

# Eficacia de una crema lipolítica en un tratamiento de sobrepeso y obesidad

## Efficacy of a lipolytic cream in an overweight and obesity treatment

Isaac Kuzmar, PhD. Facultad de Ciencias de la Salud. Departamento de Investigación Universidad Simón Bolívar, Colombia. isaac.kuzmar@unisimonbolivar.edu.co. <https://orcid.org/0000-0001-8926-2434>  
Ernesto Cortés-Castell, PhD. Departamento de Farmacología, Pediatría y Química Orgánica. Universidad Miguel Hernández, España. ernesto.cortes@umh.es. <https://orcid.org/0000-0002-8079-1695>  
Mercedes Rizo-Baeza, PhD. Departamento de Enfermería. Universidad de Alicante, España. mercedes.rizo@ua.es. <https://orcid.org/0000-0002-6754-6505>  
José Rafael Consuegra, MD. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Simón Bolívar, Colombia. jrconsuegra@unisimonbolivar.edu.co. <https://orcid.org/0000-0002-4479-6632>  
Javier Jiménez-Cabas. Universidad de la Costa, Departamento de Ciencias de la Computación y Electrónica. jjimenez41@cuc.edu.co. <https://orcid.org/0000-0001-9707-8418>  
Autor de referencia: Isaac Kuzmar. Dirección: Carrera 54#64-223. Barranquilla, Colombia. Teléfono: +57 53602515. isaac.kuzmar@unisimonbolivar.edu.co

### Resumen

**Objetivo.** Evaluar la eficacia coadyuvante de una combinación de ingredientes cosméticos en forma de crema lipolítica con dieta hipocalórica y actividad física comparada con dieta hipocalórica y actividad física para el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en pacientes.

**Material y métodos.** Se realizó un estudio monocéntrico, abierto y aleatorizado de grupos paralelos de 102 pacientes que consultaron a un centro de nutrición médico-clínico para el tratamiento del sobrepeso y la obesidad. Los perímetros de altura, brazo, cintura, cadera y muslo y el análisis de la composición corporal segmentaria con un equipo de impedancia se estudiaron en pacientes de 18 a 99 años de ambos sexos con asistencia voluntaria y con presencia de sobrepeso u obesidad durante un período de 16 semanas consecutivas. Los datos se analizaron estadísticamente comparando los valores iniciales y finales de todos los valores en ambos grupos. La seguridad fue monitoreada por la incidencia de eventos adversos. Un valor de  $p < 0,001$  fue considerado como de significación estadística.

**Resultados.** Del total de 102 pacientes, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión; se incluyeron y analizaron 45 y 47 casos, respectivamente. La edad oscila entre 39,16 y 42,09 años ( $p = 0,246$ ); el peso inicial 85,9 kg vs 85,08 kg ( $p = 0,810$ ); perímetros: cintura inicial de 100,4 cm frente a 99,7 cm ( $p = 0,826$ ); brazo inicial de 32,9 cm vs 33,4 cm ( $p = 0,453$ ); cadera inicial: 108,6cm vs 107,7 ( $p = 0,666$ ). Peso final 82,6 kg vs 78,7 kg ( $p = 0,227$ ); perímetros: cintura final de 94,9 cm frente a 90,9 cm ( $p = 0,144$ ); brazo final de 31,8 cm frente a 31,4 cm ( $p = 0,453$ ); Cadera final: 106,7 cm vs 102,1 ( $p = 0,074$ ). No hubo ningún informe de efectos secundarios no deseados con el uso de crema lipolítica, presentando una buena aceptabilidad. Los pacientes con crema lipolítica como adyuvante en el tratamiento del sobrepeso u obesidad perdieron mayor IMC, mayor porcentaje de peso y mayor porcentaje de grasa ( $p < 0,001$ ).

**Conclusión.** Los pacientes con crema lipolítica como adyuvante en el tratamiento del sobrepeso o la obesidad pierden mayor IMC, mayor porcentaje de peso y mayor porcentaje de grasa.

**Palabras clave:** lipólisis, crema para la piel, obesidad, sobrepeso.

### Abstract

**Objective.** To evaluate the coadjuvant efficacy of a combination of cosmetics ingredients in the form of a lipolytic cream with hypocaloric diet and physical activity and compared with hypocaloric diet and physical activity for overweight and obesity treatment in patients.

