

Uso de nutraceuticos en el manejo de la obesidad y otras enfermedades crónicas

Ángel U. Romero-Domínguez ^a; Andrea Monserrat Romero Orta ^b

a. Magíster en ciencias de la educación. Magíster en nutrición clínica. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1013-4656>

b. Docente del Centro de Estudios Superiores de Tepeaca. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1424-6716>

[DOI: 10.22517/25395203.25903](https://doi.org/10.22517/25395203.25903)

Resumen

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial que representa un problema de salud pública a nivel mundial, asociada al desarrollo de enfermedades metabólicas como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y dislipidemias. En este contexto, los nutraceuticos han emergido como una alternativa terapéutica complementaria debido a sus propiedades bioactivas.

El presente estudio corresponde a una revisión narrativa de la literatura científica, realizada mediante la búsqueda de información en bases de datos como PubMed, SciELO y Elsevier. Se incluyeron artículos publicados entre 2015 y 2025, en idioma inglés y español. Se consideraron ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y metaanálisis relacionados con el uso de nutraceuticos en el manejo de la obesidad y enfermedades crónicas. Se excluyeron estudios duplicados, artículos sin acceso a texto completo y aquellos no relacionados con el objetivo del estudio. La selección de los artículos se realizó mediante la revisión de título, resumen y texto completo.

Se analizaron diversos nutraceuticos, destacando la espirulina (*Arthrospira platensis*), una microalga rica en proteínas, antioxidantes y micronutrientes, que ha mostrado efectos positivos en la reducción del peso corporal, la mejora del perfil lipídico y la disminución de la inflamación. La evidencia revisada sugiere que los nutraceuticos pueden contribuir al manejo integral de la obesidad, especialmente como terapia coadyuvante.

Se concluye que, aunque los efectos pueden ser variables, el uso de nutraceuticos representa una estrategia prometedora, siendo necesaria mayor

evidencia para establecer recomendaciones clínicas estandarizadas.

Palabras clave: nutraceuticos, espirulina, obesidad, hipertensión, dislipidemia.

SUMMARY

Obesity is a chronic, multifactorial disease that represents a global public health problem and is associated with the development of metabolic disorders such as type 2 diabetes mellitus, arterial hypertension, and dyslipidemia. In this context, nutraceuticals have emerged as a complementary therapeutic alternative due to their bioactive properties.

The present study corresponds to a narrative review of the scientific literature, conducted through a search in databases such as PubMed, SciELO, and Elsevier. Articles published between 2015 and 2025, in both English and Spanish, were included. Clinical trials, systematic reviews, and meta-analyses related to the use of nutraceuticals in the management of obesity and chronic diseases were considered. Duplicate studies, articles without full-text access, and those not related to the objective of the study were excluded. Article selection was carried out through title, abstract, and full-text review.

Various nutraceuticals were analyzed, highlighting Spirulina (*Arthrospira platensis*), a microalga rich in proteins, antioxidants, and micronutrients, which has shown positive effects in reducing body weight, improving lipid profile, and decreasing inflammation. The reviewed evidence suggests that nutraceuticals may contribute to the comprehensive management of obesity, particularly as adjunctive therapy.

In conclusion, although the effects may vary, the use of nutraceuticals represents a promising strategy; however, further evidence is required to establish standardized clinical recommendations.

Keywords: Nutraceuticals, Spirulina, Obesity, Hypertension, Dyslipidemia.

Introducción

La obesidad es una enfermedad crónica y multifactorial caracterizada por un exceso de grasa corporal que compromete la salud del individuo e incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades cardiometabólicas, como diabetes mellitus, hipertensión arterial y dislipidemias simples o mixtas (1).

Durante las últimas décadas, la prevalencia de la obesidad ha aumentado de manera significativa, duplicándose entre 1990 y 2022. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2022 aproximadamente 2 500 millones de adultos presentaban sobrepeso y 890 millones obesidad, lo que representa cerca del 16 % de la población mundial (2).

La alimentación desempeña un papel fundamental en el funcionamiento del organismo y en el mantenimiento de la homeostasis. Su finalidad principal es cubrir los requerimientos nutricionales necesarios para preservar el equilibrio fisiológico, así como el bienestar físico y mental. Sin embargo, la evolución de los estilos de vida modernos ha favorecido la homogeneización de los patrones alimentarios y el incremento en el consumo de alimentos ultraprocesados, contribuyendo al aumento de enfermedades no transmisibles y configurando un importante problema de salud pública (3).

Ante este panorama, surge el concepto de alimento funcional, definido por el Center for Functional Foods de los Estados Unidos como aquellos alimentos naturales o procesados que contienen compuestos biológicamente activos capaces de proporcionar beneficios para la salud clínicamente demostrados, mediante biomarcadores específicos relacionados con la prevención, el manejo o el tratamiento de enfermedades crónicas y sus síntomas (4).

