

Revisión sistemática sobre la eficacia de productos conteniendo exclusivamente *Garcinia cambogia* para perder peso

Systematic Review on the Efficacy of products exclusively containing Garcinia cambogia for weight loss

Enrique José Aragón, Luis Alfredo Ayala

Unidad de Investigación Clínica

Dirección Nacional de Medicamentos



revistadnm@medicamentos.gob.sv

Revisión sistemática

Recibido:

27 de junio de 2022

Aceptado:

24 de octubre de 2022

Publicado:

4 de noviembre de 2022

Resumen

Antecedentes: el sobrepeso y la obesidad incrementan cada año en la población, lo que aumenta la demanda de productos naturales que se ofrecen como reductores de peso. **Objetivo:** el objetivo de la revisión es evaluar la evidencia sobre la eficacia de suplementos naturales que contienen extractos de *Garcinia cambogia* (Desr.), para reducir peso en personas con sobrepeso u obesidad.

Estrategia de búsqueda: se realiza la búsqueda de estudios en la base de datos de Pubmed, Biblioteca Virtual de Salud, Tripdatabase, Research Square y Preprints utilizando la estrategia "*Garcinia cambogia*" AND ("weight loss" OR "obesity"), así como búsqueda manual de referencias.

Criterios de selección: ensayos clínicos aleatorizados, con evaluación de la pérdida de peso en personas con sobrepeso u obesidad como variable de estudio y al menos dos meses de intervención. **Recolección de datos y análisis:** el listado principal de estudios fue obtenido por uno de los autores, mientras que la selección y filtro de los mismos fue llevado a cabo de manera independiente por su contraparte. Una vez seleccionados los estudios a incluir se realizó la lectura crítica de cada uno a través de la herramienta CASPe. **Resultados principales:** la revisión incluye cuatro estudios que cumplen el criterio de inclusión, muy heterogéneos entre sí en relación a la población, dosis, concentración de ácido hidroxycítrico y duración de

la intervención. **Conclusión de los autores:** los extractos de *Garcinia cambogia* (Desr.) no ejercen un efecto estadísticamente diferente del placebo. Se recomienda otro tipo de abordaje para la pérdida de peso.

Palabras clave:

Garcinia cambogia, pérdida de peso, obesidad, sobrepeso.

Abstract

Background: Overweight and obesity increase every year in the population, which increases the demand for natural products that are offered as weight reducers. **Objectives:** the objective of this review is to evaluate the evidence on the efficacy of natural supplements which contain *Garcinia cambogia* (Desr.) extracts to reduce weight in overweight or obese people. **Search strategy:** the search for studies was carried out in the Pubmed database, Biblioteca Virtual de Salud (BVS), Tripdatabase, Research Square and Preprints using the strategy "*Garcinia cambogia*" AND ("weight loss" OR "obesity"), as well as manual search of references. **Selection criteria:** Randomized clinical trials, with evaluation of weight loss in people with overweight or obesity as a study variable and at least two months of follow up. **Data collection and analysis:** the main list of studies was obtained by one author, while their selection and filtering was carried out independently by its counterpart. Once the studies to be included were selected, a critical reading of each one was carried out using the CASPe tool.

Main results: *the review includes 4 studies that meet the inclusion criteria, very heterogeneous among themselves in relation to the population, dose, concentration of hydroxycitric acid and duration of the intervention. Authors' Conclusion:* *Garcinia cambogia (Desr.) extracts do not exert a statistically different effect from placebo. Another type of approach to weight loss is recommended.*

Key words: *Garcinia cambogia, weight loss, obesity, overweight*

Introducción

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. En el caso de los adultos, la Organización Mundial de la Salud, OMS, define el sobrepeso con un índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 25 y la obesidad con un IMC igual o superior a 30. La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre las calorías consumidas y gastadas, marcado por un alto porcentaje de grasas. Además, la actividad física es un factor crítico que ha disminuido con los años debido a la modernización de las ciudades, el transporte, largas jornadas de trabajo en oficina, entre otros.

