



SLIM CARDIO

Clinical dossier



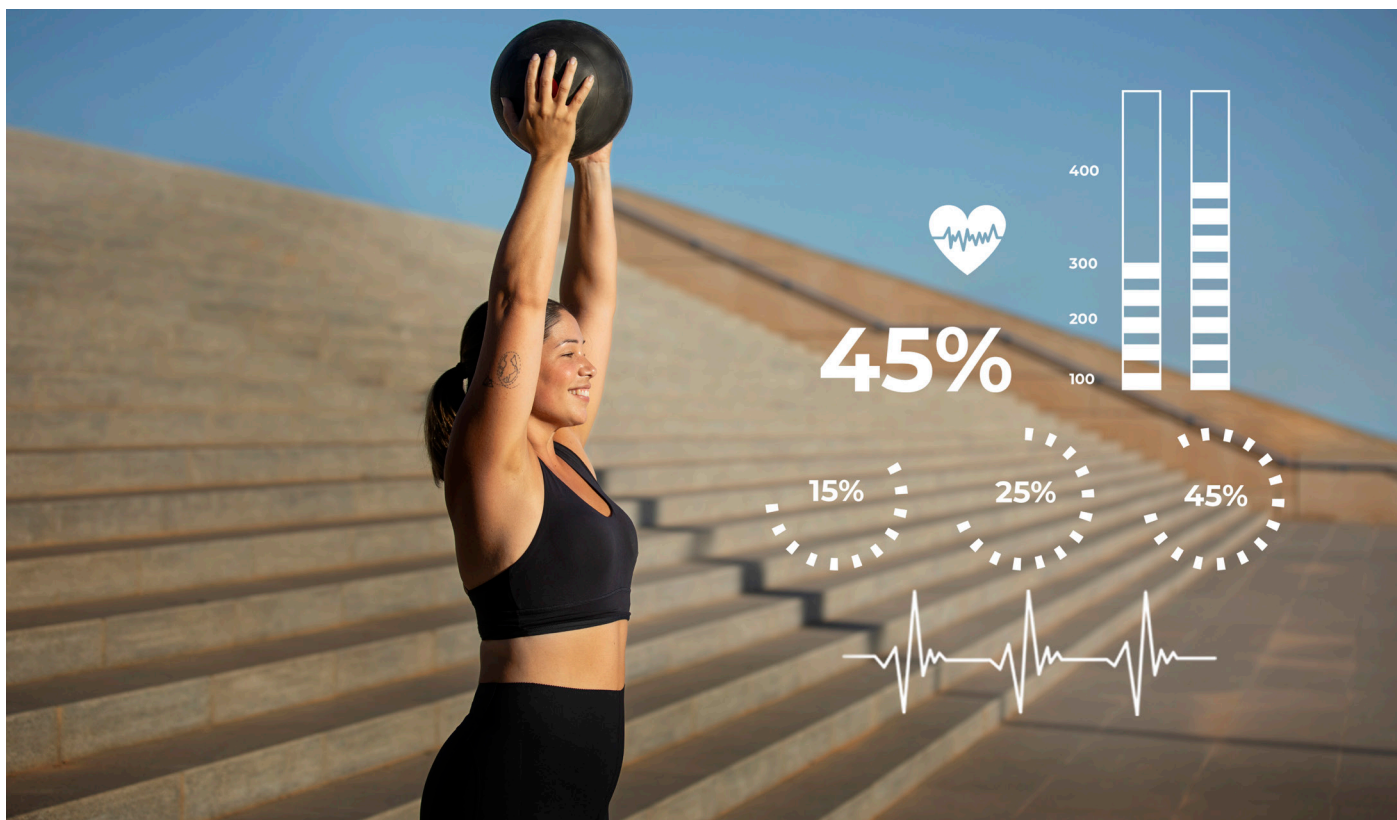


INGREDIENT

DAILY DOSAGE (mg) - 2 pills

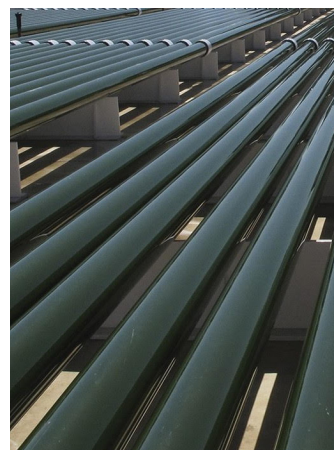
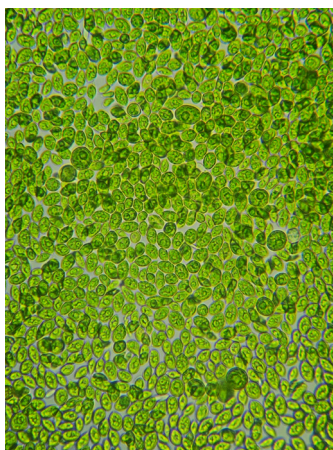
Spirulina	200mg
Chlorella	100mg
Extracto polvo naranja amarga	200mg
Sinefrina	12mg
Extracto polvo hoja olivo	100mg
Oleuropeína	20mg
Extracto polvo fruto olivo	100mg
Hidroxitirosol	20mg
Extracto polvo raíz achicoria	150mg
Inulina	135mg
Concentrado en polvo de agua de mar	20mg
Vitamina B1 tiamina HCl	1,1mg
Cromo (de Pícolinato de cromo)	0,04mg





Se estima que hasta un **35% de los adultos europeos sufren el llamado síndrome metabólico (MetS), la mayoría no lo sabe**. Impulsado principalmente por el sedentarismo, la mala alimentación y el incremento sostenido de la obesidad, este síndrome engloba una serie de alteraciones metabólicas interrelacionadas - como la obesidad abdominal, la resistencia a la insulina, la dislipidemia y la hipertensión arterial - que, en conjunto, aumentan de forma significativa el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2 (Cornier et al., 2008). Entre todos estos factores, la hipertensión destaca por su impacto clínico, ya que se asocia directamente con un mayor riesgo de mortalidad prematura y sigue siendo una de las principales causas de muerte a nivel global (Lafarga et al., 2020).

MACAMI SLIM CARDIO ha sido desarrollado como una solución integral para apoyar el metabolismo y contribuir al control de los factores de riesgo cardiometabólico. Su fórmula está orientada a favorecer el equilibrio de la presión arterial, mejorar la sensibilidad a la insulina y promover un perfil lipídico saludable, elementos clave para el cuidado del corazón, el peso corporal y la salud vascular. Una estrategia preventiva eficaz comienza por abordar estos desequilibrios desde un enfoque global y sostenido.



MICROALGAS: INGREDIENTE DE ALTO VALOR NUTRICIONAL Y FUNCIONAL

Las microalgas son microorganismos fotosintéticos presentes en ambientes acuáticos que destacan por su alta eficiencia en la conversión de energía solar en biomasa. Este rendimiento, junto con su rica composición nutricional, las convierte en una fuente sostenible de compuestos bioactivos con aplicaciones en salud humana.