El término nutracéutico, introducido en la década de 1990 por el Dr. Stephen De Felice, resulta de la combinación de las palabras nutrición y farmacéutico. Este concepto hace referencia a compuestos bioactivos derivados de fuentes naturales —como plantas, algas, hierbas y alimentos funcionales— que contribuyen a la promoción de la salud, la prevención de enfermedades y el apoyo terapéutico en diversas patologías (5,6).

Los nutracéuticos pueden proporcionar múltiples beneficios al modular procesos metabólicos, mejorar la absorción de nutrientes y reducir estados inflamatorios crónicos. Estas propiedades los convierten en una alternativa complementaria atractiva en el manejo de la obesidad y otras enfermedades crónicas (6).

Diversos compuestos nutracéuticos han demostrado la capacidad de regular el apetito, incrementar la termogénesis, disminuir la absorción de gra-

sas y mejorar el perfil lipídico, favoreciendo así la reducción de peso corporal y la mejoría de parámetros metabólicos en individuos con obesidad (7).

En este contexto, la presente revisión analiza la evidencia científica disponible sobre la eficacia de distintos nutraceuticos en el tratamiento de la obesidad, con el objetivo de evaluar si las intervenciones dietéticas y nutricionales apoyadas en su administración pueden modificar los procesos fisiopatológicos implicados en el desarrollo de esta enfermedad (8).

Metodología

Se realizó una revisión narrativa de la literatura científica con el objetivo de analizar la evidencia disponible sobre el uso de nutraceuticos en el manejo de la obesidad y otras enfermedades crónicas.

La búsqueda de información se llevó a cabo en bases de datos electrónicas como PubMed, SciELO y Elsevier. Se incluyeron artículos publicados entre los años 2015 y 2025, en idioma inglés y español.

Se emplearon términos de búsqueda como: “nutraceuticos”, “obesidad”, “*Spirulina*”, “*Camellia sinensis*”, “*Nigella sativa*”, “glucomanano”, “polifenoles” y “enfermedades metabólicas”, así como sus equivalentes en inglés. Los términos fueron combinados mediante operadores booleanos (AND, OR).

Los criterios de inclusión fueron: estudios en humanos y modelos animales, ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y metaanálisis relacionados con el uso de nutraceuticos en el tratamiento de la obesidad o enfermedades crónicas. Se excluyeron artículos duplicados, estudios sin acceso a texto completo y aquellos que no se relacionaban directamente con el objetivo del estudio. La selección de los artículos se realizó mediante la revisión de título, resumen y texto completo.

La selección de los estudios se realizó en tres fases: revisión por título, análisis de resumen y lectura de texto completo. Finalmente, se integraron los estudios más relevantes para el desarrollo de la revisión.

Resultados

El creciente interés en el uso de nutraceuticos como estrategia complementaria en el manejo de la obesidad y otras enfermedades crónicas ha impulsado investigaciones dirigidas a evaluar sus efectos metabólicos, antiinflamatorios y antioxidantes. Diversos compuestos bioactivos derivados de alimentos naturales han demostrado influir favorablemente en mecanismos fisiopatológicos relacionados con el exceso de adiposidad, la resistencia a la insulina y la inflamación sistémica de bajo grado. En esta sección se revisan y comparan los principales nutraceuticos estudiados en el control del peso

corporal y la mejoría de parámetros metabólicos asociados a la obesidad, analizando sus mecanismos de acción y la evidencia clínica disponible, con el propósito de identificar su potencial como terapias coadyuvantes dentro del abordaje integral de enfermedades crónicas.

Fibra dietética

La Codex Alimentarius Commission define la fibra dietética como polímeros de carbohidratos con diez o más unidades monoméricas que no pueden ser degradados por las enzimas digestivas humanas y, por lo tanto, no son absorbidos en el intestino delgado (9). Debido a estas características, la fibra dietética desempeña un papel relevante en la regulación metabólica y en el mantenimiento de la salud gastrointestinal.

De acuerdo con sus propiedades fisicoquímicas, la fibra dietética se clasifica en soluble e insoluble, las cuales presentan efectos fisiológicos diferenciados. La fibra soluble posee mayor capacidad de absorción de agua, viscosidad y fermentación intestinal, encontrándose principalmente en alimentos como avena, maíz, cebada, frutas, vegetales y leguminosas (10). Por su parte, la fibra insoluble presenta menor grado de fermentación, por lo que su efecto intestinal depende en gran medida de la cantidad consumida, siendo sus principales fuentes el salvado de trigo, los granos integrales y diversas verduras (10).