**Material and methods.** It was conducted a monocentric, open-label, randomized study of parallel groups of 102 patients that consulted in a medical-clinical nutrition center for overweight and obesity treatment. Height, arm, waist, hip and thigh perimeters and the analysis of segmental body composition with an impedance team were studied in patients between 18 and 99 years, of both sexes with voluntary attendance and with presence of overweight or obesity during a period of 16 consecutive weeks. The data were statistically analyzed by comparing the initial and final values of all the values in both groups. Safety was monitored by the incidence of adverse events. A value of  $p < 0.001$  was considered as statistical significance.

**Results.** Of the total of 102 patients, the inclusion and exclusion criteria were applied; 45 and 47 cases are included and analyzed respectively. The age ranges between 39.16 vs 42.09 years ( $p = 0.246$ ); initial weight 85.9 kg vs 85.08 kg ( $p = 0.810$ ); perimeters: initial waist of 100.4cm vs 99.7cm ( $p = 0.826$ ); initial arm of 32.9cm vs 33.4cm ( $p = 0.453$ ); initial hip: 108.6cm vs 107.7 ( $p = 0.666$ ). Final weight 82.6 kg vs 78.7 kg ( $p = 0.227$ ); perimeters: final waist of 94.9 cm vs 90.9 cm ( $p = 0.144$ ); final arm of 31.8 cm vs 31.4 cm ( $p = 0.453$ ); final hip: 106.7 cm vs 102, 1 ( $p = 0.074$ ). There was no report of unwanted side effects with the use of lipolytic cream, presented good acceptability. Patients with lipolytic cream as adjuvant in the treatment of overweight or obesity lose greater BMI, greater percentage of weight and greater percentage of fat ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion.** Patients with lipolytic cream as adjuvant in the treatment of overweight or obesity lose greater BMI, greater percentage of weight and greater percentage of fat.

**Keywords:** lipolysis, skin cream, obesity, overweight.

## Introducción

La Organización Mundial de la Salud recomienda llevar una dieta equilibrada y hacer actividad física para promover la salud y reducir el aumento de la obesidad en la población mundial<sup>1</sup>. Las personas con sobrepeso y obesas para reducir la grasa y tener una mejor imagen corporal comienzan a cambiar su estilo de vida buscando alternativas que sirvan para mejorar su apariencia<sup>2</sup>. Dentro de estas alternativas, la utilidad de los productos tópicos<sup>3</sup> como las cremas con efecto lipolítico se han desarrollado y vendido en todo el mundo como una de las muchas categorías de productos que se comercializan para facilitar la pérdida de peso de manera rápida y segura<sup>4</sup>. Una crema es una forma farmacéutica que consta de dos fases: una lipófila y una fase acuosa en cuya composición tienen un principio activo que puede ser de origen animal, vegetal, mineral o sintético y un excipiente<sup>7</sup>. La lipólisis es el proceso metabólico mediante el cual los triglicéridos que se encuentran en el tejido adiposo se dividen en ácidos grasos y glicerol para satisfacer las necesidades energéticas<sup>8</sup> y siendo regulados por glucagón, catecolaminas e insulina, entre otros y señales bioquímicas que convergen en los adipocitos para regular la función de lipasas y proteínas accesorias no enzimáticas<sup>9</sup>. Un producto de esta categoría, la Crema Lipolítica Dr. Kuzmar-Advanced Scientific Cosmetics, se anuncia como una crema tópica que ayuda a mejorar la pérdida de grasa que contiene varios ingredientes activos como: cafeína, L-carnitina,  $\alpha$ -tocoferol, ácido cítrico, fucus vesiculosus, centella asiática, camellia sinensis, entre otras, que han demostrado ser eficaces para mejorar la composición corporal<sup>8,9</sup>.