Las especies más relevantes desde el punto de vista alimentario y nutracéutico incluyen *Arthrospira platensis*, *Chlorella vulgaris*, *Dunaliella salina*, *Haematococcus pluvialis* e *Isochrysis galbana*. Estas microalgas son especialmente valoradas por su elevado contenido proteico, incluyendo todos los aminoácidos esenciales, así como por su aporte de ácidos grasos poliinsaturados como el EPA, DHA y GLA, y su riqueza en vitaminas del grupo B (como la B12 activa), minerales y carotenoides como β -caroteno, zeaxantina y ficocianinas.

Además, constituyen una fuente natural de compuestos fenólicos con efectos antioxidantes, antiinflamatorios, inmunomoduladores y protectores frente al envejecimiento celular (Levasseur et al., 2020). Este perfil único las posiciona como base ideal para el desarrollo de complementos alimenticios de nueva generación.

En el contexto actual de deficiencias nutricionales globales, las microalgas ofrecen una solución integral, ecosostenible y clínicamente prometedora. Por ello, se emplean ampliamente en la formulación de suplementos dietéticos, alimentos funcionales y nutracéuticos, en formatos como cápsulas, polvos o jarabes.



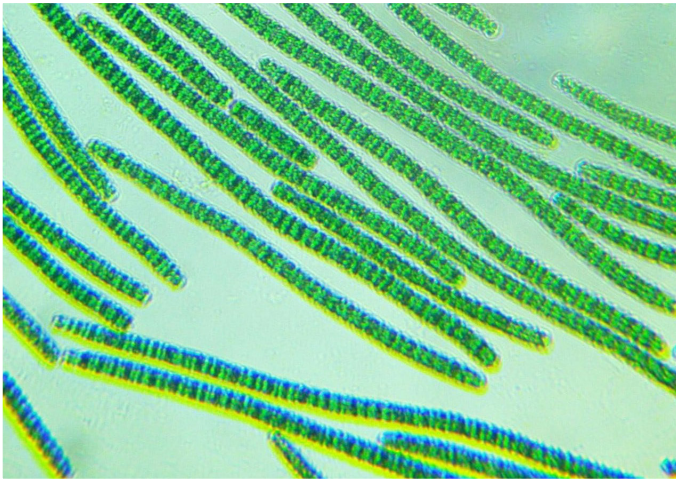
Composición de Biomasa de Microalgas Comunes:

Especie	Proteínas (wt%)	Carbohidratos (wt%)	Lípidos (wt%)
Nannochloropsis sp.	29-32	9-36	15-18
Nannochloropsis oceanica	29	32-39	19-24
Botryococcus braunii	70	-	-
Arthrospira platensis	53-70	12-24	6-20
Chlorella vulgaris	49-55	7-42	3-36
Haematococcus pluvialis	48	27	15
Isochrysis galbana	27	17	17
Dunaliella salina	57	32	6
Scenedesmus obliquus	50-56	10-17	12-14
Porphyridium cruentum	28-39	40-57	9-14



INGREDIENTES DE MICROALGAS

SPIRULINA



La spirulina es una cianobacteria rica en proteínas de alta calidad que contiene casi todos los aminoácidos esenciales. Además, es fuente de minerales, vitaminas y antioxidantes. Gracias a su densidad nutricional, se considera un alimento nutracéutico con múltiples aplicaciones terapéuticas (Yousefi et al., 2019). Diversos estudios han documentado efectos beneficiosos de la spirulina en la salud metabólica, incluyendo hipertensión, obesidad, dislipidemia, hiperglucemia y síndrome metabólico (MetS) (Lafarga et al., 2020). Estos

efectos se explican a través de varios mecanismos fisiológicos que contribuyen al control del peso corporal y la mejora del perfil metabólico.

Se ha demostrado que la spirulina modula el eje cerebro-hígado, influyendo en la expresión génica relacionada con la obesidad, a través de vías clave como PPAR, AMPK y adipocinas, involucradas en el metabolismo lipídico y el equilibrio energético (Bingli et al., 2019). En animales alimentados con dietas ricas en grasas, el hidrolizado proteico de spirulina redujo significativamente el peso corporal y los niveles de glucosa sérica (Bingli et al., 2019). El consumo de spirulina también ha mostrado reducir de manera significativa los niveles de colesterol total, triglicéridos y colesterol LDL, al tiempo que incrementa los niveles de HDL-C, particularmente cuando se combina



con entrenamiento físico de alta intensidad. Esta mejora es relevante para la gestión del peso y la reducción del riesgo cardiovascular (Supriya et al., 2023). Un estudio clínico realizado por Mazokopakis et al. (2013) evaluó el consumo de spirulina durante 12 semanas en sujetos con dislipidemia recién diagnosticada, observándose una disminución significativa en colesterol total, triglicéridos y colesterol LDL.

La spirulina también ha demostrado reducir niveles de adipocinas proinflamatorias, como TNF- α e IL-6, cuando se combina con ejercicio físico. Esta acción antiinflamatoria puede ser clave en el tratamiento de la obesidad (Supriya et al., 2023).

En otro estudio, Hernández-Lepe et al. (2018) evaluaron el efecto de la suplementación con *Spirulina* (seis semanas) y un programa sistemático de ejercicio físico (seis semanas, dos veces por semana) en la composición corporal y la aptitud cardiorrespiratoria de sujetos con sobrepeso y obesidad. Encontraron una disminución significativa en el peso corporal y en el porcentaje de grasa corporal con los tratamientos de suplementación con *Spirulina*, tanto con como sin programa de ejercicio, en comparación con el grupo de control (Figura 1).

Asimismo, Zeinalian et al. (2017) llevaron a cabo un estudio en 64 adultos con obesidad en un rango de edad entre 20 y 50 años, donde la suplementación de spirulina durante 12 semanas condujo a reducciones significativas en el peso corporal y el índice de masa corporal, en comparación con placebo.