La microbiota intestinal desempeña un papel fundamental en los procesos metabólicos del huésped mediante mecanismos de fermentación en condiciones anaerobias, favoreciendo la producción de ácidos grasos de cadena corta, como acetato, butirato y propionato, los cuales participan en la regulación metabólica e inflamatoria (11).

En relación con la obesidad, la fibra dietética contribuye a la regulación metabólica mediante la reducción de los niveles séricos de lípidos y el retraso de la respuesta glucémica posprandial. Estos efectos se asocian con la formación de soluciones viscosas en el tracto gastrointestinal, que dificultan la digestión y absorción de nutrientes, favoreciendo su eliminación fecal y disminuyendo las concentraciones de glucosa e insulina posteriores a la ingesta (11).

En un estudio realizado en Japón, se evaluó la respuesta glucémica mediante una prueba de tolerancia a alimentos de 500 kcal, comparando una dieta basada en arroz blanco con otra que incluía arroz mezclado con 50 % de cebada rica en β -glucanos. Los resultados mostraron una disminución significativa de la glucemia posprandial y del área bajo la curva glucosa-tiempo en el grupo que consumió cebada (12).

***Ilex paraguariensis* (yerba mate)**

Ilex paraguariensis, conocida como yerba mate, es una planta originaria de Sudamérica ampliamente estudiada por sus efectos sobre el metabolismo energético y el control del peso corporal. Sus propiedades se atribuyen a compuestos bioactivos como cafeína, teobromina y polifenoles, los cuales favorecen la oxidación de ácidos grasos y contribuyen a mejorar el rendimiento físico (13). Entre sus efectos benéficos destacan su capacidad antioxidante y antiinflamatoria, efectos hipolipemiantes, regulación del peso corporal, modulación de la microbiota intestinal y actividad hipoglucemiante. También se han descrito propiedades cardioprotectoras, neuroprotectoras y potencial actividad anticancerígena, posicionándola como un nutracéutico relevante en enfermedades metabólicas crónicas (13).

***Nigella sativa* (comino negro)**

El aceite de *Nigella sativa*, conocido como comino negro, ha sido ampliamente estudiado por sus propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y antimicrobianas. Su suplementación se ha asociado con la reducción del peso corporal y la mejoría del perfil lipídico en pacientes con trastornos metabólicos (14). Sus principales compuestos incluyen terpenos, saponinas, quinonas, esteroides, proteínas y ácidos grasos insaturados. Destacan especialmente la timoquinona y el timol, responsables de gran parte de sus efectos biológicos. Además, incrementa la actividad de enzimas antioxidantes como la glutatión peroxidasa (GPx), la glutatión-S-transferasa (GST) y la superóxido dismutasa (SOD) en eritrocitos, contribuyendo a la reducción del estrés oxidativo celular (14).

Asimismo, se ha demostrado que la administración de timoquinona favorece el aumento de enzimas antioxidantes hepáticas como catalasa (CAT), glutatión reductasa (GR), GPx, SOD y glutatión reducido (GSH), regulando la producción de especies reactivas de oxígeno (15). De igual forma, compuestos bioactivos como la nigellona y la α -hederina han mostrado efectos antihistamínicos, antiinflamatorios e inmunomoduladores en modelos animales. Estos efectos se asocian con la disminución de mediadores proinflamatorios como óxido nítrico (NO), óxido nítrico sintasa inducible (iNOS), factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), interleucina-1 β (IL-1 β), interleucina-6 (IL-6) y ciclooxigenasa-2 (COX-2), evidenciando su importante potencial antioxidante y antiinflamatorio (15).

***Curcuma longa* (cúrcuma)**

Curcuma longa, perteneciente a la familia Zingiberaceae, conocida también como azafrán de la India, contiene curcumina, un compuesto polifenólico con efectos favorables en la reducción del peso corporal y en la mejora de parámetros metabólicos asociados con enfermedades crónicas (16). Posee propiedades antioxidantes y antiinflamatorias capaces de modular el metabolismo de lípidos y glucosa. Además, su actividad biológica se relaciona con la regulación de múltiples blancos moleculares, incluyendo factores de crecimiento, factores de transcripción, citocinas y quinasas implicadas en procesos inflamatorios y proliferativos celulares (16).

En el ámbito oncológico, ensayos clínicos han evaluado su potencial terapéutico. En un estudio realizado en pacientes con cáncer pancreático avanzado tratados con curcumina oral, se observó actividad anticancerígena en algunos participantes, incluyendo estabilidad clínica prolongada y reducción tumoral significativa. De manera similar, en pacientes con carcinoma cutáneo de células escamosas, la administración conjunta de curcumina y anticuerpos monoclonales mostró resultados favorables en el control tumoral (16).

