



Nutrición Hospitalaria

ISSN: 0212-1611

nutricion@grupoaran.com

Sociedad Española de Nutrición

Parenteral y Enteral

España

Vázquez Cisneros, Lucía Cristina; López-Uriarte, Patricia; López-Espinoza, Antonio;  
Navarro Meza, Mónica; Espinoza-Gallardo, Ana Cristina; Guzmán Aburto, Martha Beatriz  
Efectos del té verde y su contenido de galato de epigallocatequina (EGCG) sobre el peso  
corporal y la masa grasa en humanos. Una revisión sistemática  
Nutrición Hospitalaria, vol. 34, núm. 3, 2017, pp. 731-737  
Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral  
Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309251456033>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



# Nutrición Hospitalaria



## Revisión

Efectos del té verde y su contenido de galato de epigallocatequina (EGCG) sobre el peso corporal y la masa grasa en humanos. Una revisión sistemática

*Effects of green tea and its epigallocatechin (EGCG) content on body weight and fat mass in humans: a systematic review*

Lucía Cristina Vázquez Cisneros, Patricia López-Uriarte, Antonio López-Espinoza, Mónica Navarro Meza, Ana Cristina Espinoza-Gallardo y Martha Beatriz Guzmán Aburto

Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (CICAN) - Centro Universitario del Sur (CUSUR). Universidad de Guadalajara. Ciudad Guzmán, Jalisco. México

## Resumen

### Palabras clave:

Té verde. Galato de epigallocatequina. Peso corporal. Composición corporal. Cafeína. Masa grasa.

La prevalencia e incidencia del sobrepeso y la obesidad continúan en aumento a nivel mundial, así como las enfermedades relacionadas con estas condiciones. Ello se atribuye a un incremento en la ingesta de energía y una disminución en el gasto de la misma. El consumo de té verde se ha relacionado con una reducción en la grasa y el peso corporal. Sin embargo, las investigaciones realizadas con el té verde han sido muy diversas. Esta revisión sistemática explora las investigaciones que se han realizado con té verde y su contenido de galato de epigallocatequina (EGCG) evaluando su efecto sobre la grasa y el peso corporal en humanos. Se realizó una búsqueda en las bases de datos PubMed y Web of Science que dio como primer resultado un total de 424 artículos potenciales. Fueron excluidos 409, por lo que se utilizaron 15 artículos para esta revisión sistemática. Las investigaciones han sido muy diversas; sin embargo, el consumo diario de té verde con dosis de EGCG entre los 100 y los 460 mg/día ha mostrado mayor efectividad sobre la reducción de masa grasa y peso corporal en periodos de intervención de 12 semanas o más. Además, la utilización de dosis de cafeína entre 80 y 300 mg/día ha mostrado ser un factor de importancia para los efectos obtenidos, siempre y cuando los participantes no tuviesen previo a la intervención una ingesta habitual de cafeína alta (> 300 mg/día).

## Abstract

### Key words:

Green tea. Epigallocatechin gallate. Body weight. Body composition. Caffeine. Body fat.

The prevalence and incidence of overweight and obesity worldwide continues to increase, as well as diseases related to these conditions. This is attributed to an increase in energy intake and a decrease in energy expenditure. Consumption of green tea has been linked to a reduction in body fat and body weight. However, research on green tea has been very diverse. This review assesses the investigations that have been made with green tea and its epigallocatechin gallate (EGCG) content, evaluating its effect on body fat and body weight in humans. A search was made in the PubMed and Web of the Science databases that gave a first total result of 424 potential articles; 409 were excluded and 15 articles were used for this systematic review. Research has been very varied, however, daily consumption of green tea with doses of EGCG between 100 and 460 mg/day has shown greater effectiveness on body fat and body weight reduction in intervention periods of 12 weeks or more. In addition, the use of caffeine doses between 80 and 300 mg/day has been shown to be an important factor for this effects, when the participants did not have a high caffeine intake (> 300 mg/day) prior to the intervention.

