

## Eficacia de la suplementación nutricional con *Caralluma fimbriata* en la reducción del síndrome metabólico durante el climaterio

### Effectiveness of dietary supplementation with *Caralluma fimbriata* in metabolic syndrome reduction during climacteric period

Medialdea, Laura<sup>1</sup>; Bodas, Irene<sup>1</sup>; Carmenate, M.<sup>a</sup> Margarita<sup>1</sup>; Del Valle, Antonio<sup>1</sup>; Marrodán, M.<sup>a</sup> Dolores<sup>2,3</sup>; Prado, Consuelo<sup>1</sup>

1 Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid.

2 Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid. Grupo de Investigación Epinut.

3 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA).

Recibido: 15/enero/2015. Aceptado: 13/marzo/2015.

#### RESUMEN

**Introducción:** La obesidad y el exceso de grasa visceral habitualmente se asocian a la hipertensión y a altos niveles de glucosa plasmática y lípidos séricos. La creciente prevalencia de estos factores de riesgo cardiometabólico está generando el desarrollo de fármacos y suplementos alimentarios, destinados a su control y tratamiento. Los productos que contienen *Caralluma fimbriata* han sido probados en algunos ensayos clínicos previos y recomendados para bajar peso y estabilizar las variables fisiológicas.

**Objetivos:** Valorar la eficacia de un suplemento nutricional (OBEX®) sobre la composición corporal y el estado fisiológico de mujeres en fase climatérica.

**Métodos:** La muestra fue de 44 mujeres (25 pre menopáusicas; 19 post menopáusicas) residentes en la comunidad de Madrid, con un índice de masa corporal superior a 25kg/m<sup>2</sup> y edades comprendidas entre 35 y 62 años. Previo consentimiento informado se sometie-

ron a un tratamiento de 8 g diarios de (OBEX®) (3 g/día de *Caralluma fimbriata*) durante dos meses. Al comienzo y final de dicho periodo se les midió la talla, el peso, perímetros umbilical de la cintura y cadera, los pliegues grasos subcutáneos y la composición corporal mediante impedancia eléctrica (TANITA®600). Se estimó el índice de masa corporal y el índice cintura cadera y se evaluaron los niveles de colesterol, glucosa en sangre y presión arterial.

**Resultados:** Tras dos meses de tratamiento, el 52,78 % de las participantes habían bajado peso con una pérdida media de 1,86 Kg. Las premenopáusicas disminuyeron significativamente el grosor de los pliegues bicipital (3,3mm), subescapular (2,5mm) y suprailíaco (3,1mm). Las postmenopáusicas redujeron el bicipital (1,2mm), tricípital (2,3mm), subescapular (2mm) y suprailíaco (3,1mm) e incrementaron la masa muscular del tronco (0,5 kg p<0,05). En ambos grupos bajó la proporción de mujeres clasificadas con obesidad abdominal a partir del índice cintura cadera así como la prevalencia de hipertensión, hipercolesterolemia, e hiperglucemia.

**Discusión:** La pérdida de volumen y ganancia de masa muscular empleando suplementos que contienen *Caralluma fimbriata*, podría ayudar a disminuir

**Correspondencia:**  
Laura Medialdea  
laura.medialdea@titulado.uam.es

factores de riesgo cardiovascular durante la menopausia, al menos en la dosis suministrada en el presente trabajo, algo superior a la utilizada en estudios previos, parte de los cuales también reportan disminución significativa de las variables antropométricas y fisiológicas analizadas.

**Conclusiones:** Los resultados obtenidos con una ingesta de suplemento de OBEX® (3g/día de *Caralluma fimbriata*) son prometedores para el tratamiento de la obesidad central y la prevención del síndrome metabólico en mujeres climatericas. Sin embargo, para asegurar su eficacia es necesario llevar a cabo estudios de mayor alcance, con mayor efectivo muestral y control de variables como la dieta y la actividad física.

## PALABRAS CLAVE

Síndrome metabólico, Obesidad, Climaterio, Suplemento nutricional, *Caralluma fimbriata*.