La cafeína mejora la lipólisis y la oxidación de las grasas y puede magnificarse cuando se combina con otros agentes termogénicos<sup>10,11</sup>. Se ha demostrado que la cafeína es eficaz para penetrar a través de la piel<sup>12</sup> y puede afectar la secreción de catecolaminas, que activan los receptores  $\beta$ -2 adrenérgicos y a su vez, aumentan la concentración de monofosfato de adenosina cíclico (cAMP) en las células que activan la lipasa en el proceso de lipólisis<sup>13</sup>. La cafeína puede prevenir la acumulación de grasas y puede acelerar la lipólisis al bloquear los receptores  $\alpha$ -adrenérgicos a través de la inhibición de la fosfodiesterasa (PDE)<sup>14</sup>. La L-carnitina es un aminoácido utilizado por el cuerpo para la producción de energía y el metabolismo de las grasas en el corazón y el músculo esquelético<sup>15</sup>. La L-carnitina se ha utilizado para mejorar la diabetes y la obesidad mejorando también el rendimiento del ejercicio<sup>16</sup>. Concentraciones plasmáticas reducidas de  $\alpha$ -tocoferoles se encuentran en la obesidad y pueden aumentar el riesgo de enfermedad cardiovascular<sup>17</sup>. La vitamina C es capaz de regenerar la capacidad antioxidante del  $\alpha$ -tocoferol y mantener la integridad de las membranas celulares en todo el cuerpo<sup>18</sup>. La alga fucus vesiculosus contiene ácido ascórbico, carotenoides, selenio entre otros; que al entrar en contacto dérmico y absorberse sus compuestos, dan alimentación y nutren la célula de la piel, ayudando a eliminar la celulitis y proporcionando un efecto antioxidante que previene el envejecimiento celular<sup>19</sup>. La centella asiática contiene taninos astringentes y aceites esenciales calmantes, que sirven para tonificar y estimular la piel<sup>20</sup>. La camellia

sinensis contiene catequinas que combinada con una actividad física regular ayuda a reducir la obesidad inducida por la dieta; atribuible posiblemente a la activación del metabolismo energético de todo el cuerpo<sup>21</sup>.

## Material y métodos

Se determinará la eficacia y seguridad coadyuvante de una combinación de ingredientes cosméticos en forma de una crema lipolítica con dieta hipocalórica y actividad física; se evaluaron y compararon con la dieta hipocalórica y la actividad física para el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en pacientes de ambos sexos y diferentes grupos de edad.

Se realizó un estudio monocéntrico, abierto, aleatorizado, de grupos paralelos de 102 pacientes que consultaron un centro de nutrición médico-clínico para el tratamiento del sobrepeso y obesidad. A cada paciente se le tomó su estatura con un tallímetro de pared SECA ref.206 y se analizaron los perímetros de brazo, cintura, cadera y muslo con una cinta métrica marca SECA ref.201; además se analizó la composición corporal segmental con un equipo de impedancia científica marca Tanita MC780 MA. Los criterios de inclusión fueron: edad comprendida entre 18 a 99 años, ambos sexos, asistencia voluntaria, presencia de sobrepeso u obesidad. Los criterios de exclusión: enfermedad cardíaca. Todos los datos fueron registrados en una historia clínica durante 16 semanas consecutivas en las que se prescribió médicamente una dieta hipocalórica semanal y actividad física para un grupo de 51 pacientes, y dieta hipocalórica, actividad física y crema lipolítica al menos dos veces al día para el otro grupo de 51 pacientes. La eficacia se evaluó comparando los valores iniciales y finales de todos los valores en ambos grupos. La seguridad fue monitoreada por la incidencia de eventos adversos. Los pacientes también evaluaron la aceptabilidad de la presentación de la crema. El estudio siguió las normas de Helsinki, todos los pacientes firmaron el consentimiento informado, contó con la aprobación del comité de ética de BiomedKcal – Advanced Medical Nutrition & Lifestyle Center (Colombia) y registro en Clinical Trials (USA) No. NCT03721185. Los datos anónimos fueron analizados estadísticamente utilizando el software EPIDAT y SPSS versión 22 y se encuentran en repositorio y disponible a la comunidad científica para su uso bajo justificación y aprobación escrita. Valor de significancia estadística  $p < 0,001$ .

## Resultados

Al total de 102 pacientes, se le aplicaron los criterios de inclusión y exclusión; Se incluyen y analizan 45 y hombre y 47 mujeres. Las edades oscila entre 39,16 y 42,09 años ( $p=0,246$ ); peso inicial 85,9 kg vs 85,08 kg ( $p=0,810$ ); perímetros: cintura inicial de 100,4 cm frente a 99,7 cm ( $p = 0,826$ ); brazo inicial de 32,9 cm vs 33,4 cm ( $p = 0,453$ ); cadera inicial: 108,6cm vs 107,7 ( $p=0,666$ ). Peso final 82,6 kg vs 78,7 kg ( $p = 0,227$ ); perímetros: cintura final de 94,9 cm frente a 90,9 cm ( $p=0,144$ ); brazo final de 31,8 cm frente a 31,4 cm ( $p=0,453$ ); Cadera final: 106,7 cm vs 102, 1 ( $p = 0,074$ ).