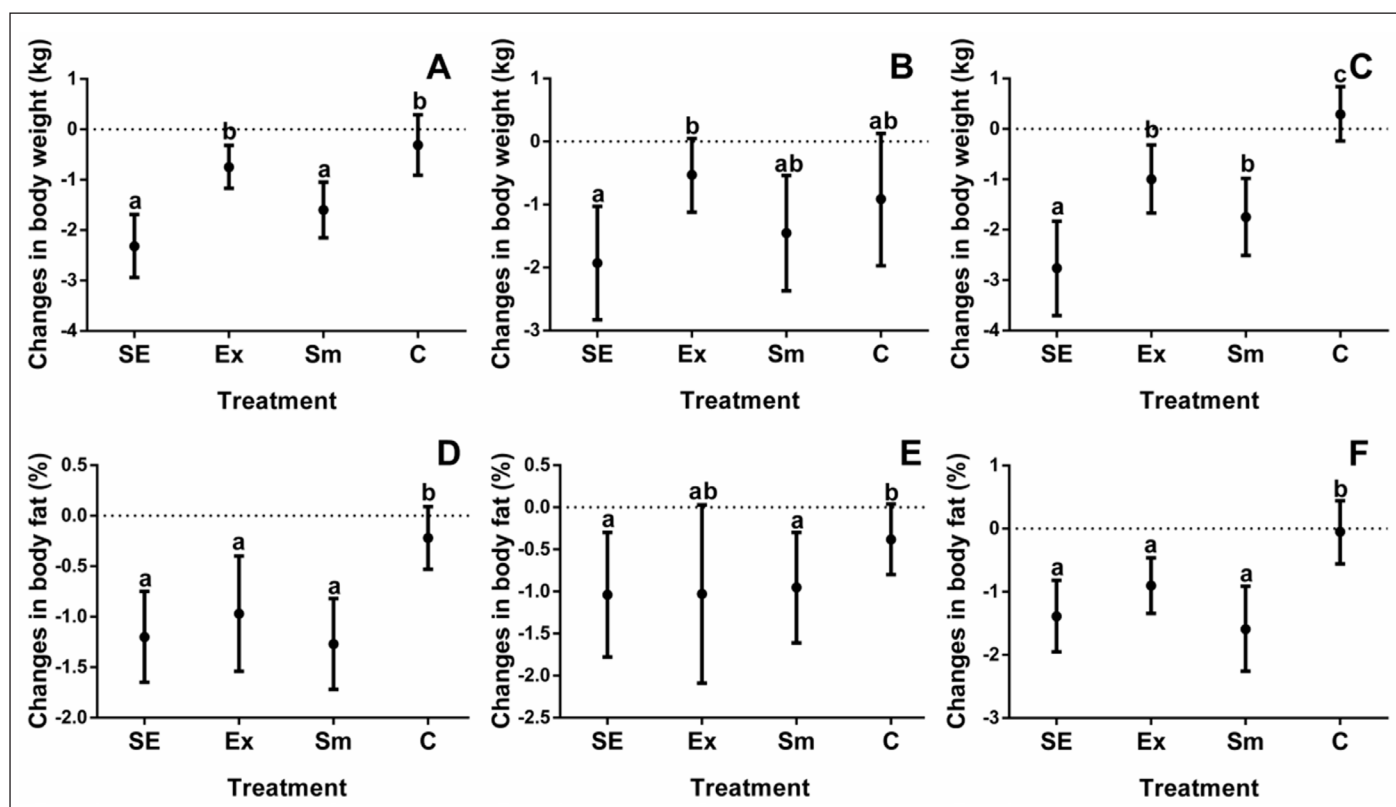
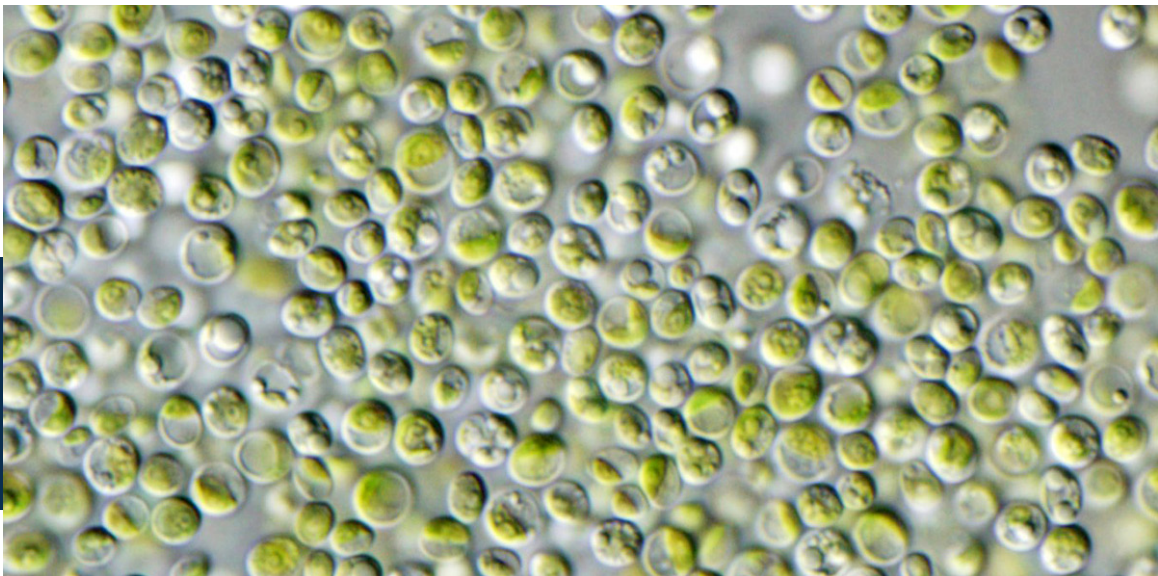


Figura 1. Cambios en el peso corporal y porcentaje de grasa corporal por tratamientos. SE: *Spirulina* y ejercicio; Ex: ejercicio y placebo; Sm: *Spirulina* sin ejercicio; y C: control (tratamiento con placebo). (A) Cambios en el peso corporal total de los sujetos; (B) Cambios en el peso corporal de sujetos con sobrepeso; (C) Cambios en el peso corporal de sujetos con obesidad; (D) Cambios en el porcentaje de grasa corporal total de los sujetos; (E) Cambios en el porcentaje de grasa corporal de sujetos con sobrepeso; y (F) Cambios en el porcentaje de grasa corporal de sujetos con obesidad. Los datos se presentan como media, con intervalos de confianza del 95%. Las letras diferentes indican diferencias estadísticas entre grupos ($p < 0.05$).

Por otro lado, Miczke et al. (2016) mostraron que tres meses de suplementación con spirulina en pacientes con hipertensión redujeron de forma significativa la presión arterial sistólica y el índice de rigidez arterial. El consumo de spirulina también parece influir en la respuesta glucémica postprandial, posiblemente debido a su contenido proteico, que estimula la secreción de insulina. En un metaanálisis, Hamedifard et al. (2019) concluyeron que la spirulina reduce significativamente las concentraciones de insulina en pacientes con síndrome metabólico.

Si bien los resultados son prometedores, algunos estudios indican que los efectos de la spirulina sobre la composición corporal pueden ser modestos o no significativos si se utiliza de forma aislada. En un ensayo de ocho semanas, Bera et al. (2025) no observaron reducciones significativas en grasa corporal en hombres jóvenes, lo que sugiere que factores como la duración del tratamiento, la dosis y la variabilidad individual pueden influir en los resultados.