Según publicaciones de 2021 de la Organización Mundial de la Salud, hasta 2016, más de 1 900 millones de adultos alrededor del mundo tenían sobrepeso, de los cuales más de 600 millones eran obesos (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022). En 2015 se realizó la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas no Transmisibles en El Salvador, ENECA –ELS 2015, en la que se encontró un 37.9% de la población con sobrepeso y un 27.6% de obesidad (Ministerio de Salud Pública [MINSAL], 2017), lo que abre un gran mercado en el país a productos que ofrecen controlar este desequilibrio calórico.

Los productos que más se promueven para bajar de peso son aquellos de origen natural. Estos han tenido gran apertura en la población debido a la percepción generalizada sobre su inocuidad y a la falsa creencia de que su consumo intensifica los mecanismos naturales que el cuerpo tiene para quemar grasa. Se tiene conocimiento de cinco mecanismos a través de los cuales la fitoterapia actúa como adyuvante en la reducción de peso, estos son: estimulación de termogénesis, reducción de la lipogénesis, incremento de la lipólisis, supresión de apetito y disminución de la absorción de lípidos (Fassina, 2015). Sin embargo, muchos de estos mecanismos son difíciles de demostrar en humanos, siendo la actividad biológica mostrada en preclínica la utilizada para promover el uso de estos productos sin ninguna garantía de sus efectos.

La *Garcinia cambogia* (Desr.) es una especie vegetal conocida como tamarindo malabar, cuyo fruto es utilizado en el sur de India y sudeste asiático por sus diversas aplicaciones culinarias, dado su ácido sabor y como incrementador del volumen de los alimentos. El principio activo por el que se ha hecho tan popular entre los productos naturales es el ácido hidroxycítrico (HCA) (Lopez et al.; 2014). Los efectos de este compuesto están asociados a la reducción de la ingesta de alimentos vía regulación de serotonina y modificaciones metabólicas como oxidación de grasas, disminución de la lipogénesis de novo y estimulación de glucogénesis hepática. El HCA se considera un inhibidor competitivo de la adenosina trifosfato (ATP)-citrato liasa, enzima que cataliza extramitocondrialmente el citrato en oxalacetato y acetil-CoA, limitando este compuesto para la síntesis de ácidos grasos a partir de la ingesta de carbohidratos (Andueza et al., 2021).

En estudios in vitro los extractos de la cáscara del fruto de *Garcinia cambogia* (Desr.) y el HCA de allí derivado, ha mostrado inhibir la síntesis de ácidos grasos (Jena et al., 2002) a partir de glucosa, pero no del acetato, es

decir, solo inhibe la lipogénesis si el acetil-CoA proviene del ATP-citrato liasa. En estudios preclínicos los modelos animales mostraron una reducción en la ingesta de alimentos después de la administración oral crónica de HCA (Ishihara et al., 2000). Sin embargo, estos hallazgos no han sido tan claros cuando se trata de ensayos clínicos. Debido a la cantidad de productos de *Garcinia cambogia* (Desr.), que se comercializan por diferentes medios para bajar de peso, se decidió realizar esta revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados que evalúan el efecto de esta especie vegetal sobre esta variable. De acuerdo con los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2022), la pérdida de peso de 0.5 a 1 kg a la semana tiene más éxito de mantenimiento que a un ritmo más acelerado. En este sentido, para el propósito de esta revisión se considera de significancia clínica la pérdida de al menos 6 kg de peso en dos meses de intervención con extractos de *Garcinia cambogia* (Desr.) administrados mediante formulaciones sólidas orales.

Objetivos y medidas de resultado

El objetivo primario es la evaluación de la eficacia de *Garcinia cambogia* (Desr.) para la reducción de peso en adultos con sobrepeso u obesidad. Como medidas de resultados primarios se consideran la reducción de peso en kilogramos (kg) y reportes de eventos adversos. Como medidas de resultados secundarios se recogerán datos sobre reducción de porcentaje de grasa corporal y reducción de proporción cintura-cadera.

