

Modelo alimentario mediterráneo adaptado a la realidad ecuatoriana

Recibido: 18 / 04 / 2026

Aceptado para publicación:

06 / 05 / 2026

Mediterranean food model adapted to the Ecuadorian reality

Villamagua-Godoy Luisa et. al. "Modelo alimentario mediterráneo adaptado a la realidad ecuatoriana". revista RENC Vol. 11 número 1, Pág. 18-23

Resumen

La dieta mediterránea es uno de los patrones alimentarios con mayor respaldo científico para la prevención de enfermedades cardiometabólicas. En este contexto, la incorporación de alimentos tradicionales de otras regiones podría permitir una adaptación cultural de este patrón dietético sin perder sus beneficios nutricionales.

El objetivo de este estudio fue analizar la posible integración de alimentos tradicionales ecuatorianos dentro del modelo de dieta mediterránea, considerando su composición nutricional y contenido de compuestos bioactivos. Para ello, se realizó una revisión bibliográfica narrativa en bases de datos científicas, identificando evidencia sobre alimentos ecuatorianos y su potencial relación con la salud cardiometabólica.

Los resultados muestran que diversas frutas tropicales ecuatorianas como mango, papaya, maracuyá, naranjilla

Villamagua-Godoy Luisa
Magíster en Gerencia de Instituciones de Salud,
Carrera de Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias
de la Salud, Universidad Técnica Particular de Loja
Loja - Ecuador

Calderón Paula *
Carrera de Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias
de la Salud, Universidad Técnica Particular de Loja
Loja - Ecuador

Betancourt-Azanza Samantha
Carrera de Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias
de la Salud, Universidad Técnica Particular de Loja
Loja - Ecuador
* pccalderon1@utpl.edu.ecu

y arazá contienen vitamina C, carotenoides y compuestos fenólicos con actividad antioxidante. Asimismo, alimentos tradicionales como el chocho (tarwi), la quinua y diversos tubérculos andinos aportan proteínas, fibra dietética y compuestos bioactivos asociados con efectos metabólicos favorables. Por otro lado, pescados locales como la trucha constituyen una fuente relevante de ácidos grasos omega-3 (EPA y DHA), relacionados con mejoras en el perfil lipídico.

En conjunto, la evidencia disponible sugiere que la integración de alimentos tradicionales ecuatorianos dentro del patrón de dieta mediterránea podría representar una estrategia nutricional culturalmente adaptable con potencial para favorecer la salud cardiovascular y metabólica. No obstante, se requieren estudios clínicos específicos que evalúen los efectos de esta combinación dietética.

Palabras Clave: compuestos bioactivos, dieta mediterránea, microbiota intestinal, alimentos andinos, alimentos tradicionales ecuatorianos, enfermedades crónicas no transmisibles.

Abstract

The Mediterranean diet is one of the dietary patterns with the strongest scientific evidence for the prevention of cardiometabolic diseases. In this context, incorporating traditional foods from other regions may allow for a culturally adapted version of this dietary pattern while preserving its nutritional benefits.

The aim of this study was to analyze the potential integration of traditional Ecuadorian foods into the Mediterranean diet model, considering their nutritional composition and bioactive compound content. To achieve this, a narrative literature review was conducted using scientific databases to identify evidence on Ecuadorian foods and their potential relationship with cardiometabolic health.

The findings indicate that several Ecuadorian tropical fruits, such as mango, papaya, passion fruit, naranjilla, and arazá, contain vitamin C, carotenoids, and phenolic compounds with antioxidant activity. Likewise, traditional foods such as lupin (tarwi), quinoa, and various Andean tubers provide proteins, dietary fiber, and bioactive compounds associated with favorable metabolic effects. In addition, local fish such as trout represent an important source of omega-3 fatty acids (EPA and DHA), which have been associated with improvements in lipid profile.

Overall, the available evidence suggests that integrating traditional Ecuadorian foods into the Mediterranean dietary pattern could represent a culturally adaptable nutritional strategy with potential benefits for cardiovascular and metabolic health. However, further clinical studies are needed to evaluate the specific effects of this dietary combination.

Keywords: bioactive compounds, Mediterranean diet, gut microbiota, Andean foods, Ecuadorian traditional foods, chronic non-communicable diseases.

Introducción

La dieta Mediterránea es un patrón alimentario ampliamente reconocido por sus efectos beneficiosos sobre la salud. Diversos estudios han demostrado su efecto cardioprotector y su asociación con un menor riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas como diabetes mellitus tipo 2 (DM2), obesidad y síndrome metabólico (SM), así como una mayor longevidad (1). Además, este patrón dietético se ha relacionado con modificaciones favorables en la composición y diversidad de la microbiota intestinal, cambios que se atribuyen principalmente al consumo elevado de fibra dietética, aceite de oliva extra virgen y ácidos grasos poliinsaturados. En general, los principios de la dieta mediterránea se basan en una alta ingesta de alimentos de origen vegetal, incluyendo alimentos frescos, de temporada y mínimamente procesados (1).