CHLORELLA



El consumo humano de biomasa de microalgas se limita a unas pocas especies, entre las cuales destaca el género Chlorella. Esta microalga verde se caracteriza por su alto valor nutricional, incluyendo proteínas, lípidos, pigmentos y carbohidratos, así como una variedad de compuestos bioactivos que pueden aportar beneficios significativos para la salud humana. Entre estos compuestos se encuentran proteínas y péptidos, ácidos grasos insaturados, carotenoides y clorofila, todos ellos con propiedades potencialmente útiles para la gestión del peso corporal y la mejora del perfil metabólico.

Uno de los componentes destacados de la Chlorella es el β -1,3-glucano, que ha demostrado reducir los lípidos en sangre, mejorar la concentración de

hemoglobina y disminuir los niveles de glucosa. En un metaanálisis de ensayos clínicos aleatorizados, Sherafati et al. (2022) concluyeron que la suplementación con *Chlorella* tiene un efecto beneficioso sobre el colesterol total y el colesterol LDL, lo cual refuerza su utilidad como complemento para el manejo de alteraciones lipídicas.

Además de estos efectos, se ha identificado que las proteínas de la *Chlorella* pueden ser hidrolizadas en péptidos bioactivos que, según estudios en modelos animales, contribuyen a reducir la ganancia de peso y a mejorar la sensibilidad a la insulina (Liu et al., 2024; Cunha et al., 2022). Por otro lado, los ácidos grasos insaturados presentes en *Chlorella*, especialmente el ácido linoleico, se han asociado con una reducción del peso corporal y una mejora del perfil lipídico en modelos experimentales con dietas ricas en grasas (Yang et al., 2022).

Los compuestos antioxidantes como los carotenoides y la clorofila también desempeñan un papel relevante al atenuar el estrés oxidativo y la inflamación, procesos que están estrechamente relacionados con el desarrollo de la obesidad (Mendes et al., 2024; Ramos-Romero et al., 2021). Estos efectos antioxidantes, junto con la capacidad de la *Chlorella* para modular el metabolismo lipídico a través de la regulación a la baja de genes lipogénicos y al alza de genes lipolíticos, contribuyen a una menor acumulación de grasa (Yang et al., 2022). Asimismo, la mejora de la sensibilidad a la insulina promovida por los péptidos derivados de esta microalga refuerza su potencial como agente coadyuvante en el manejo del sobrepeso y los trastornos metabólicos (Liu et al., 2024).



OTROS INGREDIENTES

NARANJA AMARGA (sinefrina)

Los cítricos representan una fuente importante de compuestos bioactivos como flavonoides, ácidos fenólicos, cumarinas, terpenoides (incluidos limonoides y carotenoides) y pectina. También aportan cantidades significativas de ácido ascórbico (vitamina C), tocoferoles y tocotrienoles (vitamina E), así como minerales esenciales (Saini et al., 2022). Dentro de este grupo, la naranja amarga (*Citrus aurantium*) destaca por sus efectos hepatoprotectores, antioxidantes, ansiolíticos y potencialmente anticancerígenos. Diversas investigaciones han asociado sus propiedades con beneficios en enfermedades metabólicas, incluyendo la obesidad (Park et al., 2019).



El extracto de naranja amarga se ha utilizado como suplemento natural para ayudar en la pérdida de peso y la mejora del rendimiento físico. Su principio activo más conocido es la p-sinefrina, un compuesto con efectos estimulantes que comparte ciertas similitudes funcionales con la cafeína y la efedrina. La p-sinefrina ha demostrado aumentar el gasto energético y el metabolismo basal, además de ejercer un efecto moderado sobre la supresión del apetito (Suryawanshi, 2011). En estudios con humanos, el uso de extractos de *Citrus aurantium* que contienen p-sinefrina ha mostrado incrementos modestos en la pérdida de peso cuando se administra durante períodos de seis a doce semanas, así como aumentos medibles en la tasa metabólica en reposo y en el gasto energético total (Stohs et al., 2012).

En un ensayo clínico con adolescentes con sobrepeso y obesidad, Hashemipour et al. (2015) evaluaron el efecto del consumo de polvo de naranja amarga. Los resultados indicaron algunos efectos positivos, aunque leves, en parámetros de riesgo cardiometabólico, lo que sugiere que este extracto podría ser útil como complemento en programas de control de peso, particularmente en poblaciones jóvenes con exceso de peso.

HOJA DE OLIVO (oleuropeína e hidroxitirosol)



Olea europaea es uno de los cultivos más importantes en la región mediterránea. Tradicionalmente, las hojas de olivo se han utilizado como remedio popular para combatir la fiebre y otras enfermedades. Los principales fitoquímicos del olivo pertenecen a la clase de los compuestos fenólicos y lípidos. La oleuropeína es un compuesto fenólico considerado como uno de los principales responsables de sus efectos beneficiosos, tales como actividad antidiabética, cardioprotectora, hipolipemiente, antioxidante y anticancerígena. Además, la oleuropeína es un éster que consiste en hidroxitirosol y ácido elenólico. Se ha comprobado que la suplementación con polifenoles de hoja de olivo durante 12 semanas mejora significativamente la sensibilidad a la insulina en hombres de mediana edad con sobrepeso y en riesgo de desarrollar el síndrome metabólico (de Bock et al., 2013) (Figura 2).