Recibido: 20/11/2016  
Aceptado: 10/02/2017

Vázquez Cisneros LC, López-Uriarte P, López-Espinoza A, Navarro Meza M, Espinoza-Gallardo AC, Guzmán Aburto MB. Efectos del té verde y su contenido de galato de epigallocatequina (EGCG) sobre el peso corporal y la masa grasa en humanos. Una revisión sistemática. Nutr Hosp 2017;34:731-737

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.753>

### Correspondencia:

Lucía Cristina Vázquez Cisneros. Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (CICAN) - Centro Universitario del Sur. Universidad de Guadalajara. Av. Enrique Arreola Silva, 883. Colonia Centro, ed. X. 49000 Ciudad Guzmán, Jalisco. México  
e-mail: [cristina.vazquezc@cucsur.udg.mx](mailto:cristina.vazquezc@cucsur.udg.mx)

## INTRODUCCIÓN

La incidencia y prevalencia de sobrepeso y obesidad a nivel mundial se incrementan con características epidémicas (1). Algunos autores señalan que las causas de la obesidad son múltiples, y proponen diversos factores de riesgo para el desarrollo de esta condición (2,3). Estos factores de riesgo llevan a un balance energético positivo que es resultado de una ingesta energética cada vez mayor y un gasto energético reducido.

Se ha propuesto que el té verde (*Camellia sinensis*) tiene un efecto en la reducción del peso corporal (4) que está relacionado con su contenido de catequinas: epigallocatequina-3-galato (*epigallocatechin-3-gallate* EGCG), epigallocatequina (*epigallocatechin* EGC), epicatequina galato (*epicatechin gallate* ECG), y epicatequina (*epicatechin* EC), siendo el EGCG el más abundante, además de ser el compuesto más activo farmacológicamente (5-7). Adicionalmente, se ha descrito que el EGCG inhibe la proliferación y diferenciación de adipocitos en estudios *in vitro* (7).

El té verde contiene además cafeína, la cual también ha sido asociada a la disminución y control del peso corporal en humanos, por medio de la estimulación de la termogénesis y la oxidación de las grasas (8). Esta bebida que se prepara con las hojas de la planta *Camellia sinensis*, se consume ampliamente en el mundo (9). Las investigaciones que involucran la utilización de té verde o EGCG son muy variadas, han utilizado diversas dosis de extracto de té verde, EGCG, cafeína, etc. Además, en su realización han participado sujetos con diversas características en periodos de intervención diferenciales. El objetivo de esta revisión fue evaluar la literatura existente respecto de los efectos del té verde y su contenido de EGCG sobre la masa grasa y el peso corporal en humanos.

## MÉTODO DE BÚSQUEDA DE LITERATURA

Para la elaboración de esta revisión, se llevó a cabo una búsqueda de artículos durante cuatro meses (enero a abril de 2016) a través de las bases de datos PubMed y Web of Science, sin utilizar ningún criterio temporal para la búsqueda. Se utilizaron los términos MeSH: "tea" AND "body weight" OR "adipose tissue" OR "body composition". Adicionalmente, se realizaron búsquedas con los términos "epigallocatechin gallate" OR "epigallocatechin 3 gallate" AND "caffeine" AND "body weight" OR "adipose tissue" OR "body composition".

Además, la selección de artículos se llevó a cabo considerando los siguientes criterios de inclusión: a) debían ser ensayos clínicos; b) haberse realizado en humanos; c) ser originales; d) ser aleatorizados; e) haber utilizado té verde o extracto de té verde en al menos uno de sus grupos; y f) reportar la dosis de EGCG utilizada.

De los 199 artículos identificados en PubMed originalmente, se excluyeron: a) 61 por no ser relevantes para la temática; b) 50 por no ser artículos originales (revisiones, revisiones sistemáticas y metaanálisis); c) 18 por utilizar combinaciones de sustancias (guaraná, taurina, etc.); d) 33 por estar duplicados; e) 12 debido

a que utilizaban un tipo de té diferente al té verde; f) siete por no especificar dosis de EGCG; y g) cuatro por presentar investigaciones sobre efectos agudos que comprendían de algunas horas a un par de días y no presentar, por tanto, efectos sobre peso o composición corporal, contando al final con 14 artículos de esta base de datos.

En cuanto a la búsqueda en la base de datos Web of Science, de los 225 artículos identificados originalmente, se excluyeron: a) 192 por no ser relevantes para la temática; b) 13 por ser repetidos; c) dos por presentar efectos agudos; d) tres por utilizar combinaciones de sustancias (guaraná, taurina, etc.); e) dos por ser de modelos animales; f) cinco por no especificar dosis; g) seis por no ser originales; y h) uno por no ser ensayo clínico. Por lo tanto, se tomó en cuenta un artículo de esta base de datos.