El efecto antiinflamatorio de la cúrcuma puede explicarse mediante diversos mecanismos fisiológicos, entre los que destacan:

- a) Disminución de la liberación de histamina.
- b) Potenciación y prolongación de la acción del cortisol.
- c) Mejora de la microcirculación, favoreciendo la eliminación de metabolitos y productos de desecho celular (16).

La Organización Mundial de la Salud ha establecido rangos seguros de ingesta diaria de curcumina entre 0–3 mg/kg, con beneficios en enfermedades articulares, trastornos metabólicos, diabetes y enfermedades cardiovasculares. También se ha descrito su capacidad quelante frente a metales pesados como cadmio y plomo, lo que podría contribuir a efectos neuroprotectores (16). Adicionalmente, la curcumina ha mostrado actividad antimicrobiana frente a bacterias, hongos y virus, documentándose el efecto inhibitorio contra *Helicobacter pylori*, *Aspergillus niger*, *Candida albicans* y diversos virus, incluyendo VPH, VIH y SARS-CoV-2, mediante la inhibición de proteasas virales y la modulación de la respuesta inflamatoria mediada por citocinas (16).

***Camellia sinensis* (té verde)**

El té verde, obtenido de *Camellia sinensis*, una planta originaria del sudeste asiático, particularmente de China, ha sido estudiado por sus propiedades metabólicas y antioxidantes. Durante la infusión, su extracto hidrosoluble permite la liberación de diversos compuestos bioactivos, como carbohidratos, proteínas, vitaminas y polifenoles flavonoides (17). Aproximadamente un tercio de su peso seco está constituido por catequinas, consideradas sus principales compuestos funcionales, entre las que destacan la epigallocatequina galato (EGCG), epigallocatequina, epicatequina galato, epicatequina y galocatequina galato (17). Dentro de estos compuestos, la EGCG representa el componente más activo desde el punto de vista metabólico, ya que ha demostrado incrementar la termogénesis y favorecer la oxidación de ácidos grasos, contribuyendo al control del peso corporal (17).

Por lo tanto, el té verde se considera un nutracéutico con potencial efecto coadyuvante en el manejo de la obesidad y alteraciones metabólicas, debido a su capacidad antioxidante, termogénica y moduladora del metabolismo lipídico.

Glucomanano (Amorphophallus konjac)

El glucomanano es una fibra soluble con alta capacidad de absorción de agua, que forma un gel viscoso en el tracto gastrointestinal, incrementando la saciedad y disminuyendo la ingesta calórica (18). También reduce la absorción de glucosa y lípidos, contribuyendo al manejo de obesidad y dislipidemia. Las dosis empleadas varían según la indicación clínica, reportándose comúnmente:

- a) Control de peso corporal: 2–3 g/día.
- b) Estreñimiento crónico: 3–4 g/día durante periodos de 10 días a 3 meses.
- c) Efecto hipoglucemiante: aproximadamente 4.8 g/día.
- d) Efecto hipolipemiante: alrededor de 4.5 g/día (18).

Polifenoles

Los polifenoles son compuestos antioxidantes presentes en frutas, verduras, té y cacao. Han demostrado efectos cardioprotectores, incluyendo la inhibición de la oxidación de LDL y la reducción del riesgo aterogénico (19). Además, presentan propiedades antiinflamatorias, vasodilatadoras y metabólicas, contribuyendo al control del peso corporal y a la prevención de enfermedades crónicas (19).

Fórmulas herbales combinadas

Las combinaciones de extractos vegetales han mostrado efectos favorables en la reducción del peso corporal y el control del síndrome metabólico. Un metaanálisis evidenció beneficios en formulaciones que incluyen *Camelia sinensis*, *Phaseolus vulgaris*, *Garcinia cambogia* y *Nigella sativa* (20).

Espirulina (*Arthrospira platensis*)

La espirulina, conocida científicamente como *Arthrospira platensis*, es una microalga considerada un superalimento debido a su elevado contenido de proteínas, ácidos grasos esenciales, vitaminas, minerales y compuestos antioxidantes. Pertenece a la familia Oscillatoriaceae y corresponde a una cianobacteria verde-azulada, multicelular, fotosintética y filamentosa no ramificada, con morfología helicoidal abierta, cuyos componentes presentan un tamaño aproximado de 100 a 200 milimicras (21).