## ABSTRACT

**Introduction:** Obesity and visceral fat excess are normally related to high blood pressure and increased plasmatic glucose and serum lipid levels. The growing prevalence of those cardiometabolic risk factors is promoting the development of drugs and dietary supplements, in order to control and treat them. Products containing *Caralluma fimbriata* have already been tested in some prior clinical trials and are proposed to help in weight loss and stabilization of physiological variables.

**Objectives:** Evaluate the efficacy of a dietary supplement (OBEX®) on body composition and physiological status of women in climateric phase.

**Methods:** The sample consisted of 44 women (25 premenopausal; 19 postmenopausal women) who resided in the county of Madrid, with a body mass index over 25 kg/m<sup>2</sup> and ages between 35 and 62 years old. After signing an informed consent form, all participants were subjected to a treatment of 8g a day (OBEX®) (3g/day of *caralluma fimbriata*) during two months. At both the beginning and the end of the treatment, height, weight, waist and hip umbilical perimeters, thickness of subcutaneous folds and body composition by electrical impedance (TANITA®600) were measured. body mass index and waist-hip ratio were estimated and both blood cholesterol and glucose levels as well as blood pressure were assessed.

**Results:** After two months of treatment, 52.78% of participants had lost weight resulting in an average weight loss of 1.86Kg. Premenopausal women had significantly decreased the thickness of their bicipital (3.3mm), subscapular (2.5mm) and suprailiac (3.1mm) skinfolds. Besides, postmenopausal women had reduced their bicipital (1.2mm), tricripital (2.3mm), subscapular (2.0mm) and suprailiac (3.1mm) skinfolds and had increased their trunk muscle mass (0.5 Kg). In both groups the amount of women classified with abdominal obesity by means of waist-hip ratio decreased, in addition to a lowering in the prevalence of high blood pressure, hypercholesterolemia and hyperglycemia.

**Discussion:** The weight loss and muscle mass profit obtained using supplements containing *Caralluma fimbriata*, could help to decrease cardiovascular risk factors during menopause, at least employing the dose submitted in this work, greater than that used in previous studies, some of which also report a significant reduction in the analyzed anthropometric and physiological variables.

**Conclusions:** The obtained results with the intake of the supplement OBEX® (containing 3g/day of *Caralluma fimbriata*) are promising for the treatment of central obesity and prevention of metabolic syndrome in climacteric women. However, it is necessary to carry out larger significance studies to verify its efficacy, employing a bigger sample and controlling variables such as diet and physical activity.

## KEY WORDS

Metabolic syndrome, Obesity, Climateric, dietary supplement, *Caralluma fimbriata*.

## ABREVIATURAS

OMS: Organización Mundial de la Salud.

SM: Síndrome Metabólico.

AEEM: Asociación Española de Estudio de la Menopausia.

IMC: Índice de Masa Corporal.

ICC: Índice Cintura Cadera.

CF: *Caralluma fimbriata*.

IBP: International Biological Programme.

PA: Presión Arterial.

## INTRODUCCIÓN

Datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el 2014 mostraban que el 39% de los habitantes del planeta mayores de 18 años presentan sobrepeso y el 13% son obesos<sup>1</sup>. Tal situación es un problema sanitario a gran escala<sup>2</sup> ya que la sobrecarga ponderal, junto a la hiperglucemia, la dislipemia y la hipertensión arterial forma parte del denominado síndrome metabólico (SM)<sup>3</sup>. Esta patología, que incrementa la morbimortalidad cardiovascular, afecta aproximadamente al 25% de los adultos a nivel mundial<sup>4</sup>, ocasionando grandes costes humanos y económicos. Por ello, los estudios encaminados a frenar la obesidad y sus consecuencias tienen plena vigencia. En este sentido, aunque es fundamental el cambio en los hábitos de alimentación y estilo de vida, determinados productos o suplementos dietéticos pueden resultar eficaces para el tratamiento de la obesidad común.