Método

Estrategia de búsqueda

Para contestar la pregunta de investigación ¿La *Garcinia cambogia* (Desr.) es eficaz para la pérdida de peso en adultos con sobrepeso u obesidad?, se determinó a través de la metodología PICO la estrategia de búsqueda: "Garcinia cambogia" AND ("weight loss" or "obesity"); se acordó no especificar el índice de masa corporal (IMC) para no acortar el campo búsqueda; sin embargo, sí se definió en los criterios de inclusión. Los motores de búsqueda incluyeron a aquellos con artículos publicados y en formato borrador, tales

como: Pubmed, Biblioteca Virtual de Salud, Tripdatabase, Research Square y Preprints; así mismo, se hizo un repaso de las referencias de revisiones sistemáticas basadas en ensayos clínicos aleatorizados que se encontraron durante la búsqueda de artículos. El período de búsqueda se realizó hasta el 20 de enero de 2022.

Criterios de selección

Los criterios de inclusión de estudios son: ensayo clínico aleatorizado, pérdida de peso como variable de estudio, reportes de eventos adversos, al menos dos meses de intervención, población adulta con un IMC ≥ 25 kg/m²

Entre los criterios de exclusión tenemos: aquellos ensayos en los que se administró el ingrediente activo, extracto de *Garcinia cambogia*, como componente de un producto combinado o ácido hidroxycítrico aislado.

Recopilación y análisis de datos

Para la recopilación de datos, El autor E.A. realizó la recolección de citas bibliográficas en los motores de búsqueda mencionados. El autor L.A. realizó la selección de los artículos de manera independiente. Se filtró la pertinencia de los estudios por título, luego por resumen y finalmente por lectura completa. Hubo tres artículos que generaron duda para su inclusión, sin embargo, se llevó a cabo una discusión para consensuar si tomarlos o no en cuenta.

Una vez seleccionados, se procedió a realizar la lectura crítica de manera independiente de acuerdo con la herramienta CASPe (Critical Appraisal Skills Programme Español [CASPe], 2022), para evaluación de ensayos clínicos aleatorizados. Posteriormente se realizó una discusión entre los dos autores para el consenso sobre el puntaje de calidad en relación a la herramienta antes mencionada, ver *tabla 1*.