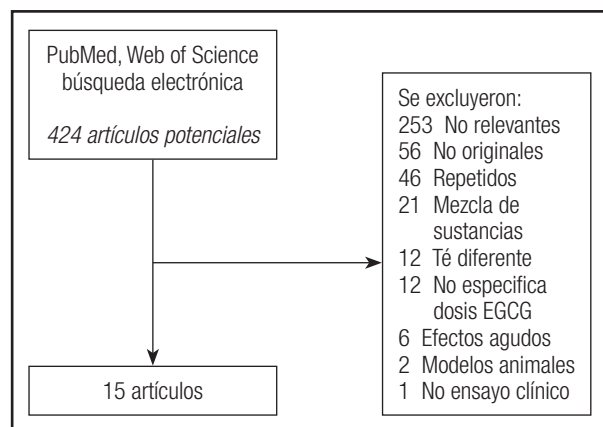
Para la realización de esta revisión sistemática se contó con 15 artículos originales (Fig. 1). Aunque no se utilizó ningún criterio temporal para la búsqueda, después de excluir los artículos por los criterios mencionados, los documentos restantes se encontraron en el periodo de tiempo comprendido entre el año 2004 y el 2015.

## RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS REVISADOS

### INDIVIDUOS ESTUDIADOS

De los 15 estudios analizados (Tabla I) más de la mitad (nueve) (5,9,10-16) incluyeron hombres y mujeres, cinco (7,17-20) se enfocaron específicamente en mujeres y uno (6), solo en hombres.

La investigación que comprendió la mayor cantidad de participantes fue la de Nagao y cols., (15) con 240 individuos, seguida de la de Brown y cols., (6) con 135. De los 15 estudios que comprendió esta revisión, 14 tuvieron participantes con obesidad y/o sobrepeso; de estos 14 estudios, uno incluía, además, entre las características de los sujetos el presentar síndrome metabólico (5).



**Figura 1.**

Cuadro de flujo de la selección de estudios respecto a los efectos del té verde sobre el peso y la composición corporal.

**Tabla I. Investigaciones que evaluaron el efecto del té verde y su contenido de EGCG sobre el peso y la composición corporal en humanos**