**Tabla 1.**

sexo	Grupo control (0)	Grupo crema lipolítica (1)
hombres	25	20
mujeres	20	27

Chi cuadrado=1,555; p=0,297

Se analiza si hay cambio en la composición corporal (grasa corporal en kilogramos y variación porcentual medida con un impedanciómetro) y comparan la línea de base y semanas: 1, 4, 8, 12, 16; a su vez, se analizan las medidas de resultado secundarias: cambio en los perímetros de cintura, cadera, muslo y brazo medidos con cinta métrica (marco de tiempo: línea de base y semanas: 1, 4, 8, 12,16). En la Tabla 2 se aprecia todos los datos estadísticos agrupados. No hubo reporte de efectos secundarios indeseados con el uso de la crema lipolítica, presentado buena aceptabilidad. Los resultados muestran que los pacientes que utilizan la crema lipolítica como coadyuvante en el tratamiento de sobrepeso u obesidad pierden mayor IMC, mayor porcentaje de peso y mayor porcentaje de grasa (p<0,001).

**Discusión**

Un programa de nutrición correcto siempre se deberá combinar con actividad física y nunca será reemplazado por suplemento y/o complemento nutricional. En el presente trabajo se estudiaron los casos con IMCi>24 kg/m2, notándose la repercusión real del uso de la crema lipolítica. Como se ve, pierden mayor IMC, mayor porcentaje de peso y mayor porcentaje de grasa los que tienen la crema lipolítica; por tanto; se encuentra que un correcto programa de nutrición para el tratamiento de sobrepeso y obesidad se puede ser influenciado positivamente con el uso de crema lipolítica. Se podría analizar en una futura investigación si la crema lipolítica incide en los índices cintura/talla, los porcentajes de grasa visceral y troncular y su relación con el sexo, pero para ello necesitaría saber cómo son calculados los datos y su fórmula de algoritmos y datos directos del impedanciómetro utilizado y aumentar la muestra de pacientes. Debido al fracaso de algunos programas para el tratamiento del sobrepeso y obesidad, basados simplemente en el uso de dietas bajas en calorías o aquellas que emplean suplementos y/o complementos, lo que a la larga produce un rechazo entre los pacientes, algunos autores promueven la introducción de métodos basados no solo en dietas saludables; sino que incluyan cambios en la alimentación y/o estilo de vida por separado<sup>22</sup>. Un estilo de vida saludable debe incluir un buen dormir<sup>23</sup> pero no fue tomada en cuenta ésta variable en el presente estudio. El cambio en el IMC como en la pérdida de peso y los demás parámetros muestran una respuesta al tratamiento que es alentadora; la celulitis es un fenómeno común que afecta particularmente a los muslos y zona glútea de las mujeres; existe poca evidencia científica que respalde cualquiera de los muchos tratamientos anunciados para ello siendo ineficaces para mejorar la apariencia de la celulitis<sup>24</sup>. El uso continuo de la crema lipolítica de este estudio, al disminuir los valores de porcentaje de grasa, podría ser una opción válida en el tratamiento de la celulitis.