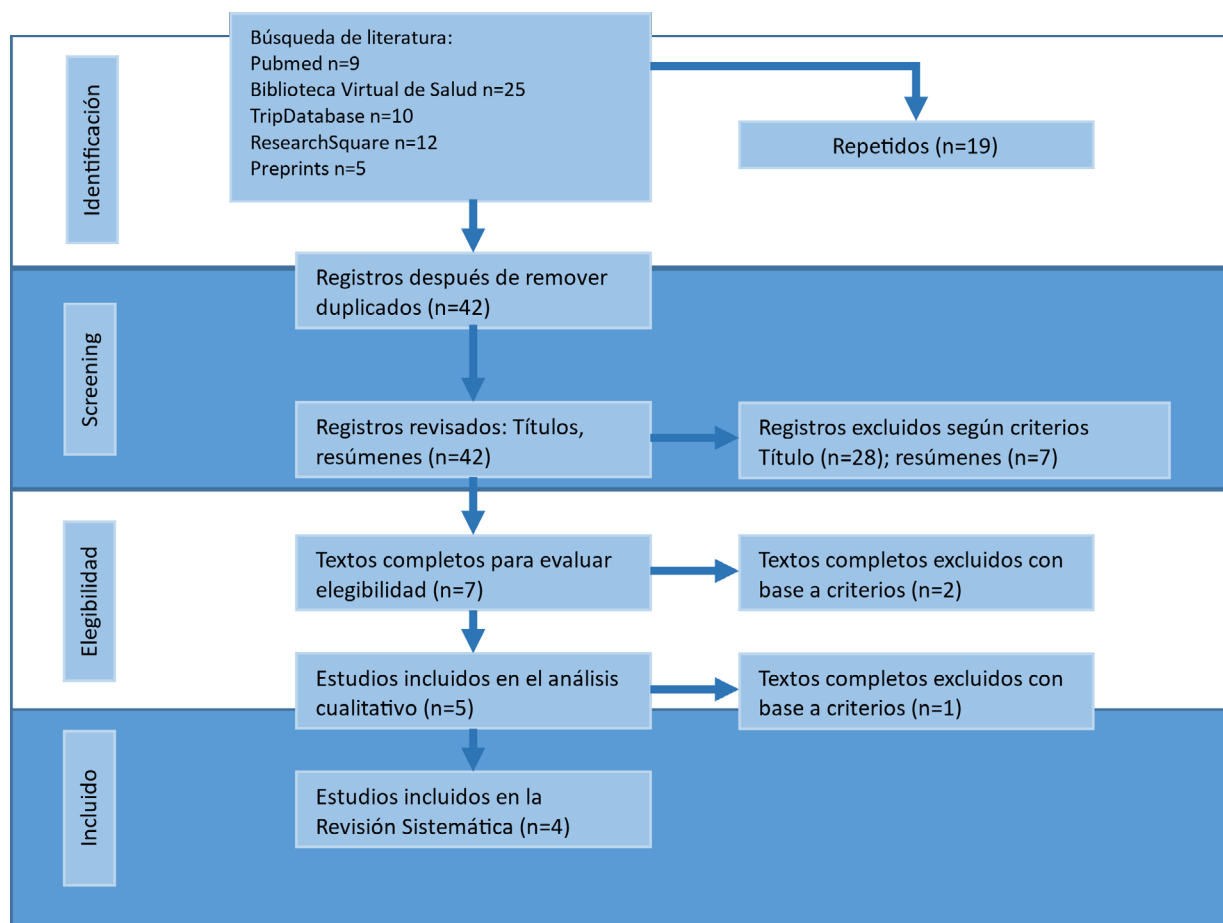
Tabla 1. Semáforo CASPe, preguntas para el análisis cualitativo de la calidad de la evidencia de los artículos incluidos en la revisión sistemática

11 preguntas para entender un ensayo clínico	Kim et al. (2011)	Heymsfield et al. (1998)	Mattes y Bormann (2000)	Hayamizu et al. (2003)
A/ ¿Son válidos los resultados del ensayo? Preguntas "de eliminación"				
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?"				
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?				
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?				
Preguntas "de detalle"				
4. ¿Se mantuvo el cegamiento hasta el final del estudio:				
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?				
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?				
B/ ¿Cuáles son los resultados?				
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?				
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?				
C/ ¿Pueden ayudarnos estos resultados?				
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?				
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?				
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?				

Nota: Evaluación y elaboración propia

La *figura 1* muestra cómo se realizó la selección de artículos de acuerdo con las recomendaciones PRISMA. Se obtuvo un total de 61 artículos de la búsqueda, de los cuales 19 eran repetidos. De los 42 restantes se excluyeron 28, debido a que no correspondían a ensayos clínicos aleatorizados, según su título. Se dio lectura a los resúmenes de los 14 artículos resultantes y se identificó que 2 correspondían a publicidad, 5 correspondían a revisiones narrativas o el tratamiento correspondía a mezcla de extractos herbales. 7 artículos fueron evaluados por lectura completa, lo que permitió rechazar 2 artículos debido a que también correspondían a productos que contenían extracto de *Garcinia cambogia* combinados con otros extractos herbales, por último se rechazó un artículo más debido a que no contaba con la pérdida de peso como variable de estudio, sino la variabilidad del Índice de Masa Corporal (IMC). Este último a pesar de no medir la variación del peso en forma de kilogramos sino diferencia de IMC, no se incluye en el análisis, pero sí se menciona como parte de evidencia encontrada sobre una variable indirecta de la pérdida de peso, además, reporta eventos adversos y medidas de resultados secundarios.