Cabe mencionar que de acuerdo a la Asociación Española de Estudio de la Menopausia (AEEM), en nuestro país, una de cada cuatro mujeres postmenopáusicas es obesa<sup>5</sup>. Como es conocido, entre los 40 y los 59 años de edad, la mujer experimenta una transición denominada climaterio, en la que menopausia indica el final del período reproductor<sup>6</sup>. Según la OMS<sup>7</sup>, la menopausia comienza tras al menos 12 meses consecutivos de amenorrea sin que exista otra causa patológica o fisiológica activa<sup>6</sup>. Cabe subrayar que la edad media de su aparición presenta una importante variabilidad poblacional, asociada a factores étnicos y socioeconómicos<sup>7</sup> y que en España se sitúa en torno a los 51 años<sup>8</sup>.

El hecho biológico que caracteriza a la menopausia es la incapacidad del ovario para cumplir el ciclo folicular, cesando de manera permanente las menstruaciones con la consecuente pérdida de la función reproductiva y la sucesión de una serie de cambios en el ambiente hormonal<sup>9</sup>, muchos de los cuales van a modificar la composición corporal del organismo femenino. Los estrógenos, por ejemplo, intervienen en la distribución de la grasa corporal en mamas y caderas y favorecen tanto la sensibilidad a la insulina como el flujo sanguíneo de las arterias coronarias<sup>10</sup>. El cese en la secreción estrogénica conduce a una pérdida de la protección conferida en el período fértil frente a complicaciones arterioescleróticas y, entre otros efectos, moviliza el tejido adiposo hacia la zona troncal del cuerpo<sup>11</sup>. Los depósitos adiposos en la región abdominal evaluados por indicadores antropométricos como el índice cintura-cadera (ICC) ponen de manifiesto la ten-

dencia a un patrón de distribución grasa de tipo androide a partir de la menopausia<sup>12</sup>.

Ciertos estudios han puesto de manifiesto que la menopausia supone en promedio un aumento de peso del 6% y un incremento aproximado del 17% de masa grasa<sup>13</sup>. Como ya se ha indicado, el aumento de adiposidad y la redistribución de la grasa corporal, junto a la pérdida de protección de los estrógenos, aumenta el riesgo cardiovascular en las mujeres postmenopáusicas hasta equipararlo al de los hombres cuando era entre cuatro y cinco veces menor durante la etapa reproductora<sup>8</sup>. Por ello, según la OMS<sup>14</sup> las enfermedades cardiovasculares son la causa del 45% de las muertes de mujeres mayores de 60 años. No obstante, otros factores de riesgo son de índole genética o relacionados con los hábitos de vida; básicamente una dieta alta en grasas, tabaquismo, escaso ejercicio físico o estrés, elementos sobre los que se puede ejercer un cambio conductual<sup>7,9,15</sup>.

La situación antes descrita genera la necesidad de una búsqueda de soluciones que reduzcan la incidencia de uno ó varios de los factores de riesgo referidos. El uso de determinados suplementos nutricionales, como los supresores del apetito, puede tener un efecto beneficioso sobre obesidad y sobre otros componentes del SM<sup>16</sup>. Uno de estos productos es el extracto de *Caralluma fimbriata* (CF), una planta suculenta de la familia Asclepiadaceae originaria de la India<sup>17</sup>, empleada tradicionalmente por las poblaciones nativas a lo largo de los siglos, para reducir el apetito en periodos de hambruna. Sus propiedades se han atribuido a su componente activo, glucósidos de pregnano, cuyo mecanismo de acción aún no está claro, aunque se piensa que podría inhibir la síntesis de grelina en el estómago y del neuropéptido-Y en el hipotálamo<sup>18</sup>. Ensayos clínicos previos han mostrado reducciones significativas de peso en pacientes indios con sobrepeso suplementados con CF y tras una modificación de sus hábitos y estilo de vida<sup>17,19,20</sup>.

El presente trabajo pretende estudiar la eficacia de un suplemento alimenticio que contiene CF, sobre la composición corporal y los componentes del SM en mujeres climáticas españolas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En el presente trabajo se analiza una muestra de 44 mujeres españolas residentes en la comunidad de Madrid con edades comprendidas entre los 35 y 62 años.