**Estadísticos de grupo**

**Tabla 2. Datos estadísticos agrupados**

	grupo	N	Media	Desviación típ.	p
edad	0	45	39.16	10.835	0.246
	1	47	42.09	13.065	
Altura (cm)	0	45	169.029	8.9854	0.024
	1	47	164.643	9.2616	
Peso (kg) i	0	45	85.911	14.7356	0.810
	1	47	85.083	17.9629	
Peso (kg) f	0	45	82.6267	14.31668	0.227
	1	47	78.7179	16.39732	
IMC i	0	45	30.03781040	4.618657015	0.252
	1	47	31.18431545	4.912654564	
IMC f	0	45	28.878316356	4.4050894318	0.992
	1	47	28.887633596	4.6995525539	
Perímetro brazo (cm) i	0	45	32.936	3.0144	0.453
	1	47	33.428	3.2313	
Perímetro brazo (cm) f	0	45	31.784	3.1662	0.552
	1	47	31.404	2.9366	
Cintura (cm) i	0	45	100.356	13.0298	0.826
	1	47	99.730	14.0978	
Cintura (cm) f	0	45	94.993	11.9230	0.144
	1	47	90.998	13.9358	
Cadera (cm) i	0	45	108.591	9.4875	0.666
	1	47	107.717	9.8821	
Cadera (cm) f	0	45	106.716	9.4375	0.074
	1	47	102.066	14.5637	
Muslo (cm) i	0	45	60.936	6.1835	0.130
	1	47	62.796	5.4840	
Muslo (cm) f	0	45	58.231	7.8170	0.999
	1	47	58.230	5.4450	
Índice cintura/cadera i	0	45	0.924267	0.0889318	0.768
	1	47	0.932468	0.1638386	
Índice cintura/cadera f	0	45	0.891035	0.0906175	0.472
	1	47	0.927572	0.3272189	
Índice cadera/muslo i	0	45	1.787256	0.1020552	0.011
	1	47	1.720412	0.1396153	
Índice cadera/muslo f	0	45	1.866315	0.3575813	0.074
	1	47	1.754347	0.2234912	
Masa grasa (kg) i	0	45	27.686667	8.9952412	0.578
	1	47	28.659574	7.7024745	
Masa grasa (kg) f	0	45	25.660000	8.3614211	0.307
	1	47	23.986809	7.2295051	
%Masa grasa i	0	45	32.022632	6.9471118	0.204
	1	47	33.685662	5.4808423	
%Masa grasa f	0	45	30.925548	6.9510445	0.719
	1	47	30.443543	5.8555909	
Índice de grasa visceral i	0	45	9.64	3.984	0.336
	1	47	8.70	5.250	
Índice de grasa visceral f	0	45	8.76	3.706	0.216
	1	47	7.74	4.062	
% MG Tronco i	0	45	31.966667	5.4477268	0.910
	1	47	32.102979	6.0381022	
% MG Tronco f	0	45	30.597778	4.8100978	0.838
	1	47	30.340000	7.0042397	
MG Tronco (kg) i	0	45	15.326667	4.1794628	0.438
	1	47	16.217021	6.4927491	
MG Tronco (kg) f	0	45	14.035556	3.8138596	0.406
	1	47	13.268085	4.9112164	
% MG Pierna Derecha i	0	45	31.026667	11.0580781	0.121
	1	47	34.389362	9.4916722	
% MG Pierna Derecha f	0	45	31.033333	10.9009799	0.950
	1	47	30.889362	11.1860595	
MG Pierna Derecha (kg) i	0	45	4.763778	2.0660671	0.497
	1	47	5.012766	1.3789752	
MG Pierna Derecha (kg) f	0	45	4.463778	1.9535856	0.492
	1	47	4.217021	1.4517335	
% MG Pierna Izquierda i	0	45	31.602222	10.6454320	0.214
	1	47	34.200213	9.2374946	
% MG Pierna Izquierda f	0	45	31.006667	10.8271838	0.859
	1	47	31.393617	9.9832121	
MG Pierna Izquierda (kg) i	0	45	4.680000	2.0476816	0.310
	1	47	5.472340	4.8091716	
MG Pierna Izquierda (kg) f	0	45	4.395556	1.9342553	0.857
	1	47	4.491489	3.0221523	
%MG Brazo Derecho i	0	45	33.157778	10.9706113	0.413
	1	47	34.878723	9.0664440	
%MG Brazo Derecho f	0	45	31.548889	10.7255138	0.842
	1	47	31.121277	9.8231744	
MG Brazo Derecho (kg) i	0	45	1.564444	0.7333471	0.446
	1	47	1.676596	0.6728307	
MG Brazo Derecho (kg) f	0	45	1.426667	0.6743347	0.444
	1	47	1.327660	0.5582200	
%MG Brazo Izquierdo i	0	45	34.491111	10.6781600	0.631
	1	47	35.506383	9.5045162	
%MG Brazo Izquierdo f	0	45	32.713333	10.4194006	0.971
	1	47	32.640426	8.5492857	
MG Brazo Izquierdo (kg) i	0	45	1.697778	0.8337999	0.187
	1	47	1.495745	0.6100454	
MG Brazo Izquierdo (kg) f	0	45	1.533333	0.7681146	0.043
	1	47	1.659574	0.6707101	
Inc IMC	0	45	-1.161050	0.8554798	<0.001
	1	47	-2.296682	1.3676881	
% inc peso	0	45	-3.816600	2.6961742	<0.001
	1	47	-7.316608	3.9955492	
% inc grasa	0	45	-7.171992	5.4638301	<0.001
	1	47	-16.265883	8.9405022	