Figura 1: Diagrama de flujo PRISMA para los resultados de la búsqueda de literatura



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se incluyen para el análisis cuatro artículos que cumplen con los criterios predeterminados; sin embargo, a pesar que el artículo de Vasques et al. (2014), no fue considerado para realizar el análisis, debido a que no medía cambios en la masa como parte de sus objetivos, registrando en su lugar un parámetro subrogado de esta, como lo es el IMC, se hace mención de él puesto que contribuye como evidencia de la pregunta que se busca resolver.

El primer estudio de Kim et al. (2011) cuenta con un grupo de 58 sujetos de investigación, 15 hombres y 14 mujeres tanto en el brazo del placebo como en el brazo del extracto de *Garcinia cambogia*; el rango de edad corresponde de 30 a 35 años, con un IMC > 25 kg/m², a los que se les administró 2g/día de extracto de *Garcinia cambogia* (ocho cápsulas, 60% HCA) o 2g/día de placebo (cuatro cápsulas, almidón) por un período de diez semanas. No se encontraron diferencias significativas en la pérdida de peso e índice de masa corporal después de 10 semanas de suplementación, el cambio de peso fue de 0.68 ± 0.34 kg para los que recibieron placebo y 0.65 ± 0.43 kg para los que recibieron extracto de *G. cambogia* ($p > 0.05$). El perfil de toxicidad se basó en la medición de transaminasas hepáticas GOT y GPT, indicadores de toxicidad hepática aguda en sangre, previo y posterior a 10 semanas de la exposición; encontrándose su actividad dentro del rango normal saludable en todos los grupos, incluso 10 semanas después de la exposición. Adicionalmente, ninguno de los sujetos participantes reportó efectos adversos debido a las intervenciones del estudio. El cambio de la proporción cintura-cadera fue de 0.01 ± 0.01 para el grupo control y para el grupo intervenido; el cambio de porcentaje de grasa corporal para el grupo control fue de $1.39\% \pm 0.42\%$ y $0.67\% \pm 0.22\%$ para el grupo de extracto de *Garcinia cambogia*.

Heymsfield et al. (1998) incluye en su ensayo clínico un grupo de 135 sujetos de investigación, 69 sujetos en el grupo control son 14 hombres y 55 mujeres, y 66 sujetos al grupo de intervención con cinco hombres y 61 mujeres, a los que se les administró según la aleatorización a placebo o a 3 000 mg diarios de *Garcinia cambogia* (6 capletas, 50% HCA), equivalente a 1 500 mg de ácido hidroxycítrico, respectivamente. A ambos grupos se les proporcionó una dieta de 5 040 kJ/día con una composición del 20% de grasa, 50% de carbohidratos y 30% de proteínas, por un período de 12 semanas. Los resultados mostraron en el análisis por intención a tratar, entre el grupo tratado con extracto de *Garcinia cambogia* y el grupo que recibió placebo, una diferencia significativa antes y después de la intervención en ambos brazos, perdiendo una media de 4.1 (± 3.9 SD) kg para el grupo control y 3.2 (± 3.2 SD) kg para el grupo de tratamiento activo, ($t_{134}=11.795$, $P < .001$). Sin embargo, la diferencia de peso entre ambas intervenciones no fue estadísticamente significativa ($t_{133}=1.474$, $P = 0.14$). La reducción del porcentaje de grasa corporal fue de 2.16% ($\pm 2.06\%$ SD) para el placebo, mientras que para el grupo de intervención fue de 1.44% ($\pm 2.15\%$ SD), esta diferencia no fue estadísticamente diferente ($t_{129}=1.7$, $P = 0.08$). Los eventos adversos reportados no fueron significativamente diferentes entre ambos brazos, entre estos eventos se mencionan: dolor de cabeza, síntomas de las vías altas del sistema respiratorio, síntomas gastrointestinales.