La dieta Mediterránea se caracteriza por un alto consumo de frutas, verduras, legumbres, cereales

integrales y frutos secos, con el aceite de oliva como principal fuente de grasa dietética. Asimismo, promueve un consumo moderado de pescado y aves, y un bajo consumo de carnes rojas y alimentos ultraprocesados. Este patrón dietético se ha asociado con una reducción significativa del riesgo de eventos cardiovasculares y con mejoras en el control glucémico (2,3).

Uno de los estudios más relevantes que respalda estos beneficios es el ensayo clínico PREDIMED, el cual demostró que la adherencia a la dieta Mediterránea, especialmente cuando se complementa con aceite de oliva virgen extra o frutos secos, reduce de manera significativa el riesgo de enfermedades cardiovasculares graves y DM2 (4,5). Estos efectos cardiometabólicos se han atribuido principalmente a las propiedades antioxidantes y antiinflamatorias de los alimentos característicos de este patrón dietético, las cuales favorecen la sensibilidad a la insulina y contribuyen a mejorar la función endotelial (5).

Metodología

Para el diseño de la estrategia se realizó una revisión bibliográfica narrativa orientada a identificar evidencia científica sobre los compuestos bioactivos presentes en alimentos ecuatorianos y su posible relación con la obesidad y otras enfermedades crónicas no transmisibles, así como su comparación con los principios del patrón de dieta mediterránea.

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos digitales PubMed, Scopus y Google Scholar, considerando artículos publicados entre 2010 y 2025, priorizando publicaciones de los últimos cinco años por su actualidad y relevancia científica.

Se utilizaron descriptores en español e inglés tales como: "Mediterranean diet", "bioactive compounds", "functional foods", "obesity", "metabolic syndrome", "chronic diseases" y "Ecuador", combinados mediante operadores booleanos AND y OR.

Se incluyeron artículos originales, revisiones sistemáticas, revisiones narrativas y estudios observacionales que abordarán la composición nutricional de alimentos ecuatorianos, sus compuestos bioactivos o su relación con enfermedades cardiometabólicas.

Se excluyeron artículos duplicados, estudios sin acceso al texto completo, publicaciones no indexadas y aquellos que no guardaban relación directa con el objetivo de estudio.

Para el análisis comparativo de la composición nutricional se emplearon tablas de composición nutricional de alimentos de referencia nacional y estudios científicos que reportan contenido de bioactivos, permitiendo contrastar el perfil nutricional de alimentos ecuatorianos con los principios del patrón alimentario mediterráneo.

En total se identificaron 65 publicaciones, de las cuales 20 artículos cumplieron con los criterios de inclusión y fueron considerados para el análisis final.

Resultados y Discusión

Dieta mediterránea y la alimentación ecuatoriana

Muchos alimentos tradicionales ecuatorianos presentan características nutricionales compatibles con los principios de la dieta mediterránea debido a su alto contenido de antioxidantes provenientes de fuentes naturales, lo que subraya un gran potencial para mejorar la salud y prevenir enfermedades. Se han identificado diversos alimentos tradicionales como frutas, cereales integrales, leguminosas, verduras y lácteos (6).

Los productos ecuatorianos más representativos dentro de la alimentación de los pueblos ancestrales andinos incluyen el maíz, maní, chochos, papas, yucas, maca, fréjol, amaranto, zambo, tocte, zapallo, aguacate, chirimoya, y capulí; estos alimentos presentan un aporte nutricional relevante al constituir fuentes de energía, proteínas, vitaminas y minerales (7).

Alimento	Proteína	Grasa	Carbohidratos	Hierro	Calcio
Maíz crudo	9,42	4,74	74,26	2,71	7
Maní crudo	25,80	49,24	16,13	4,58	92
Chucho cocido	15,57	2,92	9,88	1,20	51
Papa	2,57	0,10	12,44	3,24	30
Yuca cruda	1,36	0,28	38,06	0,27	16
Fréjol crudo	21,90	2,10	60,10	138	6,60
Amaranto crudo	14,45	6,51	66,17	7,59	153
Tocte	15,23	65,21	13,71	2,91	98
Zapallo cocido	0,60	0,20	7,60	0,50	19
Aguacate	2	14,66	8,53	0,55	12
Chirimoya	1,65	0,62	17,70	0,30	8
Capulí	2,10	2,30	17,90	1,20	125

Nota. Composición de macronutrientes, hierro y calcio en 100 g de alimento. Elaboración a partir de Herrera M, et al, Tabla de composición química de los alimentos: basada en nutrientes de interés para la población ecuatoriana (8).

Frutas tropicales como el mango, papaya, maracuyá, plátano, naranjilla, borjón, chonta y arazá aportan antioxidantes naturales, vitamina C, compuestos fenólicos y carotenoides, los cuales contribuyen a reducir el estrés oxidativo y prevenir enfermedades crónicas como las cardiovasculares y neurodegenerativas (9). Zhang et al. demostraron que la suplementación con 300 mg de vitamina C puede reducir eficazmente los niveles de ROS, 8-OHdG e IL-1 β en pacientes con sobrepeso/obesidad (10). No obstante, es importante señalar que los efectos observados mediante suplementación farmacológica no son

metodológicamente equivalentes al consumo de frutas dentro de un patrón dietético, debido a diferencias en biodisponibilidad, dosis y matriz alimentaria.

