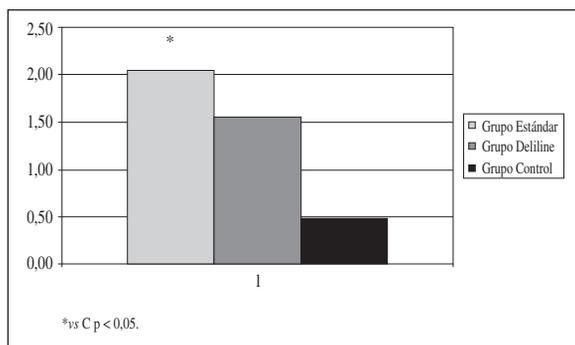


Fig. 2.—Pérdida de masa muscular (kg) en los diferentes grupos.

mujeres tratadas del grupo GE respecto a las del GD y GC (fig. 2).

Por otro lado, Basulto y cols. (2008), demostraron recientemente que los sustitutivos de comidas, dentro de un programa dietético controlado, son tan eficaces para perder peso y modificar otros parámetros antropométricos como el tratamiento dietético convencional sin sustitutivos, pero no a muy largo plazo, y sin realizar un seguimiento exhaustivo<sup>20</sup>. En nuestro estudio hemos empleado platos preparados que mejoran la calidad de vida de las mujeres, hacen más fácil y cómodo su seguimiento, asegurando el seguimiento y el cumplimiento de manera completa del programa propuesto, evitando así el abandono prematuro de la dieta.

En la figura 3, se observa la evolución de los niveles de los diferentes parámetros bioquímicos: ácido úrico, glucosa, colesterol, HDL, LDL, Índice aterogénico, TGL, GOT, GGT y GPT, en los diferentes grupos. En general, los resultados muestran niveles mejorados en los grupos tratados GD y GE respecto al GC, destacando los parámetros de perfil lipídico.

Messier y cols. (2010) demuestran que el porcentaje de pérdida de peso durante las primeras semanas de intervención con dieta de adelgazamiento en mujeres obesas y con sobrepeso, juega un papel decisivo en la adherencia y culminación del programa completo, des-

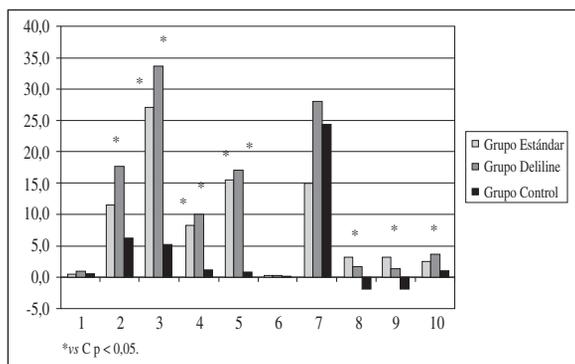


Fig. 3.—Evolución de los niveles de los diferentes parámetros bioquímicos, ácido úrico (1), glucosa (2), colesterol (3), HDL (4), LDL (5), índice aterogénico (6), TGL (7), GOT (8), GGT (9) y GPT (10) en los diferentes grupos.

tacando que las mujeres que presenten bajas pérdidas en las primeras semanas necesitan de una monitorización intensiva que favorezca su finalización para conseguir los resultados perseguidos<sup>21</sup>. Nuestro estudio se ha realizado a partir de una metodología concreta adecuada a una población que necesita de un seguimiento cercano, personalizado, atractivo y dinámico, que anime a las participantes a la continuidad y finalización del programa, siempre abierto a su cumplimiento, incluso después de terminar el estudio. La monitorización llevada a cabo ha sido semanal, intensiva e individualizada, resultando en ausencia total de abandonos una vez definidos los grupos, y al cumplimiento del programa completo en el todas las participantes de los tres grupos analizados.

## Conclusiones

Los datos muestran que las mujeres tratadas con dieta basada en platos preparados GD y las tratadas con dieta habitual GE presentan una mayor pérdida de peso, pero el grupo GD mostró unos resultados más fiables y de calidad, dado los cambios positivos encontrados a nivel de compartimento lipídico en las participantes del grupo objeto del estudio.

Los resultados de este estudio pueden aportar información valiosa sobre determinadas estrategias innovadoras a seguir en protocolos de adelgazamiento en personas que normalmente son incapaces de seguir a largo plazo una dieta equilibrada, bien por motivos de trabajo, bien por su condición o situación personal, por aburrimiento o experiencias y fracasos repetidos que derivan en abandono del seguimiento del tratamiento, o la arbitrariedad en la elaboración de los platos.

Por otro lado, es de destacar la mejora en la calidad de vida por la comodidad de los productos preparados que se aporta a los pacientes, y su garantía de calidad, aportando una dieta hipocalórica equilibrada, basada en alimentos propios de la dieta mediterránea, que lo hace una dieta ideal para su seguimiento a largo plazo, tomándolo como hábito para el resto de su vida, evitando el abandono prematuro.