En el estudio de Mattes y Bormann (2000) participaron 89 mujeres, 47 recibieron el tratamiento activo y 42 el placebo. La línea base en cuanto edad, IMC, peso y porcentaje de grasa no difería significativamente. Además de la intervención, que consistía en dos capletas de 400 mg de extracto de *Garcinia cambogia* (2.4 g/día, HCA 50%) o placebo tres veces al día, se les instó a ambos grupos a mantener una dieta de 1 200 kcal con un 30% de grasa por 12 semanas. Se observó una pérdida de peso estadísticamente significativa en ambos brazos después de doce semanas de intervención, ($t = 7.80$, $p < 0.001$) correspondiente al grupo de *Garcinia cambogia* y ($t = 5.65$, $p < 0.001$) correspondiente al grupo placebo. Además, la pérdida de peso media fue de 3.7 ± 3.1 kg y 2.4 ± 2.9 kg respectivamente. Esta pérdida de peso fue significativamente diferente entre ambos brazos ($t = 2.26$, $p = 0.026$). La reducción de grasa corporal no fue significativamente diferente entre los grupos (activo = 4.1% y placebo = 3.0%). No se reportan eventos adversos.

El estudio de Hayamizu et al. (2003) llevado a cabo en Japón, evaluó a 18 voluntarios que recibieron tres tabletas con 185.25 mg de extracto de *Garcinia cambogia* con un 60% de HCA tres veces al día, declarando un total de 1 667.25 mg de extracto de *Garcinia cambogia* equivalente a 1 000 mg de HCA, y 21 voluntarios que recibieron placebo. Después de 12 semanas de intervención se vio una reducción de peso en participantes intervenidos con *Garcinia cambogia* con respecto a pacientes a los que se les administró placebo, pero no fue significativo. Sin embargo, a la semana 16 sí se observó una diferencia significativa entre el ingrediente activo y el placebo ($P = 0.04$), pero solo en hombres. No se encontró ninguna otra diferencia significativa en las variables de estudio. Ningún sujeto fue eliminado del protocolo del estudio por efectos adversos relacionados con el tratamiento. Los siguientes efectos adversos ocurrieron en el grupo tratado con *Garcinia cambogia* y grupo placebo, respectivamente: resfriado común, uno (4,8%) y 10 (43,5%); dolor de muelas, tres (14,3%) y tres (13,0%); diarrea, dos (9,5%) y cuatro (17,4%); y cefalea, cero (0,0%) y cuatro (17,4%).

Por último, en el estudio de Vasques et al. (2014) se incluyeron 60 mujeres con sobrepeso, de las cuáles 43 lograron terminar el estudio. La edad de las mujeres oscilaba entre 25 a 60 años. Se incluyeron 30 mujeres en el grupo de intervención mientras que 13 formaron el grupo control. La intervención consistió en la administración de cápsulas con 800 mg de extracto de *Garcinia cambogia* (50% de HCA), tres veces al día (2.4g/d), contra placebo por un período de 60 días. La variación del Índice de Masa Corporal entre el placebo y el extracto de *Garcinia cambogia* fue de -0.24 ± 0.87 y 0.17 ± 0.56 , respectivamente ($p > 0.05$); la variación del porcentaje de grasa fue de $0.21\% \pm 4.15\%$ para el placebo y $-0.12\% \pm 5.4\%$ para tratamiento activo; y el cambio de la proporción cadera/cintura fue de -0.01 ± 0.03 y 0 ± 0.03 , para placebo y extracto de *Garcinia cambogia* respectivamente. No hubo cambios significativos en niveles de transaminasas hepáticas y valores de aclaramiento de creatinina. Los eventos adversos reportados

en su mayoría correspondieron a afecciones gastrointestinales, no hubo diferencias entre placebo o tratamiento activo.