Referencia	Tipo de estudio (duración de la intervención)	Condición de individuos	Grupos (n) Mujeres/ Hombres	Edad promedio	Dieta	Suplementación y dosis diaria				Cambios al finalizar el estudio				
						Suplemento	EGCG (mg/ día)	Cafeína (mg/ día)	Grasa corporal (%)	Grasa corporal (kg)	Circunferencia cintura (cm)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Peso corporal (kg)	
Auvichayapat y cols., 2008	Aleatorizado, paralelo (12 s)	Obesidad	PLAC (30) 21/9	48,95 ± 4,96	Thai: 65% CH 15% PS 20% LPS	3 cápsulas PLAC	0	0	↓2,77	NE	↓4,23	↓1,88	↓2	
			GTE (30) 21/9	48,53 ± 5,50		3 cápsulas GTE	100,74	86,58	↓3,8	NE	↓3,86	↓2,47	↓2,7 <sup>#</sup>	
Basu y cols., 2010	Aleatorizado, paralelo, simple-ciego (8 s)	Obesidad + MeS	Control (12) 10/2	44,6 ± 3,2 (25-63)	Dieta y estilo de vida habitual	4 tazas agua	0	0	NE	NE	NE	NE	NE	
			GT (13) 10/3	42,8 ± 2,6 (28-59)		4 tazas GT	440,00	8,96	↓0,3 ± 0,9	NE	↑1 ± 2,3	↓0,9 ± 0,3 <sup>**</sup>	↓2,5 ± 0,7 <sup>**</sup>	
			GTE (10) 7/3	39,5 ± 3,0 (27-52)		4 tazas agua + 2 cápsulas GTE	460,00	3,60	↑0,2 ± 1,3	NE	↓4,1 ± 2,5	↓0,7 ± 0,2 <sup>*</sup>	↓1,9 ± 0,6 <sup>*</sup>	
Brown y cols., 2011	Aleatorizado, control placebo, doble ciego, cruzado (6 s cada período)	Sobrepeso/ obesidad	PLAC (69) 0/69	49,4 ± 5,6	Dieta y estilo de vida habitual	PLAC	0	0	NE	NE	NE	NE	↑0,53± 1,9	
			DGT (66) 0/66	49,5 ± 5,6		DGT	212	0	NE	NE	NE	NE	↓0,327 ± 1,89 <sup>*</sup>	↓0,64 ± 2,2
Chan y cols., 2006	Aleatorizado, paralelo (3 m)	Obesidad + PCOS	PLAC (16) 16/0	34,8 ± 4,2	Libre de cafeína	6 cápsulas PLAC	0	0	↑1,6	NE	NE	↑0,7	↑1	
			GT (18) 18/0			6 cápsulas GT	540	158,7	↓0,2	NE	NE	↓0,3	↓1,8	
Diepvensy cols., 2006	Aleatorizado doble ciego, paralelo (87 días)	Sobrepeso	PLAC (23) 23/0	41,6 ± 10,0	LED	9 cápsulas PLAC (maltodextrina)	0	236,7	↓3 <sup>#</sup>	↓3,9 <sup>#</sup>	↓3,6 <sup>#</sup>	↓1,5 <sup>#</sup>	↓4,2 <sup>#</sup>	
			GT (23) 23/0	41,7 ± 8,6		9 cápsulas GTE	595,8	236,7	↓3,2 <sup>#</sup>	↓3,8 <sup>#</sup>	↓4,5 <sup>#</sup>	↓1,5 <sup>#</sup>	↓4,2 <sup>#</sup>	
Dostal y cols., 2015	Aleatorizado, paralelo, doble ciego, control placebo (12 m)	Sobrepeso/ obesidad + Postmenopausia	PLAC (60) 60/0	60,0 ± 0,65	NE	2 cápsulas PLAC	0	0	↓0,15± 0,16	↓0,12 ± 0,15	NE	↓0,05 ± 0,11	NE	
			GTE (61) 61/0	60,7 ± 0,60		2 cápsulas DGT	843	< 16	↓0,15 ± 0,17	↓0,30 ± 0,16	NE	↓0,13 ± 0,11	NE	
Hsu y cols., 2008	Aleatorizado, paralelo, doble ciego (12 s)	Obesidad	PLAC (37) 37/0	43,9 ± 12,6	Dieta habitual	3 cápsulas Placebo	0	0	NE	NE	↓1,3	↓0,006	↓0,03	
			GTE (41) 41/0	43,0 ± 11,1		3 cápsulas 400 mg GTE	302	27,3	NE	NE	↓1,7 <sup>#</sup>	↓0,06	↓0,15	

(Continúa en la página siguiente)

**Tabla I (Cont.).** Investigaciones que evaluaron el efecto del té verde y su contenido de EGCG sobre el peso y la composición corporal en humanos

Referencia	Tipo de estudio (duración de la intervención)	Condición de individuos	Grupos (n) Mujeres/ Hombres	Edad promedio	Dieta	Suplementación y dosis diaria				Cambios al finalizar el estudio				
						Suplemento	EGCG (mg/ día)	Cafeína (mg/ día)	Grasa corporal (%)	Grasa corporal (kg)	Circunferencia cintura (cm)	IMC (kg/m²)	Peso corporal (kg)	
Hursel y cols., 2009	Aleatorizado, control placebo, doble ciego, paralelo (16 s)	Sobrepeso/ obesidad	AP + PLAC (20) 11/9	44 ± 2	VLED (4 s) + 50-60g proteína/ día (3 m)	Placebo	0	0	↓2	↓3,1	↓4,1	↓1,6	↓4,1	
			HP + PLAC (20) 11/9		VLED (4 s) 100-120 g proteína/ día (3 m)	Placebo	0	0	↓4,2	↓5,4	↓7	↓2,4	↓6,6	
			AP + GTE (20) 11/9		VLED (4 s) + 50-60g proteína/ día (3 m)	GTE	270	150	↓4,2	↓5,9	↓7,2	↓2,6	↓7,1	
			HP + GTE (20) 11/9		VLED (4 s) 100-120 g proteína/ día (3 m)	GTE	270	150	↓4,1	↓4,3	↓7,2	↓2,4	↓6,6	
Kovacs, y cols., 2004	Aleatorizado, paralelo (17 s)	Sobrepeso/ obesidad	PLAC (53) 41/11	18-60	VLED (4 s) + WM (13 s)/ placebo	Placebo	0	0	↓3,8#	↓5,1#	↓7,1#	↓2,1#	↓5,9#	
			GT (51) 36/15		VLED (4 s) + WM (13 s)/GT	GT	323	104	↓2#	↓2,9#	↓4,6#	↓1,5#	↓4,1#	
Maki y cols., 2009	Aleatorizado, doble ciego (12 s)	Sobrepeso/ obesidad Sedentarismo	Control (63) 28/35	49,0 ± 1,3	Evitar té, alimentos y suplementos que contengan catequinas	Cafeína	0	39	NE	↓3,5%	NE	NE	↓1	
			Catequinas (65) 33/32	47,0 ± 1,3		Catequinas + cafeína	214,4	39	NE	↓5,2%	NE	NE	↓2,2	
Mielgo-Ayuso y cols., 2014	Randomizado, doble ciego, paralelo (12 s)	Obesidad	Control (40) 40/0	18-49	LED (55% CH, 30% LPS, 15% PS) RMR-600 Kcal	PLAC	0	0	NE	↓4,6	↓4	↓3	↓7,7	
			EGCG (43) 43/0			GTE	300	0	NE	↓4,9	↓5	↓3	↓7,6	
Nagao y cols., 2007	Aleatorizado doble ciego, paralelo multi-centro (12 s)	Sobrepeso/ obesidad	Control (117) 49/68	41,7 ± 9,9	Ingesta dietética y actividad física habitual	Bebida enlatada con 96 mg catequinas	16	75	↓0,7 (2,8)*	↓0,5 (2,3)	0,0 (2,5)	↓0,0 (0,6)	↓0,1 (1,7)	
			Catequinas (123) 51/62			Bebida enlatada con 583 mg catequinas	100	72,3	↓2,5 (3,3)*	↓2,3 (2,6)	↓2,5 (2,2)	↓0,6 (0,6)	↓1,7 (1,5)	