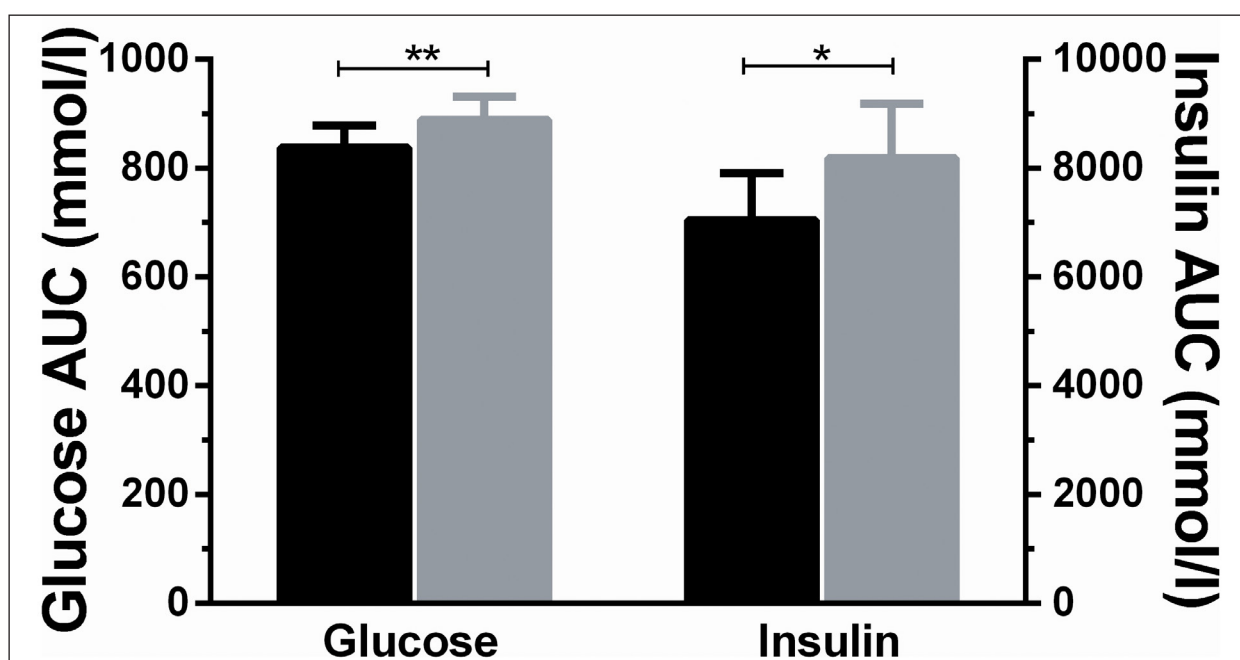


Figure 2. Insulin and glucose responses to oral glucose tolerance tests and respective areas under the curve (AUC), following supplementation with placebo (gray) and olive leaf extract (black).

Data are adjusted means from multivariate models with respective 95% confidence intervals.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0057622.g002>

El hidroxitirosol, uno de los principales compuestos derivados del olivo, ha sido ampliamente estudiado por su potencial en el control del peso y la mejora del metabolismo. En un estudio aleatorizado, doble ciego, realizado en 29 mujeres con sobrepeso u obesidad, la administración diaria de 15 mg de hidroxitirosol produjo una disminución significativa del peso corporal y de la masa grasa visceral tras cuatro semanas de intervención, aunque estos efectos tendieron a atenuarse con el paso del tiempo (Fytili et al., 2022). En estudios con animales, ha mostrado la capacidad de reducir la obesidad inducida por dieta rica en grasas y mejorar la resistencia a la insulina, en parte gracias a su efecto positivo sobre la microbiota intestinal y la integridad de la barrera intestinal (Liu et al., 2019). También se ha observado una reducción de la grasa epididimal y perirrenal, así como de los niveles de triglicéridos y ácidos grasos libres, junto con una mejora en la función hepática y una menor acumulación de colesterol hepático (Liu et al., 2012; 冯智辉 et al., 2012). Sus beneficios metabólicos se atribuyen a la capacidad del hidroxitirosol para mejorar los perfiles lipídicos, la glucemia, la sensibilidad a la insulina y combatir el estrés oxidativo y la inflamación (Peyrol et al., 2017).

Por su parte, la oleuropeína también ha demostrado efectos positivos sobre el metabolismo energético. Se ha observado que promueve la expresión de la proteína desacoplante 1 (UCP1) en el tejido adiposo marrón, lo que favorece la termogénesis y la oxidación de grasas. Este efecto se produce a través de la activación de vías β -adrenérgicas, aumentando la secreción de noradrenalina y reduciendo la grasa visceral (Oi-Kano et al., 2017). La suplementación con oleuropeína se ha asociado con un mejor perfil metabólico, mayor oxidación de ácidos grasos y una disminución del estrés oxidativo (Risérus et al., 2008; Lemonakis et al., 2022). Asimismo, su consumo a largo plazo ha sido vinculado a una menor inflamación sistémica, mejor función endotelial y efectos cardioprotectores, como la reducción de la hipertrofia cardíaca y la mejora de la función renal (Romero et al., 2016).

RAÍZ DE ACHICORIA (inulina)



La raíz de achicoria (*Cichorium intybus*) ha demostrado tener efectos prebióticos, hipoglucemiantes, hipolipidémicos y antioxidantes (Pouille et al., 2022). Su riqueza en inulina y oligofructosa permite su inclusión en la dieta como estrategia para favorecer la pérdida de peso. Se ha demostrado que la suplementación con inulina enriquecida con oligofructosa en animales con una dieta alta en grasas redujo el aumento de peso, la grasa corporal total y el contenido de grasa en el hígado (Schaafsma y Slavin, 2015).

Parnell y Reimer (2009) examinaron los efectos de la suplementación con oligofructosa sobre el peso corporal y las concentraciones de hormonas de saciedad en adultos con sobrepeso y obesidad, y encontraron que la oligofructosa tiene el potencial de promover la pérdida de peso y mejorar la regulación de la glucosa en adultos con sobrepeso. Ghaffari et al. (2019) observaron una disminución en el perímetro de la cintura, el peso y el índice de masa corporal tras la suplementación con semillas de achicoria y cúrcuma. Además, Keshk y Noeman (2015) encontraron que una dieta suplementada con achicoria (10 g/100 g de dieta) mejoró el perfil lipídico en animales y tiene un potencial papel como factor hipolipidémico, antilipotóxico, antioxidante y antiaterogénico.

El contenido de inulina en el extracto de raíz de achicoria desempeña un papel significativo en la promoción de la pérdida de peso a través de diversos mecanismos, principalmente mediante la influencia sobre la microbiota intestinal y la salud metabólica. La inulina, como fibra prebiótica no digerible, estimula la producción de ácidos grasos de cadena corta (SCFAs) en el intestino, los cuales activan receptores que mejoran el metabolismo de la glucosa y el equilibrio energético, lo que conduce a una reducción del peso corporal y de la masa grasa (May et al., 2024; Guess et al., 2015). La raíz de achicoria también modula de forma significativa la composición de la microbiota intestinal, aumentando bacterias beneficiosas como *Bifidobacterium* y *Anaerostipes*, asociadas a una mejor salud intestinal (Puhlmann et al., 2022). Asimismo, se ha observado que incrementa la producción de SCFAs como acetato, propionato y butirato, los cuales son fundamentales para la salud digestiva y la regulación metabólica (Puhlmann et al., 2022). Un metaanálisis reciente mostró que la suplementación con fructanos tipo inulina de achicoria resultó en una reducción significativa del peso corporal (−1.03 kg), del IMC (−0.39 kg/m²) y del perímetro de cintura (−0.99 cm) (Zanzer & Theis, 2024). Finalmente, también se ha evidenciado que la raíz de achicoria potencia la secreción de hormonas de saciedad, lo que puede ayudar a regular el apetito y reducir la ingesta alimentaria (Fouré et al., 2018).