Se recomienda elaborar más la discusión, incluir la influencia de la dieta hipocalórica y los ejercicios y elaborar mas la influencia de la crema impolítica en los resultados comparando con lo reportado por otros autores en la literatura.

Elaborar algo acerca del posible mecanismo de acción lipolítico de la crema que induce los resultados obtenidos apoyándose en la literatura

## Conclusión

Con el uso de una crema lipolítica como coadyuvante en el tratamiento de sobrepeso u obesidad, se pierde mayor IMC, mayor porcentaje de peso y mayor porcentaje de grasa.

## Agradecimientos

Se agradece a los estudiantes de octavo semestre de medicina de la Universidad Simón Bolívar de Barranquilla, Colombia y a todas las personas que directa e indirectamente han facilitado la realización de ésta investigación.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

??????

(El árbitro agrego esta foto como evidencia)



## Referencias

1. WHO. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health: Childhood overweight and obesity. Available at: <https://www.who.int/diet-physicalactivity/childhood/en/> Accessed on: 18.03.2019
2. Kuzmar I, Rizo M, Cortés-Castell E. 2014. Adherence to an overweight and obesity treatment: how to motivate a patient? Peer J 2:e495 <https://doi.org/10.7717/peerj.495>
3. Greenway FL, Bray GA, Heber D. Topical fat reduction. *Obes Res.* 1995;3(4):561-568.
4. Escalante G, Bryan P, Rodriguez J. Effects of a topical lotion containing aminophylline, caffeine, yohimbe, l-carnitine, and gotu kola on thigh circumference, skinfold thickness, and fat mass in sedentary females. *J Cosmet Dermatol.* 2018;00:1-7. <https://doi.org/10.1111/jocd.12801>
5. Invima. Guía de definiciones de formas farmacéuticas. 2015: 1-11. Available at: <https://www.invima.gov.co/procesos/archivos/ASS/RSA/ASS-RSA-GU005.pdf> Accessed on: 18.03.2019
6. Tejedor C. Tema 18: Lipólisis y oxidación de ácidos grasos. Available at: [http://www3.uah.es/bioquimica/Tejedor/BBM-II\\_farmacia/T9-Lipolisis.pdf](http://www3.uah.es/bioquimica/Tejedor/BBM-II_farmacia/T9-Lipolisis.pdf) Accessed on: 18.03.2019
7. Duncan R, Ahmadian M, Jaworski K, Sarkadi-Nagy E, and Sook-Sul H. Regulation of Lipolysis in Adipocytes. *Annu Rev Nutr.* 2007;27:79-101. DOI:10.1146/annurev.nutr.27.061406.093734.
8. Roure R, Oddos T, Rossi A, Vial F, Bertin C. Evaluation of the efficacy of a topical cosmetic slimming product combining tetrahydroxypro-pyl ethylenediamine, caffeine, carnitine, forskolin and retinol, in vitro, ex vivo and in vivo studies. *Int J Cosmet Sci.* 2011;33:519-526.
9. Chih-Hsing W, Feng-Hwa L, Chin-Song C, Tsui-Chen C, Ru-Hsueh W and Chih-Jen C. Relationship among habitual tea consumption, percent body fat, and body fat distribution. *Obes Res.* 2003;11:1088-1095.
10. Acheson K, Zahorska-Markiewicz B, Pittet P, Anantharaman K, Jequier E. Caffeine and coffee: their influence on metabolic rate and substrate utilization in normal weight and obese individuals. *Am J Clin Nutr.* 1980;33(5):989-997. DOI: 10.1093/ajcn/33.5.989
11. Haller CA, Jacob P, Benowitz NL. Enhanced stimulant and metabolic effects of ephedrine and caffeine. *Clin Pharmacol Ther.* 2004;75:259-273. DOI: 10.1016/j.clpt.2003.11.375
12. Touitou E, Godin B, & Weiss C. Enhanced delivery of drugs into and across the skin by ethosomal carriers. *Drug Development Research.* 2000;50(3-4): 406-415. DOI: 10.1002/1098-2299(200007/08)50:3/4<406::aid-ddr23>3.0.co;2-m
13. Diepvens K, Westerterp KR & Westerterp-Plantenga MS. Obesity and thermogenesis related to the consumption of caffeine, ephedrine, capsaicin, and green tea. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology.* 2007;92(1):R77-R85. DOI: 10.1152/ajpregu.00832.2005
14. Herman A., & Herman AP. (2013). Caffeine's Mechanisms of Action and Its Cosmetic Use. *Skin Pharmacology and Physiology.* 2013;26(1):8-14. DOI: 10.1159/000343174
15. Ribas GS, Vargas CR & Wajner M. l-carnitine supplementation as a potential antioxidant therapy for inherited neurometabolic disorders. *Gene.* 2014;533(2):469-476. DOI:10.1016/j.gene.2013.10.017
16. Cha Youn-Soo. Effects of L-carnitine on obesity, diabetes, and as anergogenic aid. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008;17(S1):306-308
17. Decsi T, Molnár D & Koletzko B. Reduced plasma concentrations of alpha-tocopherol and beta-carotene in obese boys. *The Journal of Pediatrics.* 1997;130(4):653-655. DOI: 10.1016/s0022-3476(97)70253-1
18. Wei, F., Qu, C., Song, T., Ding, G., Fan, Z., Liu, D., ... Wang, S. Vitamin C treatment promotes mesenchymal stem cell sheet formation and tissue regeneration by elevating telomerase activity. *Journal of Cellular Physiology.* 2012;227(9):3216-3224. doi:10.1002/jcp.24012
19. Rupérez, P., Ahrazem, O., & Leal, J. A. Potential Antioxidant Capacity of Sulfated Polysaccharides from the Edible Marine Brown Seaweed *Fucus vesiculosus*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry.* 2002;50(4):840-845. doi:10.1021/jf010908o
20. Chandrika, U. G., & Prasad Kumara, P. A. A. S. Gotu Kola (Centella asiatica). *Advances in Food and Nutrition Research.* 2015:125-157. doi:10.1016/bs.afnr.2015.08.001