(Continúa en la página siguiente)

**Tabla I (Cont.).** Investigaciones que evaluaron el efecto del té verde y su contenido de EGCG sobre el peso y la composición corporal en humanos

Referencia	Tipo de estudio (duración de la intervención)	Condición de individuos	Grupos (n) Mujeres/hombres	Edad promedio	Dieta	Suplementación y dosis diaria			Cambios al finalizar el estudio				
						Suplemento	EGCG (mg/día)	Cafeína (mg/día)	Grasa corporal (%)	Grasa corporal (kg)	Circunferencia cintura (cm)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Peso corporal (kg)
Nagao y cols., 2009	Aleatorizado, controlado, doble ciego, paralelo (12 s)	Normopeso/sobrepeso + DM2 + no recibe insulina	Control (20)	62,8 ± 2,2	NE	96,3 mg catequinas	16	75	↑0,8 (0,3)	NE	↑0,1 (0,5)	↑0,1 (0,1)	↑0,2 (0,3)
			Catequinas (23)	64,9 ± 1,6		582,8 mg catequinas	100	72,3	↑0,2 (0,3)	NE	↓3,3 (1,1)	↓0,1 (0,2)	↓0,2 (0,5)
Suliburska y cols., 2012	Aleatorizado, doble ciego, control placebo (3 m)	Obesidad	PLAC (23)	52,26 ± 7,71	NE	1 cápsula PLAC	0	NE	NE	NE	↑0,04	↓0,09	NE
			GTE (23)	48,56 ± 8,81		1 cápsula: 379 mg GTE	208	NE	NE	NE	↓0,63	↓0,36	NE
Yang y cols., 2012	Aleatorizado, controlado (8 s)	Obesidad/sobrepeso	Control (15)	25,5 ± 1,5	7.531-8.368 kJ/día	Bebida control (8,5 g GT) (650 ml/día) + inulina	81	NE	NE	↓0,3	0	↓0,1	↑0,1
			Experimental (15)	27,6 ± 2,1		Bebida experimental (28 g GT) (650 ml/día)	267	NE	NE	↓1,4 <sup>#</sup>	↓2	↓0,6 <sup>#</sup>	↓1,29 <sup>#</sup>

AP: adecuada en proteína; CH: carbohidratos; PS: proteínas; LPS: lípidos; DGT: extracto de té verde descafeinado; DGT: extracto de té verde descafeinado; DM2: diabetes mellitus tipo 2; EGCG: galato de epigallocatequina; GT: té verde; GTE: extracto de té verde; HP: alta en proteína; IMC: índice de masa corporal; KJ: kilojulio; LED: dieta baja en energía; m: meses; MeS: síndrome metabólico; NE: no evaluado; PCOS: síndrome de ovario poliquístico; PLAC: placebo; RMR: tasa metabólica basal; s: semanas; Thai: tailandesa; VLED: dieta muy baja en energía; WM: mantenimiento del peso. \*Las diferencias entre grupos fueron estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ). \*\*Diferencias entre grupos estadísticamente significativas ( $p < 0,01$ ). \*Diferencias estadísticamente significativas a los valores presentados en línea base ( $p < 0,05$ ). \*\*Diferencias estadísticamente significativas a los valores presentados en línea base ( $p < 0,01$ ).