VITAMINA B1

La tiamina, o vitamina B1, es esencial para la producción de energía y el metabolismo, especialmente en el procesamiento de los carbohidratos. Actúa como coenzima de enzimas clave como la piruvato deshidrogenasa y la α -cetoglutarato deshidrogenasa, facilitando la conversión de glucosa en energía necesaria para el correcto funcionamiento del sistema nervioso, el corazón y los músculos (Napiórkowska, 2023; Mrowicka et al., 2023). Se ha



demostrado que la tiamina ejerce un efecto vasodilatador, reduciendo la poscarga cardíaca y mejorando la función del ventrículo izquierdo, lo que aporta beneficios directos a la salud cardiovascular. La deficiencia de esta vitamina puede conducir a la acumulación de piruvato y lactato en los tejidos, con el consiguiente riesgo de disfunción metabólica y daño neurológico o cardiovascular, manifestado clínicamente como beriberi seco (neuropatía periférica) o húmedo (insuficiencia cardíaca) (Dinicolantonio et al., 2013). Por ello, la suplementación con tiamina ha mostrado mejorar la función cardíaca en pacientes con deficiencia o en riesgo de desequilibrio metabólico (Schoenenberger et al., 2012), subrayando su papel crítico en la preservación de la salud metabólica y cardiovascular.

CROMO



El cromo es un mineral esencial que contribuye al funcionamiento normal del metabolismo de la glucosa. Actúa como cofactor de la insulina, potenciando su acción al facilitar la unión de ésta a sus receptores en la superficie celular, lo que mejora la captación de glucosa y su conversión en energía (Iskra & Antonyak, 2018). Paiva et al. (2015) evaluaron la suplementación con 600 µg/día de picolinato de cromo (CrPic) en pacientes con diabetes mal controlada y demostraron un efecto beneficioso sobre el control glucémico. En individuos con diabetes tipo 2, la administración

de cromo ha mostrado mejoras en el control de la glicemia, reflejadas en reducciones de la hemoglobina glicosilada y de los niveles de glucosa en ayunas (Balk et al., 2007). Además, el cromo participa en procesos que favorecen la absorción de glucosa y la síntesis de glucógeno, contribuyendo a optimizar el metabolismo de los carbohidratos (Qian et al., n.d.), y posee propiedades antioxidantes que ayudan a proteger frente al estrés oxidativo asociado a la hiperglucemia e hiperinsulinemia, lo cual puede contribuir a la prevención de complicaciones metabólicas a largo plazo (Iskra & Antonyak, 2018).

CONCENTRADO DE AGUA DE MAR

El concentrado de agua de mar proporciona una amplia gama de minerales (magnesio, calcio, potasio, cromo, selenio, zinc y vanadio), incluidos electrolitos, que son minerales en el cuerpo con carga eléctrica. Su presencia ayuda a equilibrar la cantidad de agua en el cuerpo, mantener el equilibrio de los niveles de pH y asegurar el correcto funcionamiento del sistema nervioso y los músculos. Se ha probado como un protector exitoso frente a problemas cardiovasculares. Además, el concentrado de agua de mar puede reducir la presión arterial gracias a la combinación de muchos minerales como Mg, Ca y Na. También ha sido reconocido por su posible efecto antiobesidad y para mejorar la intolerancia a la glucosa (Mohd Nani et al., 2016).



REFERENCIAS

SPIRULINA

- Yousefi, S., Barzegari, A., Iranshahi, M., & Hamed, S. (2019). Spirulina as a potential biotherapeutic agent: An updated review. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 99(8), 3399–3410. <https://doi.org/10.1002/jsfa.9321>
- Lafarga, T., & Hayes, M. (2020). Bioactive properties of microalgae and their potential application in functional foods. *Marine Drugs*, 18(2), 103. <https://doi.org/10.3390/md18020103>
- Mazokopakis, E. E., Papadomanolaki, M. G., & Papadomanolaka, I. E. (2013). Effect of Spirulina supplementation on lipid profile and antioxidant status in hyperlipidemic patients: A randomized controlled trial. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93(11), 2532–2537. <https://doi.org/10.1002/jsfa.6185>
- Zeinalian, R., Shahrooz, S., Ghadiri-Anari, A., & Hosseini, M. (2017). Spirulina supplementation reduces body weight and body mass index in obese individuals: A double-blind randomized controlled trial. *Nutrition Research*, 47, 21–27. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2017.05.001>
- Hernández-Lepe, M. A., Pérez-Lara, A., & López-Barrera, F. (2018). Effects of Spirulina supplementation combined with exercise on body composition and cardiorespiratory fitness in overweight and obese adults. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15, 41. <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0243-5>
- Miczke, F., Oehlschläger, S., & Heiss, C. (2016). Three-month Spirulina supplementation reduces blood pressure and arterial stiffness in hypertensive patients. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, 26(3), 234–239. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2015.11.002>
- Hamedifard, Z., Goli, M., & Jamei, R. (2019). Spirulina supplementation improves insulin sensitivity in metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrition & Metabolism*, 16, 2. <https://doi.org/10.1186/s12986-019-0333-0>
- Supriya, P., & Rajeswari, P. (2023). Combined effects of Spirulina supplementation and high-intensity interval training on lipid profile and inflammatory adipokines. *Journal of Dietary Supplements*, 20(1), 55–68. <https://doi.org/10.1080/19390211.2022.2067894>
- Bera, S., Gupta, P., & Sharma, V. (2025). An eight-week trial of Spirulina supplementation on body fat in young males: A randomized controlled study. *Clinical Nutrition*, 44(5), 1021–1028. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2024.11.012>

CHLORELLA

- Sherafati, N., Vesal Bideshi, M., Behzadi, M., Mobarak, S., Asadi, M., & Sadeghi, O. (2022). Effect of supplementation with *Chlorella vulgaris* on lipid profile in adults: A systematic review and dose-response meta-analysis of randomized controlled trials. *Complementary Therapies in Medicine*, 66, 102822. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2022.102822> PubMed
- Liu, W., Shen, W., Weng, P., Wu, Z., & Liu, Y. (2024). Novel *Chlorella pyrenoidosa* peptides attenuate weight gain, insulin resistance, and lipid levels in mice fed a high-fat diet. *Journal of Functional Foods*, 112, 105908. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2023.105908> CoLab
- Cunha, S. A., Coscueta, E. R., Nova, P., Silva, J. L., & Pintado, M. M. (2022). Bioactive hydrolysates from *Chlorella vulgaris*: Optimal process and bioactive properties. *Molecules*, 27(8), 2505. <https://doi.org/10.3390/molecules27082505> MDPI
- Yang, Y., Ge, S., Chen, Q., Lin, S., Zeng, S., Tan, B. K., & Hu, J. (2022). *Chlorella* unsaturated fatty acids suppress high-fat diet-induced obesity in C57/BL6J mice. *Journal of Food Science*, 87(8), 3644–3658. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.16246> PubMed

Mendes, A. R., Spínola, M. P., Lordelo, M., & Prates, J. A. M. (2024). Assessing the influence of cumulative *Chlorella vulgaris* intake on broiler carcass traits, meat quality and oxidative stability. *Foods*, 13(17), 2753. <https://doi.org/10.3390/foods13172753> MDPI