Todas ellas con índice de masa corporal (IMC) superior a 25 kg/m<sup>2</sup>. Dicha muestra constituye el grupo experimental que corresponde a un estudio más amplio -randomizado y doble ciego con placebo- que se desarrolla como parte de un proyecto de investigación suscrito entre la Fundación de la Universidad Autónoma de Madrid y los laboratorios Catálisis S.L.

Las mujeres analizadas habían firmado un consentimiento informado, tal como marca la normativa de Helsinki (2008), autorizando, bien el suministro de un suplemento nutricional (OBEX®) conteniendo CF, o bien un placebo inocuo, durante un periodo de dos meses y en una dosis de 8g diarios. Así mismo dieron su permiso para que se les realizara un análisis de su composición corporal y situación fisiológica, antes y tras dos meses de tratamiento (T<sub>0</sub> y T<sub>2meses</sub>). Cabe reseñar, que las participantes no fueron sometidas a ningún tipo de dieta ni régimen de ejercicio físico, y mantuvieron su estilo de vida habitual.

El suplemento nutricional OBEX® se presenta en sobres de 4g solubles en agua y su posología se distribuye en la toma de un sobre disuelto en un vaso de agua, treinta minutos antes de la comida y la cena, con una frecuencia diaria hasta completar dos meses de tratamiento. Como se ha indicado su principal principio activo es CF (1500mg), aunque contiene otros componentes con propiedades lipolíticas, antioxidantes, reductoras de la absorción calórica, regulación del tránsito intestinal e incremento de la resistencia, tono y capacidad de recuperación del tejido muscular. Estas sustancias son, *Acai berry* (50mg), *Phaseolus vulgaris* (100mg), Metionina (200mg), Arginina (144mg), Inulina (100mg), Ornitina (50mg), Carnitina Fumarato (13mg), Sulfato de Zinc (7mg), Piridoxina (0,9mg), y Pantotenato Cálcico (3mg).

Tanto al inicio como al final del tratamiento de dos meses con el suplemento OBEX®, a cada una de las mujeres se les midió el peso, la talla, el perímetro umbilical de la cintura, el perímetro de la cadera y los pliegues grasos bicipital, tricipital, subescapular y suprailíaco. Todo ello con material homologado y siguiendo la normativa del International Biological Programme (IBP)<sup>21</sup>. A partir de dichas dimensiones se calcularon el IMC y el ICC que es una variable informativa de la distribución de la adiposidad. Para evaluar la condición nutricional, se adoptó el criterio de la OMS<sup>22</sup> y se consideró existencia de adiposidad abdominal un ICC > 0,8. El porcentaje de grasa, la masa muscular total y segmentaria para tronco y extremidades (kg) y el grado de

hidratación (% de agua) se estimaron por medio de un dispositivo de impedancia eléctrica tetrapolar modelo TANITA®600.

El análisis de la situación fisiológica, que se realizó igualmente al comienzo y al término del tratamiento, consistió en la medida de la presión arterial (PA) y de los niveles de glucosa y colesterol séricos. La PA se tomó empleando un tensiómetro digital Visomat®, aceptando como válido el valor promedio de tres medidas consecutivas. Las variables séricas se determinaron a partir de sangre obtenida mediante punción digital y con autoanalizadores de la marca Accutrend®Plus y Reflotron®Plus en el caso de la glucosa y colesterol respectivamente. Como valores límite para el diagnóstico de hipertensión, hiperglucemia e hipercolesterolemia se adoptaron los propuestos por la Federación internacional de la Diabetes<sup>3</sup>.

Las mujeres de la muestra se separaron en dos grupos (premenopáusicas = 25; postmenopáusicas = 19) y para la comparación de los parámetros analizados antes y después del tratamiento con el suplemento nutricional, se utilizaron pruebas de Chi-cuadrado y t-student para datos pareados al 95% de confianza. El paquete estadístico utilizado fue el SPSS.21.0.