En otra investigación, realizada exclusivamente con mujeres (4), se incluía la característica de que las participantes presentaban síndrome de ovario poliquístico. El último estudio se llevó a cabo con pacientes que presentaban diabetes mellitus tipo 2 y no recibían insulina, en este estudio cabe mencionar que al inicio de la intervención el grupo control presentaba un índice de masa corporal (IMC) promedio de 24, es decir, normopeso, mientras que el grupo experimental presentaba un IMC promedio de 25,6, que se clasifica en grado de sobrepeso (14).

## DISEÑOS DE LOS ESTUDIOS Y DURACIÓN

Los estudios seleccionados para la realización de la presente revisión fueron en su totalidad aleatorizados. De ellos, 14 tuvieron un diseño paralelo (1-5,7-15) y uno tuvo diseño cruzado (6). La duración de las investigaciones fue desde seis semanas cada periodo de intervención (6), encontrando dos estudios con una duración de ocho semanas (5,9), uno con una duración de 87 días (18), ocho (más de la mitad) con una duración de 12 semanas (7,10,13-17,20), uno llevado a cabo durante 16 semanas (11), y otro, durante 17 semanas (12), hasta llegar al de mayor duración, que comprendía 12 meses (19).

## TRATAMIENTOS CONTROL Y DE INTERVENCIÓN

El té verde y su contenido de EGCG fueron administrados en diferentes presentaciones y dosis. Algunas investigaciones utilizaron extracto de té verde y otras, extracto de té verde descafeinado (6,19). Las dosis de EGCG fueron desde 100 mg (14,15) hasta 843 mg por día (19) en los grupos de intervención, mientras que en los grupos control fueron de 0 mg por día (5-7,10-13,16-20) y dos estudios refirieron dosis de 16 mg (14,15) por día. Por otro lado, en cuanto al contenido de cafeína, Basu y cols. (5) realizaron un estudio con un producto descafeinado que, sin embargo, contenía 8,96 y 3,6 mg de cafeína para los grupos experimentales, mientras que en las investigaciones que no utilizaron té verde o extracto de té verde descafeinado, el contenido de cafeína consumido con el suplemento proporcionado en los grupos experimentales fue de 39 a 236,7 mg/día. Si bien se muestran efectos de las intervenciones aun en investigaciones donde se utilizaron suplementos descafeinados (6), las tendencias a la disminución en el peso y la masa grasa corporales se observan mayores con la combinación del EGCG y la cafeína (11,18,15). Sin embargo, respecto a la adición de cafeína, autores como Kovacs y cols. (12) refirieron que el efecto del EGCG puede incrementarse en los participantes al combinarlo con cafeína, siempre y cuando los participantes no hubiesen tenido, previa a la intervención, una ingesta habitual de cafeína alta (> 300 mg/día). Si tal es el caso y la dosificación de cafeína durante la intervención resulta menor que la ingesta previa, el restringir o disminuir la cafeína durante la intervención en estos participantes puede enmascarar o disminuir el efecto de la combinación EGCG-cafeína.

## DIETAS

El aspecto del control dietético, al igual que otros descritos previamente, fue muy variable. Así, observamos que seis investigaciones (5-7,13,15,17) indicaron a los participantes dieta habitual; sin embargo, a pesar de esta recomendación, entre ellas algunas especificaron características restrictivas como evitar té, alimentos y suplementos que contienen catequinas (13) o dieta libre de cafeína (17), mientras que dos investigaciones no especificaron ningún tipo de dieta o restricción dietética (14,16). Las investigaciones que controlaron la ingesta fueron la de Diepvens y cols., (18) en la cual se proporcionó una dieta baja en energía; la de Hursel y cols., (11) donde se proporcionó dieta muy baja en energía; y la de Yang y cols., (9) en la cual se proporcionaron de 7.531 a 8.368 kJ/día.