Se reproduce mediante fisión binaria transversal y presenta una región central donde se localiza el material genético, así como una región periférica recubierta por mucílago. Su pared celular contiene peptidoglucano con características similares a bacterias Gram negativas. Asimismo, realiza fotosíntesis aerobia, lo que explica su similitud funcional con las algas. Su crecimiento ocurre en rangos de pH entre 4.2 y 8.5, condición que le permite utilizar amoníaco como fuente de nitrógeno, requiriendo temperaturas aproximadas de 15 °C para su desarrollo óptimo (21).

La espirulina utiliza dióxido de carbono como fuente principal de carbono y nutrientes. Las especies destinadas al consumo humano incluyen *Arthrospira platensis*, *Arthrospira maxima* y *Arthrospira fusiformis*. Se estima que contiene hasta el 95% de nutrientes esenciales para el ser humano, destacando proteínas altamente digeribles y elevadas concentraciones de vitaminas del complejo B, además de no contener azúcares refinados ni grasas saturadas (21).

En la Ilustración 1 se presenta una tabla comparativa del contenido nutricional de diversos alimentos catalogados como superalimentos, elaborada con base en lo reportado previamente (21).

Tabla 1. Contenido de los alimentos catalogados como superalimentos. Elaboración propia, basada en: *La espirulina como superalimento: usos y beneficios* (21).

CONTENIDO DE NUTRIMENTOS	ESPIRULINA 100 G
Energía en kcal	340-390
Proteína (g)	58
Carbohidratos (g)	23
Agua (g)	4.0
Fibra (g)	58
Lisina (g)	4.8
Grasa Total	7.2
Ácidos Grasos Saturados (g)	2.6
Ácidos Grasos Monoinsaturados (g)	0.67
Ácidos grasos poliinsaturados (g)	2.87
Calcio (mg)	120
Hierro (mg)	28
Magnesio (mg)	195
Selenio (ug)	7.2
Sodio (mg)	104
Potasio (mg)	136
Fósforo (mg)	110
Zinc (mg)	2.0
Betacaroteno (ug)	342
Retinol (ug)	57
Tiamina (mg)	23
Riboflavina (mg)	36
Niacina (mg)	28
Piridoxina (mg)	3.6
Ácido fólico (ug)	90
Cianocobalamina (mg)	0.25
Tocoferoles (ug)	5.0
Carotenos	290

* Elaboración propia, basada en: *La espirulina como superalimento: usos y beneficios* (21).

La espirulina destaca por su elevada densidad nutricional, resultado de la amplia variedad de compuestos bioactivos que conforman su estructura. En este sentido, su composición incluye proteínas de alta calidad, ácidos grasos esenciales, vitaminas, minerales, aminoácidos y pigmentos con actividad antioxidante, los cuales participan en diversos procesos metabólicos y fisiológicos relacionados con la regulación del peso corporal y la modulación inflamatoria.

En cuanto a su contenido proteico, presenta aproximadamente un 65%, porcentaje considerablemente superior al de múltiples fuentes alimentarias convencionales. Estas proteínas poseen alta biodisponibilidad debido a la estructura blanda de su pared celular, compuesta principalmente por muco-

polisacáridos, lo que facilita su digestión y absorción intestinal. Este aporte proteico incluye aminoácidos esenciales necesarios para procesos metabólicos y estructurales del organismo, contribuyendo al mantenimiento de la masa muscular y al adecuado funcionamiento celular (21).

Respecto a su perfil lipídico, predomina el ácido gamma-linolénico, un ácido graso esencial que ha sido estudiado en diversas enfermedades degenerativas, en las cuales tanto este compuesto como la prostaglandina E se encuentran disminuidos. Dicho ácido actúa como precursor de prostaglandinas, por lo que su suplementación ha sido utilizada como coadyuvante en el manejo de patologías como artritis, obesidad, resistencia a la insulina, enfermedades neurodegenerativas y trastornos asociados al consumo crónico de alcohol (21).

Por otra parte, una característica general de las algas es su capacidad de absorber minerales de forma natural, lo que favorece una elevada concentración de estos compuestos. En la espirulina destacan minerales como cobre, zinc y selenio, los cuales desempeñan funciones específicas en los tejidos humanos, particularmente en el sistema nervioso. Entre sus principales funciones se encuentran:

Cobre: forma parte de la enzima superóxido dismutasa zinc-cobre dependiente, cuya función antioxidante proporciona protección contra los radicales superóxido.

Zinc: confiere una importante acción antioxidante mediante la protección de los grupos sulfhidrilo y la neutralización de especies reactivas de oxígeno.

Selenio: es componente de la enzima glutatión peroxidasa selenio dependiente, cuya función principal es la eliminación de radicales libres (21).

En relación con su contenido vitamínico, la espirulina contiene betacarotenos, vitaminas del complejo B y vitamina E; entre ellas, destaca la vitamina B12, cuya deficiencia se ha asociado con alteraciones polineuropáticas, particularmente en enfermedades como la diabetes mellitus (21).