## RESULTADOS

En el grupo constituido por las mujeres premenopáusicas, la proporción de sobrepeso fue del 52% y el 48% de obesidad. En el caso del grupo de postmenopáusicas, dichos porcentajes alcanzaron el 26,32% y 73,68%, respectivamente.

En la tabla 1 se muestran los resultados obtenidos para las variables analizadas antes y después del tratamiento con el suplemento nutricional, en los grupos de mujeres pre y post menopáusicas. Como puede observarse, la adiposidad subcutánea disminuyó significativamente en las primeras a nivel bicipital (3,3mm, p < 0,05), subescapular (2,5mm, p<0,05) y suprailíaco (3,1mm, p< 0,05). En las segundas, la reducción del grosor de los pliegues fue también significativa para la localización bicipital (1,2mm, p=0,006), tricipital (2,3mm, p < 0,001), subescapular (2mm, p < 0,001) y suprailíaca (3,1mm, p < 0,005). Dicha reducción de la grasa subcutánea se acompañó de un aumento de la masa muscular troncal (0,5kg p < 0,05) en el grupo de las mujeres postmenopáusicas. Además, se constató que finalizado el periodo de tratamiento el 52,78 % de las mujeres habían bajado peso con una pérdida media de 1,86 Kg.

**Tabla 1.** Comparación entre las variables analizadas antes ( $T_0$ ) y después ( $T_{2\text{meses}}$ ) de dos meses de tratamiento con el suplemento alimenticio.

| VARIABLE                           | $T_0$                      |                            | $T_{2\text{meses}}$        |                            |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                                    | Premenopáusicas (Media±DE) | Posmenopáusicas (Media±DE) | Premenopáusicas (Media±DE) | Posmenopáusicas (Media±DE) |
| Pliegue Bicipital (mm)             | <b>18,0±6,15*</b>          | <b>15,9±6,03*</b>          | <b>16,4±5,46*</b>          | <b>14,7±5,13*</b>          |
| Pliegue Tricipital (mm)            | 28,9±9,59                  | <b>30,1±7,88*</b>          | 29,3±7,38                  | <b>27,8±8,06*</b>          |
| Pliegue Subescapular (mm)          | <b>33,6±9,28*</b>          | <b>33,2±10,57*</b>         | <b>31,1±7,75*</b>          | <b>31,2±9,82*</b>          |
| Pliegue Suprailíaco (mm)           | <b>26,3±8,56*</b>          | <b>28,9±9,80*</b>          | <b>23,2±5,42*</b>          | <b>25,3±9,35*</b>          |
| % Grasa                            | 40,7%±4,80                 | 42,2±5,15%                 | 39,5±4,41                  | 41,6±5,54                  |
| Masa muscular total (Kg)           | 44,2±4,29                  | 41,6±3,6                   | 43,6±3,86                  | 42,1±3,42                  |
| Masa muscular del brazo (Kg)       | 2,3±0,26                   | 2,2±0,24                   | 2,2±0,25                   | 2,2±0,23                   |
| Masa muscular de la pierna (Kg)    | 7,5±0,84                   | 8,8±8,01                   | 7,4±0,71                   | 7,2±0,75                   |
| Masa muscular del tronco (Kg)      | 24,6±2,30                  | <b>23,2±1,84*</b>          | 24,3±2,03                  | <b>23,7±1,95*</b>          |
| Agua Corporal (%)                  | 43,9%±3,38                 | 42,3±3,55%                 | 44,8±2,96                  | 42,9±3,80                  |
| Presión arterial Sistólica (mmHg)  | 124,7±10,81                | 133,6±14,49                | 125,9±11,2                 | 133,8±15,32                |
| Presión arterial Diastólica (mmHg) | 75,0±8,06                  | 80,8±7,59                  | 76,1±7,43                  | 80,6±8,10                  |
| Glucosa (mg/dL)                    | 100,9±25,11                | 101,9±18,94                | 97,8±27,01                 | 107±41,80                  |
| Colesterol (mg/dL)                 | 186,9±38,45                | 200,0±60,59                | 158,8±35,04                | 184,1±37,16                |

Cabe subrayar que el perfil de riesgo asociado al riesgo cardiometabólico se redujo de forma notable ya que tanto la proporción de mujeres clasificadas con obesidad abdominal a partir del ICC, como la prevalencia de hipertensión, hipercolesterolemia, e hiperglucemia resultaron significativamente más bajas ( $p < 0,05$ ) en el  $T_{2\text{meses}}$  respecto al  $T_0$ , tanto en las premenopáusicas como en las postmenopáusicas (Figura 1).