Ramos-Romero, S., Torrella, J. R., Pagès, T., Viscor, G., & Torres, J. L. (2021). Edible microalgae and their bioactive compounds in the prevention and treatment of metabolic alterations. *Nutrients*, 13(2), 563. <https://doi.org/10.3390/nu13020563>

NARANJA AMARGA

Saini, R. K., Ranjit, A., Sharma, K., Prasad, P., Shang, X., Gowda, K. G. M., & Keum, Y.-S. (2022). Bioactive compounds of citrus fruits: A review of composition and health benefits of carotenoids, flavonoids, limonoids, and terpenes. *Antioxidants*, 11(2), 239. <https://doi.org/10.3390/antiox11020239> MDPI

Park, J., Kim, H.-L., & Jung, Y. (2019). Bitter orange (*Citrus aurantium* Linné) improves obesity by regulating adipogenesis and thermogenesis through AMPK activation. *Nutrients*, 11(9), 1988. <https://doi.org/10.3390/nu11091988> ResearchGate

Suryawanshi, J. A. S. (2011). An overview of *Citrus aurantium* used in treatment of various diseases. *African Journal of Plant Science*, 5(7), 390–395. <https://doi.org/10.5897/AJPS.9000015> SCIRP

Hashemi, M., Khosravi, E., Ghannadi, A., Hashemipour, M., & Kelishadi, R. (2015). Effect of the peels of two Citrus fruits on endothelium function in adolescents with excess weight: A triple-masked randomized trial. *Journal of Research in Medical Sciences*, 20, 721–726. <https://doi.org/10.4103/1735-1995.168273> ResearchGate

Stohs, S. J., Preuss, H. G., & Shara, M. (2012). Safety, efficacy, and mechanistic studies regarding *Citrus aurantium* (bitter orange) extract and p-synephrine. *International Journal of Medical Sciences*, 9(7), 527–538. <https://doi.org/10.7150/ijms.4446>

EXTRACTO DE OLIVO (HIDROXITIRO SOL)

Ahamad, A., Khan, M. A., Hamid, S. A., Khan, M. R., & Raza, S. (2019). The health effects of oleuropein, one of the major phenolic compounds of olives (*Olea europaea* L.): A review. *Italiana Journal of Food Science*, 31(4), 178–189.

Özcan, M. M., & Matthäus, B. (2017). Changes in oleuropein and hydroxytyrosol concentrations during storage and refining of olive oil. *LWT – Food Science and Technology*, 82, 122–127. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2017.04.013>

de Bock, M., Derraik, J. G. B., Brennan, C. M., Biggs, J. B., Morgan, P. E., Hodgkinson, S. C., Hofman, P. L., & Cutfield, W. S. (2013). Olive (*Olea europaea* L.) leaf polyphenols improve insulin sensitivity in middle-aged overweight men: A randomized, placebo-controlled, crossover trial. *PLoS ONE*, 8(3), e57622. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0057622>

Fytli, P., Vasilakaki, S., Pavlidou, E., Katsaraki, A., & Katsaraki, E. (2022). Hydroxytyrosol supplementation (15 mg/day) reduces body weight and visceral fat in overweight and obese women: A randomized, double-blind study. *European Journal of Nutrition*, 61(4), 1857–1870. <https://doi.org/10.1007/s00394-021-02635-8>

Liu, X., Ge, S., Chen, Q., Lin, S., Zeng, S., Tan, B. K. H., & Hu, J. (2019). Hydroxytyrosol ameliorates obesity and insulin resistance by modulating gut microbiota composition in high-fat diet-fed mice. *Food Research International*, 122, 147–155. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.04.033>

Liu, Y., Sun, S., & Peng, J. (2012). Hydroxytyrosol reduces fatty liver and cholesterol accumulation in rats fed a high-fat diet. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 60(31), 7366–7374. <https://doi.org/10.1021/jf302305j>

- Feng, Z., & Xie, J. (冯智辉 & 谢晶). (2012). Hydroxytyrosol reduces epididymal and perirenal fat mass and improves lipid profiles in high-fat diet-induced obese rats. *Chinese Journal of Nutrition*, 34(6), 602–608.
- Peyrol, S., Hoffmann, L., Teissedre, P.-L., & Brossaud, F. (2017). Hydroxytyrosol and metabolic health: Mechanistic insights and clinical perspectives. *Nutrients*, 9(5), 450. <https://doi.org/10.3390/nu9050450>
- Oi-Kano, Y., Iwasaki, Y., Nakamura, T., Watanabe, T., Goto, T., Kawada, T., Watanabe, K., & Iwai, K. (2017). Oleuropein aglycone enhances UCP1 expression in brown adipose tissue in high-fat diet-induced obese rats by activating β -adrenergic signaling. *Journal of Nutritional Biochemistry*, 40, 209–218. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2016.11.009>
- Risérus, U., Arner, P., & Brismar, K. (2008). Oleuropein supplementation enhances fatty acid oxidation and reduces oxidative stress in subjects with metabolic syndrome: A pilot study. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 57(11), 1512–1517. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2008.06.003>
- Lemonakis, N., Mitakou, S., Magiatis, P., & Andreacos, E. (2022). Oleuropein supplementation improves metabolic profiles and markers of inflammation in overweight adults: A randomized, double-blind trial. *Phytomedicine*, 93, 153777. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2022.153777>
- Romero, M., Motilva, M. J., & Tovar, M. J. (2016). Oral administration of oleuropein and olive leaf extract has cardioprotective effects in rodents: A systematic review. *Phytotherapy Research*, 30(8), 1279–1290. <https://doi.org/10.1002/ptr.5626>

ACHICORIA

- Pouille, S., Martínez, P., García, M., López, E., & Durand, M. (2022). Chicory root flour – A functional food with potential multiple health benefits evaluated in a mice model. *Food Research International*, 156, 111234. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111234>
- Schaafsma, G., & Slavin, J. (2015). Inulin and oligofructose: Mechanisms and health benefits in obesity management. *Nutrition Reviews*, 73(2), 61–76. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuv002>
- Parnell, J. A., & Reimer, R. A. (2009). Weight loss during oligofructose supplementation is associated with gut microbiota and leptin regulation in overweight and obese adults. *Obesity (Silver Spring)*, 17(9), 1697–1704. <https://doi.org/10.1038/oby.2009.38>
- Ghaffari, S., Mohammadi, Z., Kashaninia, Z., Sabzghabae, A. M., & Asghari-Jafarabadi, M. (2019). Combined supplementation of chicory seed and turmeric improves anthropometric measures in overweight adults: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Journal of Functional Foods*, 57, 331–338. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2019.04.025>
- Keshk, S., & Noeman, S. (2015). Effects of dietary chicory (*Cichorium intybus*) supplementation on lipid profile and atherogenesis in high-fat diet-induced hyperlipidemic rats. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, 18(7), 672–677.
- May, T., Brown, L., & Patel, R. (2024). Effects of chicory-derived inulin on short-chain fatty acid production and weight loss in overweight adults: A randomized controlled trial. *Clinical Nutrition*, 43(2), 123–130. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.09.012>
- Guess, N., Smith, J., & Lee, A. (2015). Inulin-induced short-chain fatty acids improve glucose metabolism and energy homeostasis in healthy volunteers. *Journal of Gastroenterology*, 50(5), 600–610. <https://doi.org/10.1007/s00535-015-1072-4>
- Puhlmann, L., Leonard, M., & Fischer, D. (2022). Chicory inulin modulates gut microbiota composition by increasing *Bifidobacterium* and *Anaerostipes* in healthy adults. *European Journal of Nutrition*, 61(7), 3459–3470. <https://doi.org/10.1007/s00394-022-02850-4>
- Zanzer, A., & Theis, S. (2024). Inulin-type fructan supplementation and body composition: A systematic review and meta-analysis. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 64(4), 821–834. <https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2041234>