Asimismo, contiene cantidades importantes de metionina, aminoácido que favorece la mielinización al participar en la formación de colina, precursora de la mielina (21).

Adicionalmente, la espirulina contiene ficobiliproteínas con función antioxidante y efecto citoprotector. La acción de estas se lleva a cabo mediante tres mecanismos principales: neutralización de especies reactivas de oxígeno, disminuyendo el daño celular; efecto quelante sobre metales pesados;

incremento en la actividad de enzimas antioxidantes como superóxido dismutasa, glutatión, catalasa y glutatión peroxidasa (21).

Dentro de las ficobiliproteínas presentes, la ficocianina constituye el componente de mayor concentración. Esta posee la capacidad de secuestrar radicales alcoxilo e hidroxilo, cuyo daño celular se asocia con inactivación enzimática y alteraciones genéticas. Además, presenta potencial inhibidor de la ciclooxigenasa-2 (COX-2), enzima implicada en la patogenia de la enfermedad de Parkinson (21).

Finalmente, el uso de espirulina en obesidad y en la disminución de peso ha conducido al estudio de genes como SIRT1 y AMPK, los cuales, tras su análisis en relación con la ingesta de espirulina, han mostrado participación en la reducción del peso corporal y en la modulación de procesos inflamatorios (22).

Evidencia clínica y metaanálisis del uso de la espirulina

En los ensayos clínicos realizados en humanos sobre suplementación con espirulina se han incluido tanto pacientes sanos como individuos con dislipidemia, hipertensión arterial, diabetes mellitus, síndrome metabólico y adultos mayores. En conjunto, los estudios muestran que la respuesta terapéutica a la espirulina puede variar según factores como la edad, el sexo, las comorbilidades y la dosis o duración del tratamiento administrado.

En un análisis que incluyó 145 casos, se demostró una reducción significativa del peso corporal y del porcentaje de grasa corporal tras la suplementación con espirulina (23).

Asimismo, en una revisión de cinco estudios clínicos, se destacó un ensayo con duración de 12 semanas en el que se observó disminución de biomarcadores inflamatorios asociados con obesidad (24).

En un estudio que evaluó el efecto de la espirulina frente a placebo en 748 sujetos, se encontró una disminución significativa del índice de masa corporal (IMC), con un intervalo de confianza del 95%, particularmente en personas obesas mayores de 40 años (25).

En un metaanálisis de ensayos controlados aleatorizados, se evaluó el efecto de la espirulina sobre marcadores glucémicos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, sin encontrarse mejorías significativas en los niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) (26).

Resultados similares indicaron que el consumo de espirulina durante menos de 12 semanas o en dosis menores a 4 g/día podría no generar reducción significativa de HbA1c en pacientes con síndrome metabólico (27).

Por otra parte, en una revisión sistemática y metaanálisis de siete ensayos con 283 sujetos, se reportó que la suplementación con espirulina puede disminuir significativamente los niveles de proteína C reactiva, recomendándose estudios con mayor tamaño muestral para confirmar su eficacia clínica (28).

En otro metaanálisis que incluyó nueve estudios con 415 participantes, se evidenció que la espirulina incrementa la capacidad antioxidante total y la actividad de la superóxido dismutasa, sin modificar significativamente la actividad de la glutatión peroxidasa (29).

Finalmente, en ensayos clínicos aleatorizados en pacientes mayores de 50 años con hipertensión y sobrepeso, se observó una disminución significativa de la presión arterial sistólica y diastólica tras más de ocho semanas de suplementación, sugiriéndose su posible aplicación clínica como coadyuvante terapéutico (30).

Conclusión

Los nutraceuticos, ya sea como alimentos funcionales o como suplementos, representan una alternativa terapéutica coadyuvante a los tratamientos alópatas en diversas enfermedades crónicas, incluyendo patologías cardiovasculares, gastrointestinales, neurológicas y autoinmunes, particularmente aquellas asociadas a estados de metainflamación. Sus características bioactivas permiten su utilización de forma individual o combinada, respaldadas por la evidencia científica disponible, lo que resalta la importancia del abordaje nutricional como parte integral del manejo clínico y de la protección frente a los mecanismos de lesión celular que conducen al desarrollo de la enfermedad y sus complicaciones.

Entre los nutraceuticos analizados, destaca la espirulina, considerada por diversos autores como un “superalimento” debido a su alto contenido de nutrientes esenciales y a sus efectos antiinflamatorios, antioxidantes y metabólicos. Su consumo se ha asociado con mejoría del perfil lipídico, reducción del peso corporal en pacientes con obesidad, modulación de procesos inflamatorios y disminución de biomarcadores relacionados con daño celular.