## DISCUSIÓN

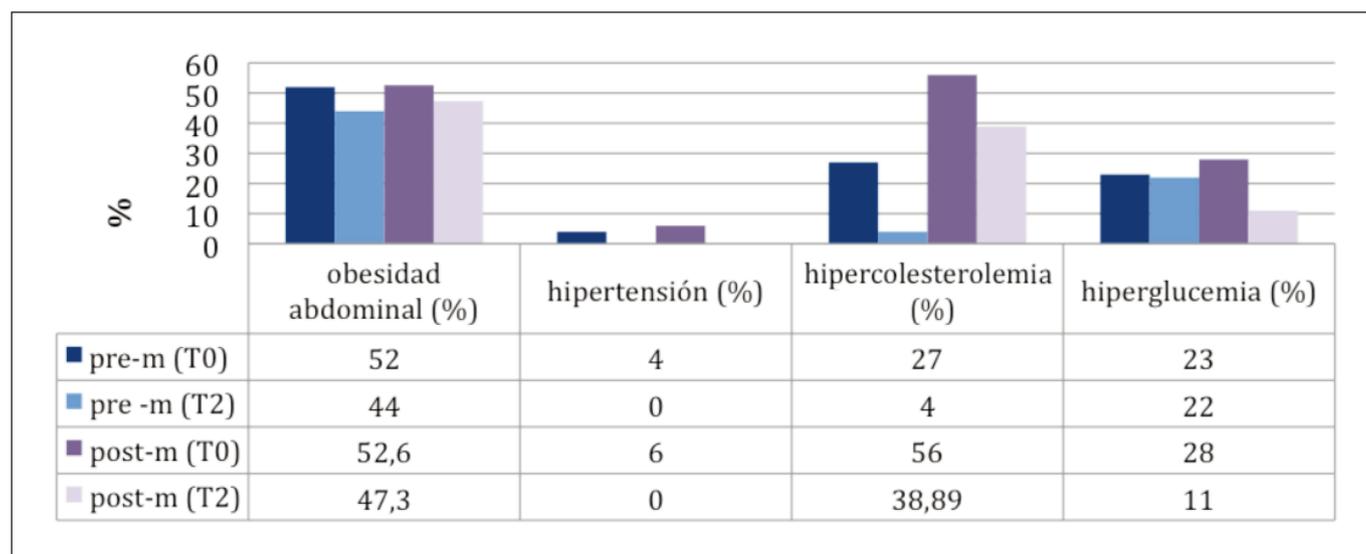
Con la dosis empleada, que triplica la descrita en estudios previos, se constata una disminución de la grasa subcutánea y visceral acompañada de un aumento de masa muscular troncal y una reducción de la prevalencia de hipertensión, hipercolesterolemia e hiperglucemia en las mujeres sometidas al tratamiento.

El presente estudio, ha puesto de relieve el que el tratamiento con 8 g diarios de OBEX® durante 60 días ha provocado ciertos cambios en la composición corporal de mujeres no sometidas a ningún tipo de dieta ni

régimen de ejercicio. Los cambios se han traducido en una reducción significativa de la adiposidad subcutánea y en un aumento de la masa muscular a nivel del tronco. Estos resultados, están en consonancia con los reportados previamente en un ensayo aleatorio realizado por Kuriyan et al.<sup>17</sup> en una muestra de 50 hombres y mujeres con un IMC superior a 25, a los que se les suministró un suplemento alimentario con CF, (1g/día) también durante 2 meses. En dicho ensayo la pérdida de peso promedio fue de 2,5 Kg y, al igual que sucede en nuestro trabajo, se observó un cambio en el patrón de distribución adiposa que se tradujo en una significativa disminución del ICC.