Discusión

Los casos de sobrepeso y obesidad aumentan por millones cada año alrededor del mundo. Esta tendencia marca la demanda de productos de diferente naturaleza para bajar de peso, entre ellos los cotizados productos naturales. El análisis de los ensayos clínicos encontrados, en los que se han evaluado diversas potencias de extractos, con estandarización diferente de ácido hidroxycítrico, diferente dosificación y diferente duración de intervención, pone de manifiesto que el uso de *Garcinia cambogia* (Desr.) para reducir peso en personas con un índice de masa corporal mayor a 25 no es eficaz.

Es importante mencionar que, aunque algunos estudios muestren diferencias significativas con respecto al placebo, no implica que haya una significancia clínica, ya que, reducir dos o tres kilogramos en tres meses a través del consumo de productos a base de *Garcinia cambogia*, probablemente no sea motivación suficiente para elegir este tipo de suplementos, ya que se aconseja reducir de 0.5 a 1kg a la semana, debiendo disminuir un aproximado de seis a ocho kg en dos meses. Existen otros mecanismos por medio de los cuales se podría conseguir una meta más adecuada en función de los efectos del sobrepeso u obesidad que se padece, como la educación nutricional y el ejercicio. Cabe mencionar que dos de los estudios incluidos en esta revisión, además del extracto de *Garcinia cambogia*, también involucraba el apego a una dieta con limitadas calorías, una con un límite de 20% de grasas, mientras que la otra de 30%, aunque dichos porcentajes son ideales, difícilmente se logra controlar tal ingesta sin dietas, es decir, probablemente sin ayuda de la restricción calórica la reducción de peso hubiese sido despreciable.

Los resultados de nuestra revisión concuerdan con el resultado de Maunder et al. (2020) en el que realizan una revisión sistemática y metaanálisis sobre la efectividad de los productos naturales para la pérdida de peso con base a ensayos clínicos aleatorizados,

en el que se manifiesta que la evaluación de *Garcinia cambogia* para la pérdida de peso consistió en 11 estudios muy heterogéneos entre sí, con duración variable de ocho a 17 semanas, y dosis de entre 300 mg a 4 667 mg al día de extracto de *Garcinia cambogia*. Se realizó un metaanálisis con cinco de los estudios en el que concluyeron que la *Garcinia cambogia* como monoterapia produce un efecto no significativo en el peso. Por su parte, Golzarand et al. (2020) encontró para su revisión que siete autores habían estudiado el efecto de la *Garcinia cambogia* en el peso corporal. El diagrama de bosque de su metaanálisis manifestó que esta había reducido el peso significativamente por -1.34 kg (95% CI: -2.26 to -0.07, P=0.03). Sin embargo, la heterogeneidad entre los estudios fue de ($I^2=93.8\%$, $p<0.001$), además de ser clínicamente no significativo. En definitiva, ninguna de estas revisiones respalda la eficacia de esta especie para la pérdida de peso.

Una de las limitaciones de este estudio la encontramos en la etapa inicial de la metodología, ya que únicamente un autor llevó a cabo la búsqueda sistemática de los estudios, por lo que es posible no haber identificado otras fuentes o publicaciones, que pudieran haberse incluido con más investigadores. Otra de las limitaciones del estudio es que hay muy pocos ensayos clínicos llevados a cabo utilizando únicamente *Garcinia cambogia*, varias de las publicaciones encontradas incluyeron como parte de su intervención una composición combinada. Además, estos cuatro ensayos clínicos incluidos, de media a baja calidad, son muy diferentes entre sí, ya que solo algunos comparten la misma dosis, las poblaciones son distintas y en su mayoría la muestra evaluada es muy pequeña. Únicamente un estudio evaluó el efecto rebote, algunas intervenciones iban acompañadas de dieta baja en calorías y otras no. Entre las poblaciones se contemplaban personas obesas y otras eran poblaciones con sobrepeso, un ensayo estudió el efecto solo en mujeres, mientras que el resto tenían una población mixta.