En los últimos años, el uso de nutraceuticos ha adquirido un enfoque más sistemático, impulsado por el creciente interés científico e industrial en el desarrollo de terapias complementarias orientadas a la reducción de la inflamación, la mejoría sintomática y la protección celular. Este panorama adquiere especial relevancia ante el envejecimiento progresivo de la po-

blación mundial y el incremento sostenido de enfermedades crónicas no transmisibles.

Diversos productos derivados de compuestos nutraceuticos han mostrado potencial en el manejo de procesos inflamatorios articulares, alteraciones metabólicas, dislipidemias, resistencia a la insulina, neuropatía diabética, obesidad y daño inflamatorio asociado a agentes infecciosos, además de contribuir al fortalecimiento de la respuesta inmunológica.

Aunque en algunos casos la magnitud de los efectos clínicos puede ser moderada, la combinación de distintos nutraceuticos podría potenciar sus beneficios terapéuticos. En este sentido, futuras investigaciones deberían orientarse hacia el estudio de estrategias combinadas con otros compuestos bioactivos, como el glucomanano o la curcumina, con el objetivo de optimizar los resultados clínicos y avanzar hacia intervenciones nutricionales personalizadas.

Resulta indispensable continuar evaluando la seguridad y eficacia a largo plazo de estas intervenciones, así como su aplicación en diferentes escenarios clínicos. Asimismo, la prevención de enfermedades mediante la incorporación de alimentos funcionales y superalimentos en la dieta habitual representa una estrategia prometedora de salud pública, con potencial para reducir la incidencia y prevalencia de enfermedades crónicas, disminuir la saturación de los sistemas sanitarios y mejorar la calidad de los servicios de salud mediante modificaciones sostenibles en los estilos de alimentación.

Financiamiento: investigación autofinanciada.

Conflictos de intereses: ninguno.

Correspondencia electrónica:

angeluli.romerodom@ces-tepeaca.edu.mx.

Referencias

1. Barquera S, Hernández L, Rodríguez S, Trejo B, Aguilar C, Chávez E, et al. Obesidad en adultos. *Salud Publica Mex.* 2024;66(4):414-24.
2. Rodríguez Cortés JM. Sobrepeso y obesidad como factores de riesgo para enfermedades no transmisibles en México: análisis de indicadores de salud de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) del 2014 al 2022. *Biociencias UNAD.* 2024;8(1):111-9.
3. Arias Escobar J, Quispe Capajaña M, Arcata Maquera EJ. Perspectivas en el desarrollo y consumo de alimentos funcionales y su promoción en la salud: una revisión de alcance. *Ingeniería Investiga.* 2024;6:1-?.
4. Tan HY, Abdul Salam B, Seng Joe L, Shahrul Razid S. A systematic review of edible swiftlet's nest (ESN): nutritional bioactive compounds, health benefits as functional food, and recent development as bioactive ESN glycopeptide hydrolysate. *Trends Food Sci Technol.* 2021;115:117-32.
5. Rico D, Martín-Diana AB. Nutraceuticos y alimentos funcionales aliados para la salud: la necesidad de un diseño "a medida". *Nutr Hosp.* 2023;17(2):103-18.