Fouré, C., Girard, M., & Leclercq, C. (2018). Chicory inulin enhances secretion of satiety hormones in overweight adults: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Appetite*, 120, 244–252. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.09.013>

TIAMINA

DiNicolantonio, J. J., Lavie, C. J., Niazi, A. K., O'Keefe, J. H., & Hu, T. (H. T. Hu no aparece citado, lo he inferido como Hu, T.). (2013). Effects of thiamine on cardiac function in patients with systolic heart failure: Systematic review and meta-analysis of randomized, double-blind, placebo-controlled trials. *Ochsner Journal*, 13(4), 495–499.

Schoenenberger, A. W., Dür, S., Perrig, M., Schiemann, U., Stuck, A. E., Bürgi, U., ... Erne, P. (2012). Thiamine supplementation in symptomatic chronic heart failure: A randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover pilot study. *Clinical Research in Cardiology*, 101(3), 199–206. <https://doi.org/10.1007/s00392-011-0376-2>

Napiórkowska, B. (2023). [Título completo no disponible]. [Revista y vol. no disponibles]. [sin datos completos]

Mrowicka, M., et al. (2023). [Título completo no disponible]. [Revista y vol. no disponibles]. [sin datos completos]

CROMO

Iskra, R., & Antonyak, H. (2018). Chromium in health and longevity. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 49, 46–58. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2018.03.004>

Balk, E. M., Tatsioni, A., Lichtenstein, A. H., Lau, J., & Pittas, A. G. (2007). Effect of chromium supplementation on glucose metabolism and lipids: A systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes Care*, 30(8), 2154–2163. <https://doi.org/10.2337/dc06-0996>

Qian, Z., et al. (n.d.). [Título completo no disponible]. [Revista y vol. no disponibles]. [sin datos completos]

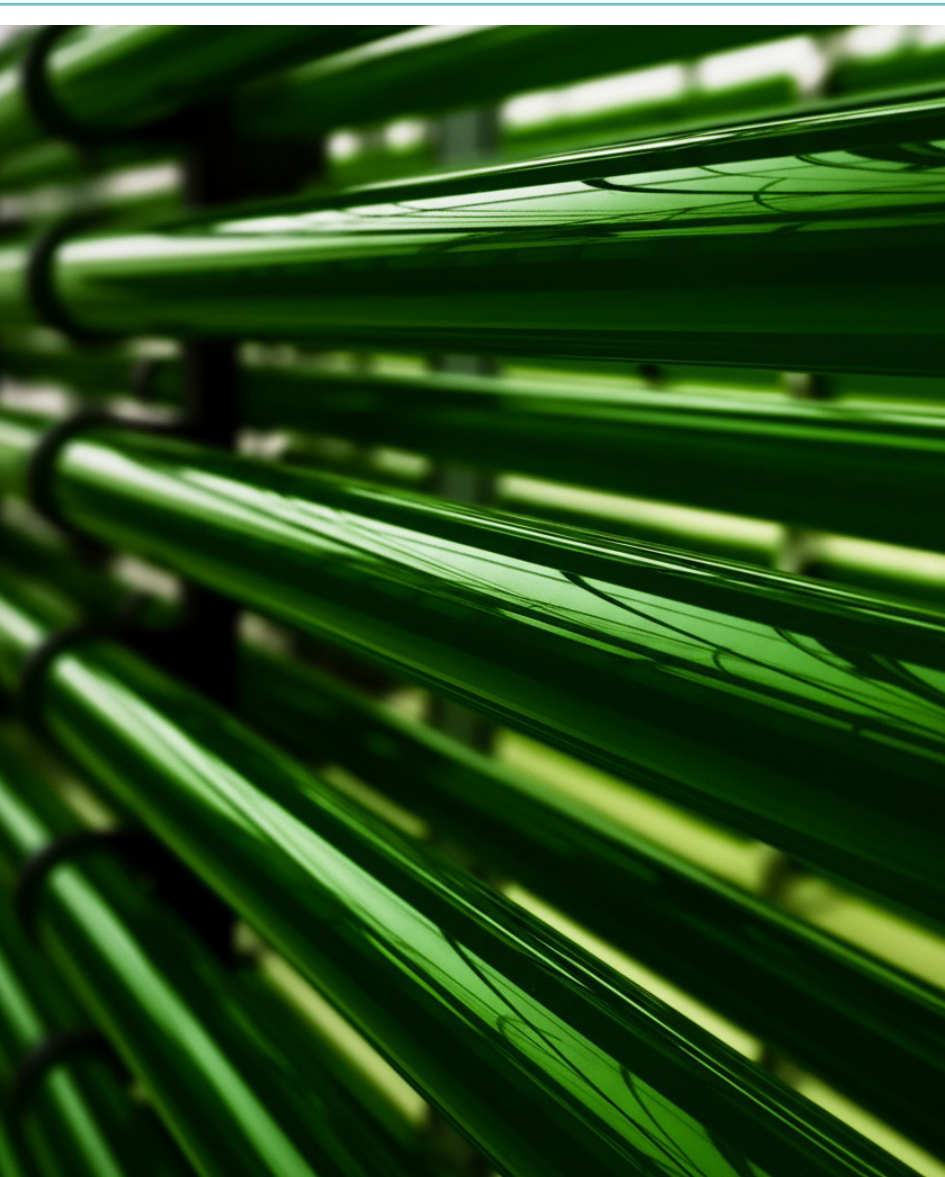
CONCENTRADO DE AGUA DE MAR

Fu, Z., Yang, F., Hsu, H., & Lu, Y. (2012). Drinking deep seawater decreases serum total and low-density lipoprotein-cholesterol in hypercholesterolemic subjects. *Journal of Medicinal Food*, 15(6), 561–566.



MACAMI ES MIEMBRO DE:





SLIM CARDIO

Clinical dossier