Se considera que desde el punto de vista regulatorio este resultado es esclarecedor

en cuanto a las propiedades atribuidas a esta especie y a las bondades reales, ya que cada año se someten varias solicitudes de registro sanitario para estos productos naturales. Sin embargo, el otorgamiento de indicaciones terapéuticas se debe a la evaluación de la evidencia. Por tanto, esta revisión no respalda la propiedad terapéutica de la especie de *Garcinia cambogia* (Desr.) para la pérdida de peso bajo las condiciones que se han estudiado en estos ensayos clínicos.

Una vez más se pone de manifiesto que la ruta del desarrollo de un medicamento debe superar las diferentes fases de investigación, y no extrapolar erróneamente la actividad biológica *in vitro* a la función dentro del cuerpo humano. Por la naturaleza del producto, la inversión en investigación en este tipo de estudios es muy baja; sin embargo, si se pretende obtener una indicación terapéutica que puede traer muchas expectativas sobre las propiedades del producto es necesario asegurarse de que este supere cada obstáculo en las diferentes etapas de investigación, a través de variables de eficacia y seguridad.

Conclusión

El consumo de *Garcinia cambogia* (Desr.) para la pérdida de peso no produce un efecto estadística o clínicamente diferente del placebo, por lo que se considera que al no contar esta especie con suficiente sustento sobre su eficacia, se debería abordar el sobrepeso u obesidad con otros acercamientos como una dieta más adecuada y ejercicio suficiente; en todo caso, dado el pequeño número de estudios es necesario continuar con la investigación a modo de mejorar la calidad de la evidencia de las propiedades de esta especie vegetal.

Referencias bibliográficas

1. Andueza, N., Giner, R. M., & Portillo, M. P. (2021). Risks associated with the use of garcinia as a nutritional complement to lose weight. *Nutrients*, 13(2), 450. <https://doi.org/10.3390/nu13020450>
2. CASPe (2022, febrero 10) Materiales – REDCASPe. Instrumentos de lectura crítica CASPe, <https://redcaspe.org/materiales/>
3. CDC. (2022, junio 3). Healthy weight loss. Centers for Disease Control and Prevention. (10 de febrero de 2022) de https://www.cdc.gov/healthyweight/losing_weight/index.html
4. Golzarand, M., Omidian, M., & Toolabi, K. (2020). Effect of *Garcinia cambogia* supplement on obesity indices: A systematic review and dose-response meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, 52, 102451.. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2020.102451>
5. Hayamizu, K., Ishii, Y., Kaneko, I., Shen, M., Okuhara, Y., Shigematsu, N., ... & Shimasaki, H. (2003). Effects of *Garcinia cambogia* (Hydroxycitric Acid) on visceral fat accumulation: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Current therapeutic research*, 64(8), 551-567. <https://doi.org/10.1016/j.curtheres.2003.08.006>
6. Heymsfield, S. B., Allison, D. B., Vasselli, J. R., Pietrobelli, A., Greenfield, D., & Nunez, C. (1998). *Garcinia cambogia* (hydroxycitric acid) as a potential antiobesity agent: a randomized controlled trial. *Jama*, 280(18), 1596-1600. <https://doi.org/10.1001/jama.280.18.1596>
7. Ishihara, K., Oyaizu, S., Onuki, K., Lim, K., & Fushiki, T. (2000). Chronic (-)-hydroxycitrate administration spares carbohydrate utilization and promotes lipid oxidation during exercise in mice. *The Journal of nutrition*, 130(12), 2990-2995. <https://doi.org/10.1093/jn/130.12.2990>
8. Jena, B. S., Jayaprakasha, G. K., Singh, R. P., & Sakariah, K. K. (2002). Chemistry and biochemistry of (-)-hydroxycitric acid from *Garcinia*. *Journal of agricultural and food chemistry*, 50(1), 10-22. <https://doi.org/10.1021/jf010753k>