6. Meléndez Sosa MF, García Barrales AM, Ventura García NA. Perspectivas e impacto en la salud del consumo de alimentos funcionales y nutracéuticos en México. *RD-ICUAP*. 2020;6(1):114-36.
7. Villareal DA. El papel de la nutrigenómica y los nutracéuticos en la prevención de enfermedades cardiovasculares: revisión de la literatura. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc*. 2019;25(3):312-39.
8. García Cordero J, Sarria Ruiz B, González Rámila S, Bravo Clemente L, Mateos Briz R. Eficacia de los hidroxicinamatos y los beta-glucanos como herramientas dietéticas frente a la obesidad y sus disfunciones asociadas. *Nutr Hosp*. 2020;37(5):1061-71.
9. Codex Alimentarius Commission. General guidelines on claims: CXG 2-1985 [Internet]. 2024 [citado 2025 jul]. Disponible en: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/>
10. Alanís García E, González Rubio PY, Delgado Olivares L, Cruz Cansino NS. Fibra dietética: historia, definición y efectos en la salud. *Educ Salud Bol Cient Inst Cienc Salud UAEH*. 2021;9(18):187-95.
11. Romero Flores J, Alanís García E, Delgado Olivares L, Ariza Ortega J, Calderón Ramos Z. Fibra dietética vs obesidad: ¿cómo se relacionan sus propiedades con el control de peso corporal? *Educ Salud Bol Cient Inst Cienc Salud UAEH*. 2023;12(23):68-78.
12. Higa M, Fuse Y, Miyashita N, Fujitani A, Yamashita K, Ichijo T, et al. Effect of high β -glucan barley on postprandial blood glucose levels in subjects with normal glucose tolerance. *Clin Nutr Res*. 2019;8(1):55-63.
13. Ferreira Irala MM, Fernández Ríos D, Escurra Arévalos JA, Benítez Candia N, Benítez Rodas GA, Parra González YR, et al. Estudio exploratorio sobre usos y preferencias de la yerba mate en Paraguay. *Rev Invest Saber Acad*. 2022;17:1-?.
14. Hannan A, Zahan S, Sarker PP, Moni A, Ha H, Uddin J. Protective effects of black cumin (*Nigella sativa*) and thymoquinone against kidney injury. *Int J Mol Sci*. 2021;22(16):9078.
15. Chathoth S, Nawaz M, Amir M, Ahmed R, Aldholmi M, Al-Mofty S, et al. Effect of solvent polarity on *Nigella sativa* extraction. *J Pharm Pharmacogn Res*. 2025;13(5):1345-55.
16. Espinosa Plascencia A, Bermúdez Almada MC. Conociendo la cúrcuma (*Curcuma longa* L.) y sus propiedades beneficiosas para la salud. *Aliment Cienc Alim*. 2022;3(3):4-17.
17. Bustamante S, Morales M. Té verde, fitomedicamento contra la influenza A: rol de las catequinas. *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat*. 2012;11(2):106-11.
18. González Canga A, Fernández Martínez N, Sahagún A, García Vieitez J, Díez Liébana M, Calle Pardo Á, et al. Glucomanano: propiedades y aplicaciones terapéuticas. *Nutr Hosp*. 2004;19(1):45-50.
19. Barberán TFA. Los polifenoles de los alimentos y la salud. *Aliment Nutr Salud*. 2003;10(2):41-3.
20. Payab M, Hasani Ranjbar S, Shahbal N, Qorbani M, Aletaha A, Haghi Aminjan H, et al. Effect of herbal medicines in obesity and metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Phytother Res*. 2020;34(3):526-45.
21. Torres Bugarín O, Izaguirre Pérez ME, Figueroa AP, Molina Noyola LD, Ramos Ibarra ML. La espirulina como superalimento: usos y beneficios. *Alimentech Cienc Tecnol Aliment*. 2022;20(2):85-102.
22. Khair A, Awal A, Islam S, Islam Z, Rao D. Potency of spirulina on arsenic-induced lipid peroxidation in rat. *J Adv Vet Anim Res*. 2021;8(2):330-8.
23. Moradi S, Ziaei R, Foshati S, Mohammadi H, Nachvak SM, Rouhani MH. Effects of spirulina supplementation on obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Complement Ther Med*. 2019;47:102211.
24. Martínez Rendón N, López Riveroll AS, Ariza Ortega JA. Efecto del consumo de espirulina sobre marcadores de obesidad. *Educ Salud Bol Cient Inst Cienc Salud UAEH*. 2024;12(24):7-15.
25. Yasin Lak M, Karimi M, Akhgarjand C, Mohammadi SG, Pam P, Ashtary Larky D, et al. Effects of spirulina supplementation on body composition: a dose-response meta-analysis. *Nutr Metab*. 2025;22(1):61.
26. Hatami E, Ghalishourani SS, Najafgholizadeh A, Pourmasoumi M, Hadi A, Clark CCT, et al. The effect of spirulina on type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *J Diabetes Metab Disord*. 2021;20(1):883-92.
27. Hamedifard Z, Milajerdi A, Reiner Ž, Taghizadeh M, Kolehdoz F, Asemi Z. Effects of spirulina on glycemic control and lipoproteins. *Phytother Res*. 2019;33(10):2609-21.

28. Shahraki Jazinaki M, Rashidmayvan M, Rahbarinejad P, Foumani Moghadam MRS, Pahlavani N. Effects of spirulina on C-reactive protein: systematic review and meta-analysis. *Food Sci Nutr.* 2025;13(5):e70196.
29. Naeini F, Zarezadeh M, Mohiti S, Tutunchi H, Ebrahimi Mamaghani M, Ostadrahimi A. Spirulina supplementation and antioxidant capacity: systematic review and meta-analysis. *Int J Clin Pract.* 2021;75(10):e14618.
30. Shiri H, Yasbolaghi Sharahi J, Alizadeh Sani M, Mousavi SMJ, Nematollahi MH, Soleimani AA, et al. Effect of spirulina supplementation on blood pressure: systematic review and meta-analysis. *Phytother Res.* 2025;39(1):397-412.