## DIFERENCIAS ENTRE GRUPOS

Las diferencias entre grupos controles y experimentales solo se reportaron estadísticamente significativas en cinco de los estudios (5,6,10,14,15); sin embargo, esta significancia no se reportó en todas las variables medidas. Así, de manera específica, en la investigación de Auvichayapat y cols. (10) solo se reportó diferencia estadísticamente significativa respecto al peso corporal, con menores valores en el grupo expuesto al extracto de té verde (GTE), mientras que en el estudio de Basu y cols. (5) se reportó para el IMC y peso corporal final de los grupos expuestos al té verde (GT) y GTE, al compararlos con el grupo control. En la investigación de Brown y cols. (6) se reportó diferencia significativa en el IMC final, mientras que en el estudio de Nagao y cols. (15) se reporta para el porcentaje de grasa corporal y en el de Nagao y cols., (14) en la circunferencia de cintura.

Además, es de suma importancia subrayar que en numerosas investigaciones, las cuales se especificarán enseguida, se reportó la diferencia significativa intragrupo, es decir, diferencias estadísticamente significativas al comparar los valores finales de cada grupo con los registrados por el mismo grupo en la línea base. Así, Auvichayapat y cols. (10) reportaron diferencia significativa en el peso corporal final del grupo GTE al compararlo con los valores de la línea base. Diepvens y cols. (18) reportaron estas diferencias significativas intragrupo en ambos grupos (placebo y GT) en peso corporal, IMC, circunferencia de cintura, kilogramos y porcentaje de masa grasa, al comparar los valores iniciales con los finales. Hsu y cols. (7) reportaron estas diferencias significativas intragrupo en circunferencia de cintura del grupo experimental. Kovacs y cols. (12) reportaron diferencias significativas en los valores de porcentaje y kilogramos de masa grasa, circunferencia de cintura, índice de masa corporal y peso corporal al comparar los valores al término de la intervención con los valores en línea base, tanto en el grupo experimental como en el control. Yang y cols. (9) reportaron estas diferencias significativas en los valores finales de grasa corporal, IMC y peso corporal solo del grupo experimental al compararlos con sus valores en la línea base.

## DISCUSIÓN

Las investigaciones con té verde han sido muy variadas, sin embargo, las dosis que han mostrado mayor efectividad sobre la grasa y el peso corporal se encuentran en el rango entre los 100 mg/día, cuando la dieta es controlada y se utiliza el suplemento por un mínimo de 12 semanas (10), y los 460 mg/día (5), aunque la recomendación dietética se limite al mantenimiento de la dieta habitual. Además, la utilización de dosis de cafeína no se presenta como indispensable para el efecto (10), aunque se le puede atribuir un efecto sinérgico cuando se presenta en dosis que van desde 80 mg/día (10) hasta 200 mg/día (18) aproximadamente. Adicionalmente, en cuanto a la cafeína, cabe mencionar que algunos investigadores como Kovacs y cols. (12) han referido que la ingesta alta habitual de cafeína (> 300 mg/día) de los participantes, previo a la intervención con té verde, puede tener un efecto, reduciendo la eficacia de tratamiento.