Así mismo, Astell et al.<sup>19</sup> efectuaron un ensayo doble ciego sobre 43 adultos con sobrepeso entre 29-59 años. Todos ellos fueron sometidos a un programa de dieta y actividad física y los 17 sujetos del grupo experimental fueron tratados además, durante las 12 semanas que duró el ensayo, con 1g diario de CF. A pesar de la baja dosis en que se suministró el producto la reducción del

**Figura 1.** Cambios en la prevalencia de los componentes del Síndrome Metabólico en mujeres pre y postmenopáusicas tras dos meses de tratamiento con el suplemento alimenticio OBEX®.



perímetro de la cintura resultó mayor (6,5 cm) en el grupo tratado con CF que en el control (2,6 cm) y del mismo modo, el ICC se redujo 0,03 puntos en el primero frente a 0,01 puntos en el segundo. También entre los sujetos tratados con CF, se redujo en mayor medida el nivel de colesterol total, de colesterol LDL, glucosa y triglicéridos.

Por contraposición, Arora et al.<sup>23</sup> en un artículo recientemente publicado cuestionan la eficacia de la CF basándose en los resultados que obtuvieron en un ensayo con 89 pacientes obesos, con y sin comorbilidades asociadas, en el que el grupo de tratamiento recibió una dosis de 1g diario durante un período de 12 semanas. Los autores refieren la aplicación de pautas dietéticas y de actividad física que no se detallan en la publicación. Los sujetos fueron evaluados antropométricamente, no observándose reducción en IMC, perímetro de la cintura, perímetro de la cadera o ICC. Tampoco se detectaron cambios significativos en los parámetros bioquímicos relacionados con el riesgo cardiometabólico ni con aspectos relativos al apetito.

## CONCLUSIONES

La corta duración del presente estudio así como el efectivo muestral disponible, constituyen una limitación para obtener conclusiones definitivas. Sin embargo, los resultados obtenidos con el suplemento de OBEX® que supone una ingesta de CF de 3g/día, son prometedores para el tratamiento de la obesidad central y la prevención del síndrome metabólico. A fin asegurar la eficacia

del producto sería recomendable llevar a cabo un estudio de mayor duración, en el que se ampliase el rango de edad y se incluyesen sujetos de ambos sexos. Del mismo modo sería oportuno controlar factores como la dieta y el ejercicio físico.

## AGRADECIMIENTOS

El equipo investigador agradece a las participantes en este estudio su colaboración altruista en el mismo. Este trabajo se ha desarrollado mediante el convenio suscrito entre la Fundación de la Universidad Autónoma de Madrid y los laboratorios Catalysis S.L. Un avance de la presente investigación fue presentado en las XIX Jornadas Internacionales de Nutrición Práctica, organizadas por la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA) y el grupo SPRIM, obteniendo el premio a la mejor comunicación en la categoría de Innovación, Alimentación y Nutrición.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. 2015. Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva nº 311. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>. [Consultado: Enero 2015].
2. Steiner ML, Azevedo LH, Bonacordi CL, Barros AZ, Strufaldi R, Fernandes CE. Avaliação de consumo alimentar, medidas antropométricas e tempo de menopausa de mulheres na pós-menopausa. *Rev Bras Ginecol Obstet*, 2015; 37 (1):16-23.
3. International Diabetes Federation. 2006. The IDF consensus worldwide definition of the Metabolic Syndrome. Disponible en: [http://www.idf.org/webdata/docs/IDF\\_Meta\\_def\\_final.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Meta_def_final.pdf). [Consultado: Diciembre 2014].