21. Sharangi, A. B. Medicinal and therapeutic potentialities of tea (*Camellia sinensis* L.) – A review. *Food Research International*, 2009; 42(5-6): 529–535. doi:10.1016/j.foodres.2009.01.007
22. Kuzmar, I; Cortés, E & Rizo, M. Attendance and response to treatment for overweight and obesity in a Barranquilla (Colombia) population. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2014; 34(3):20-28 DOI: 10.12873/343kuzmar
23. Kuzmar, I et al. Hábitos y estado nutricional relacionados con las diferentes carreras universitarias. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 2018; 37 (3): 275-282
24. Collis N, Elliot LA, Sharpe C, Sharpe DT. Cellulite treatment: a myth or reality: a prospective randomized, controlled trial of two therapies, endermologie and aminophylline cream. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 1999; 104(4):1110- 1114 DOI: 10.1097/00006534-199909040-00034.

#### Indices y Bases de Datos:

AVFT está incluida en las bases de datos de publicaciones científicas en salud:

**OPEN JOURNAL SYSTEMS**

**REDALYC** (Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal)

**SCOPUS** de Excerpta Medica

**GOOGLE SCHOLAR**

**Scielo**

BIREME (Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud)

LATINDEX (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal)

Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias (Universidad Nacional Autónoma de México)

LIVECS (Literatura Venezolana de Ciencias de la Salud)

LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud)

PERIÓDICA (Índices de Revistas Latinoamericanas en Ciencias)

REVENCYT (Índice y Biblioteca Electrónica de Revistas Venezolanas de Ciencias y Tecnología)

SABER - UCV

EBSCO Publishing

PROQUEST

[www.revhipertension.com](http://www.revhipertension.com)

[www.revdiabetes.com](http://www.revdiabetes.com)

[www.revsindrome.com](http://www.revsindrome.com)

[www.revistaavft.com](http://www.revistaavft.com)