## Agradecimientos

El presente proyecto ha sido financiado por la empresa Deliline® S. A., que ha colaborado con la elaboración y provisión gratuita de los platos preparados que comercializa, empleados en el estudio.

Agradecemos a R. Davies por la traducción del resumen de éste trabajo.

## Referencias

1. Ravnikar VA. Diet, exercise, and lifestyle in preparation for menopause. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1993; 20 (2): 365-378.

2. Asociación Española para el Estudio de la Menopausia. www.aeem.es
3. Milewicz A, Tworowska U, Demissie M. Menopausal obesity myth or fact? *Climateric* 2001; 4: 273-83.
4. Pavon I, Alameda C, Olivar J. Obesidad y menopausia. *Nutr Hosp* 2006; 21: 633-7.
5. Maturana MA, Irigoyen MC, Spritzer PM. Menopause, estrogens and endothelial dysfunction: current concepts. *Clinics* 2007; 62 (1): 77-86.
6. Carr M. The emergence of the metabolic syndrome with menopause. *J Clin Endocrinol Metabol* 2003; 88: 2404-11.
7. Chedraui P, Hidalgo L, Chavez D, Morocho N, Alvarado M, Huc A. Menopausal symptoms and associated risk factors among postmenopausal women screened for the metabolic syndrome. *Arch Gynecol Obstet* 2007; 275: 161-8.
8. Macdonald HM, New SA, Golden MH, Campbell MK, Reid DM. Nutritional associations with bone loss during the menopausal transition: evidence of a beneficial effect of calcium, alcohol, and fruit and vegetable nutrients and of a detrimental effect of fatty acids. *Am J Clin Nutr* 2004; 79: 155-165.
9. Durán FE, Soto AD, Labraña AM, Sáez K. Adecuación de energía y nutrientes e índice de alimentación saludable en mujeres climatéricas. *Revista Chilena de Nutrición*, vol. 35, núm. 3, septiembre, 2008, pp. 200-207.
10. Global Recommendations on Physical Activity for Health. World Health Organization 2010.
11. Cassidy A. Diet and menopausal health. *Nursing Standard* 2005; 19 (29): 44-52.
12. Asikainen TM, Kukkonen-Harjula K, Miilunpalo S. Exercise for health for early postmenopausal women: Asystematic review of randomised controlled trials. *Sports Med* 2004; 34: 753-78.
13. Nelson ME, Fiatarone MA, Morganti CM, Trice I, Greenberg RA, Evans WJ. Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures. A randomized controlled trial. *JAMA* 1994; 272: 1909-14.
14. Brooke-Wavell K, Jones PR, Hardman AE. Brisk walking reduces calcaneal bone loss in postmenopausal women. *Clin Science* 1997; 92: 75-80.
15. Asikainen TM, Miilunpalo S, Oja P, Rinne M, Pasanen M, Vuori I. Walking trial in postmenopausal women: effect of two daily bouts on aerobic fitness. *Scand J Med Sci Sports* 2002; 12: 99-105.
16. Asikainen TM, Miilunpalo S, Oja P, Rinne M, Pasanen M, Uusi-Rasi K et al. Randomised, controlled walking trial in postmenopausal women: The minimum dose to improve aerobic fitness? *Br J Sports Med* 2002; 36: 189-94.
17. Svendsen OL, Hassager C, Christiansen C. Effect of an energy-restrictive diet, with or without exercise, on resting metabolic rate, cardiovascular risk factors, and bone in overweight postmenopausal women. *Am J Med* 1993; 95: 131-40.
18. Shinkai S, Watanabe S, Kurokawa Y, Torii J, Asai H, Shephard RJ. Effects of 12 weeks of aerobic exercise plus dietary restriction on body composition, resting energy expenditure and aerobic fitness in mildly obese middle-aged women. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 1994; 68: 258-65.
19. Stefanick M, Mackey S, Sheehan M, Ellsworth N, Haskell W, Wood P. Effects of diet and exercise in men and postmenopausal women with low levels of HDL cholesterol and high levels of LDL cholesterol. *New Engl J Med* 1998; 339: 12-20.
20. Basulto J, Bultó L, Chamorro M, Lafuente C, Martín E y Porta G. Análisis de un programa de pérdida de peso con substitutivos de comidas sobre el control del peso y de parámetros bioquímicos en pacientes con sobrepeso y obesidad grado I. *Nutr Hosp* 2008; 23: 388-394.
21. Messier V, Hayek J, Karelis AD, Messier L, Doucer E, Prud'homme D. Anthropometric, metabolic, psychosocial and dietary factors associated with dropout in overweight and obese postmenopausal women engaged in a 6-month weight loss programme: a MONET study. *British Journal of Nutrition* 2010; 103: 1230-1235.