## CONCLUSIONES

Las investigaciones que se han realizado respecto al efecto del consumo de té verde y su contenido de EGCG sobre la composición y el peso corporal han sido muy variadas. Se han utilizado diversas dosis, tanto de té como de su contenido de EGCG y de cafeína. Además, las características de los participantes, incluidos sexo, edad, condiciones patológicas o de salud, peso corporal inicial y otras, han sido también diversas. Sin embargo, es evidente que las intervenciones de 12 semanas o más muestran una mayor tendencia hacia una disminución de peso y grasa corporal, siempre y cuando las dosis de EGCG se mantengan entre 100 y 460 mg/día. Asimismo, la adición de cafeína entre los 80 y los 300 mg/día pudo incrementar el efecto del té verde, siempre y cuando los participantes no hubiesen tenido previo a la intervención una ingesta habitual de cafeína alta (> 300 mg/día). Sin embargo, sería importante analizar la tolerancia a la cafeína en los pacientes antes de la intervención para evitar efectos adversos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez-Augustin O, Aguilera CM, Gil-Campos M, Sánchez de Medina F, Gil A. Bioactive anti-obesity food components. *Int J Vitam Nutr Res* 2012;82:148-56.
2. Kaufer-Horwitz M, Tavano-Colaizzi L, Avila-Rosas H. Obesidad en el adulto. En Casanueva, ed. México: Médica Panamericana; 2001. pp. 283-310.
3. Mahan LK, Escott-Stump S. Krause dietoterapia. Barcelona: Elsevier Masson; 2009.
4. Dulloo AG, Duret C, Rohrer D, Girardier L, Mensi N, Fathi M, et al. Efficacy of a green tea extract rich in catechin polyphenols and caffeine in increasing 24-h energy expenditure and fat oxidation in humans. *Am J Clin Nutr* 1999; 70:1040-5.
5. Basu A, Sánchez K, Leyva MJ, Wu M, Betts NM, Aston CE, et al. Green tea supplementation affects body weight, lipids, and lipid peroxidation in obese subjects with metabolic syndrome. *J Am Coll Nutr* 2010;29:31-40.
6. Brown AL, Lane J, Holyoak C, Nicol B, Mayes AE, Dad T. Health effects of green tea catechins in overweight and obese men: A randomized controlled cross-over trial. *Br J Nutr* 2011;106:1880-9.
7. Hsu CH, Tsai TH, Kao YH, Hwang KC, Tseng TY, Chou P. Effect of green tea extract on obese women: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Clin Nutr* 2008;27:363-70.
8. Dulloo AG, Geissler CA, Horton T, Collins A, Miller DS. Normal caffeine consumption: Influence on thermogenesis and daily energy expenditure in lean and postobese human volunteers. *Am J Clin Nutr* 1989;49:44-50.
9. Yang HY, Yang SC, Chao JC, Chen JR. Beneficial effects of catechin-rich green tea and inulin on the body composition of overweight adults. *Br J Nutr* 2012;107:749-54.
10. Auvichayapat P, Prapochanung M, Tunkamnerdthai O, Sripanidkulchai BO, Auvichayapat N, Thinkhamrop BP, et al. Effectiveness of green tea on weight reduction in obese Thais: A randomized, controlled trial. *Physiol Behav* 2008;93:486-91.
11. Hursel R, Westerterp-Plantenga MS. Green tea catechin plus caffeine supplementation to a high-protein diet has no additional effect on body weight maintenance after weight loss. *Am J Clin Nutr* 2009;89:822-30.
12. Kovacs EM, Lejeune MP, Nijs I, Westerterp-Plantenga MS. Effects of green tea on weight maintenance after body-weight loss. *Br J Nutr* 2004;91:431-7.
13. Maki KC, Reeves MS, Farmer M, Yasunaga K, Matsuo N, Katsuragi Y, et al. Green tea catechin consumption enhances exercise-induced abdominal fat loss in overweight and obese adults. *J Nutr* 2009;139:264-70.
14. Nagao T, Meguro S, Hase T, Otsuka K, Komikado M, Tokimitsu I, et al. A catechin-rich beverage improves obesity and blood glucose control in patients with type 2 diabetes. *Obesity* 2009;17:310-7.
15. Nagao T, Hase T, Tokimitsu I. A green tea extract high in catechins reduces body fat and cardiovascular risks in humans. *Obesity* 2007;15:1473-83.
16. Suliburska J, Bogdanski P, Szulinska M, Stepień M, Pupek-Musialik D, Jablecka A. Effects of green tea supplementation on elements, total antioxidants, lipids, and glucose values in the serum of obese patients. *Biol Trace Elem Res* 2012;149:315-22.
17. Chan CC, Koo MW, Ng EH, Tang OS, Yeung WS, Ho PC, et al. Effects of Chinese green tea on weight, and hormonal and biochemical profiles in obese patients with polycystic ovary syndrome - A randomized placebo-controlled trial. *J Soc Gynecol Investig* 2006;13:63-8.
18. Diepvens K, Kovacs EM, Vogels N, Westerterp-Plantenga MS. Metabolic effects of green tea and of phases of weight loss. *Physiol Behav* 2006;87:185-91.
19. Dostal AM, Arikawa A, Espejo L, Kurzer MS. Long-term supplementation of green tea extract does not modify adiposity or bone mineral density in a randomized trial of overweight and obese postmenopausal women. *J Nutr* 2016;146:256-64.
20. Mielgo-Ayuso J, Barrenechea L, Alcorta P, Larrarte E, Margareto J, Labayen I. Effects of dietary supplementation with epigallocatechin-3-gallate on weight loss, energy homeostasis, cardiometabolic risk factors and liver function in obese women: Randomised, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Br J Nutr* 2014;111:1263-71.