4. Moreira GC, Cipullo JP, Ciorlia LAS, Cesarino CB, Vilela-Martin JF. Prevalence of Metabolic Syndrome: Association with Risk Factors and Cardiovascular Complications in an Urban Population. *PLoS ONE*, 2014; 9 (9): e105056.
5. Asociación Española para el Estudio de la Menopausia. 2011. 1 de cada 4 mujeres posmenopáusicas es obesa. Disponible en: <http://www.aeem.es/fotos/prensa/96.pdf>. [Consultado en Diciembre de 2014].
6. Botell M, Valdés S. Caracterización de la mujer en la etapa del climaterio *Rev Cubana Obstet Ginecol*, 2001; 27 (1): 16-21.
7. World Health Organization (WHO). Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Report of a WHO consultation. Geneva: WHO Department of Noncommunicable Disease Surveillance. 1999.
8. Asociación Española para el Estudio de la Menopausia. 2010. Información sobre menopausia y osteoporosis. Día mundial de la menopausia: Cuida tus huesos desde el inicio de la menopausia. Disponible en: <http://www.aeem.es/fotos/prensa/54.pdf>. [Consultado en Diciembre de 2014].
9. Sánchez-Cánovas J. Menopausia y salud. Barcelona: Ariel. 1996.
10. Navarro DA, Cardona D. Consecuencias hormonales del cese de la función reproductiva del ovario. En: Artiles L., Manzano BR, Nasvarro DA. *Climaterio y menopausia: Un enfoque desde lo social*. La Habana, Cuba: Editorial científico-Técnica; 2007. p. 147-155.
11. Wang P, Hassager C, Ravn P, Wang S, Christiansen C. Total and regional body-composition changes in early postmenopausal women: age related or menopausal related? *Am J Clin Nutr*, 1994; 60: 843-8.
12. Milewicz A, Tworowska U, Demissie M. Menopausal obesity -myth or fact? *Climateric*, 2001; 4: 273-83.
13. Toth MJ, Tchernof A, Sites CK. Effect of menopausal status on body composition and abdominal fat distribution. *Int J Obes*, 2000; 24: 226-31.
14. Organización Mundial de la Salud. 2009. Salud en la mujer. Nota descriptiva N°334. Disponible en: <http://www.who.int/media/centre/factsheets/fs334/es/>. [Consultado en Diciembre 2014].
15. Palacios S, Menéndez C. *Guía de la Menopausia*. Madrid: Pirámide. 1998.
16. Úbeda N, Achón M. Complementos alimenticios. En: Libro Blanco de la Nutrición en España: Fundación Española de la Nutrición. Edita: Fundación Española de la Nutrición. 2013. p. 251-9.
17. Kuriyan R, Raj T, Srinivas SK, Vaz M, Rajendran R, Kurpad AV. Effect of Caralluma fimbriata extract on appetite, food intake and anthropometry in adult Indian men and women. *Appetite*, 2007; 48 (3): 338-44.
18. Kunert O, Rao VG, Babu GS, Sujatha P, Sivagamy M, Anuradha S, et al. Pregnane glycosides from Caralluma adscendens var. Fimbriata. *Chem Biodivers*, 2008; 5 (2): 239-50.
19. Astell KJ, Mathai ML, McAinch AJ, Stathis CG, Su XQ. A pilot study investigating the effect of Caralluma fimbriata extract on the risk factors of metabolic syndrome in overweight and obese subjects: a randomised controlled clinical trial. *Complement Ther Med*, 2013; 21 (3): 180-9.
20. Lawrence RM, Choudhary S. Caralluma Fimbriata in the treatment of obesity. En: Proceedings of the 12th Annual World Congress of Anti-Aging Medicine. Las Vegas, Nev, USA, 2004. p. 2-5.
21. Weiner JS, Lourie JA. *Practical Human Biology*. Londres: Academic Press. 1981. p.377.
22. World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report on a WHO Consultation on Obesity. WHO/NUT/NCD/98.1. Geneva: WHO. 1998.
23. Arora E, Khajuria V, Tandon VR, Sharma A, Mahajan A, Gillani ZH, et al. To evaluate efficacy and safety of Caralluma fimbriata in overweight and obese patients: A randomized, single blinded, placebo control trial. *Perspectives in Clinical Research*. 2015; 6 (1): 39-44.