La naranjilla (*Solanum quitoense*) es una fruta tropical con un alto contenido de vitamina C, compuestos fenólicos, antioxidantes y fibra. Los antioxidantes presentes en la naranjilla contribuyen a reducir el estrés oxidativo y prevenir el daño celular, lo que puede favorecer la prevención de enfermedades crónicas como las cardiovasculares y neurodegenerativas. Por otro lado, la chirimoya (*Annona cherimola*), rica en vitaminas, minerales y compuestos bioactivos, destaca principalmente por su contenido de potasio, mineral esencial en la regulación de la presión arterial y el equilibrio electrolítico (11).

Productos tradicionales como el chocho (tarwi), una leguminosa andina con alto contenido de proteínas, grasas saludables, fibra y compuestos antioxidantes como isoflavonas y polifenoles, han sido estudiado por su posible impacto en el metabolismo glucémico. Algunos estudios experimentales han demostrado que extractos derivados del chocho presentan actividad inhibitoria sobre la enzima dipeptidil peptidasa-IV mecanismo relacionado con la regulación de la glucemia (12). No obstante, estos efectos han sido reportados principalmente en estudios in vitro y modelos experimentales, por lo que no pueden considerarse evidencia clínica concluyente en humano. La posible contribución del chocho al control metabólico en personas con diabetes mellitus tipo 2 debe interpretarse dentro del contexto del patrón dietético global y requiere mayor respaldo mediante ensayos clínicos controlados.

En cuanto a su composición nutricional, el chocho contiene vitaminas del complejo B, vitamina E, vitamina C y minerales como hierro, magnesio y zinc, lo que respalda su valor nutricional dentro de una alimentación equilibrada (11).

Las raíces y tubérculos cultivados en la región interandina como zanahoria blanca, achira, papa china, camote, oca y mashua presentan un alto contenido de fibra dietética, vitaminas y minerales, además de una notable actividad antioxidante atribuida a su concentración de polifenoles, flavonoides y antocianinas (13).

Además, el consumo de cereales promovidos en la dieta mediterránea resulta ser beneficioso en la salud de los seres humanos. Cereales como la quinua poseen un valor nutricional significativo debido a su elevado contenido de proteína, lípidos, vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales. Además, contiene fitoesteroles que son compuestos lipofílicos que tienen efectos hipocolesterolémicos y compuestos fenólicos que tienen efectos antiinflamatorios, antidiabéticos y cardioprotectores (14). Estos compuestos bioactivos pueden contribuir a reducir procesos oxidativos mediante la neutralización de radicales libres y la modulación de mecanismos inflamatorios (15).

La dieta ecuatoriana también incorpora pescados como la trucha y la tilapia, que puede sustituir al salmón en la dieta Mediterránea, aportando ácidos grasos poliinsaturados, así como niveles más altos de hierro y

calcio (7). En general, la inclusión de la trucha en un patrón dietético mediterráneo-ecuatoriano se ha asociado en estudios epidemiológicos y clínicos con mejoras en perfiles lipídicos y marcadores inflamatorios, sin embargo, estos efectos dependen del contexto global del patrón alimentario y del consumo habitual.

En este sentido, la integración de alimentos locales como la trucha dentro de un enfoque mediterráneo-ecuatoriano representa una propuesta nutricional basada en similitudes en el perfil lipídico, más que en evidencia clínica directa específica para esta combinación.

Por otra parte, un estudio preclínico realizado en ratas macho sugiere que hidrolizados proteicos derivados de la trucha arcoíris podrían ejercer efectos biológicos asociados con la modulación de la expresión de genes relacionados con la apoptosis en un modelo de lesión hepática inducida por alcohol. Sin embargo, al tratarse de evidencia obtenida en un modelo animal, estos hallazgos deben interpretarse como preliminares y no pueden extrapolarse directamente a beneficios terapéuticos en humanos sin ensayos clínicos que lo respalden (16).

La incorporación de la trucha, cacao y sachá inchi a una dieta mediterránea combinada con comida ecuatoriana puede tener efectos beneficiosos sobre la salud cardiovascular y metabólica. La trucha es rica en ácidos grasos poliinsaturados omega-3 de cadena larga (AGPCL n-3), como el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA), que se sabe que reducen los triglicéridos séricos y potencialmente disminuyen la presión arterial, disminuyendo así el riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) (17). El consumo de trucha como parte de un patrón dietético saludable para el corazón, como la dieta mediterránea, puede mejorar estos beneficios al proporcionar una fuente de proteínas de alta calidad y ácidos grasos esenciales.

Ácido graso	Trucha	Salmón
Mirístico	100 – 300	400 – 1300
Palmítico	900 – 1800	1400 – 3100
Esteárico	200 – 500	300 – 700
Oleico	1000 – 2200	1600 – 2900
Alfa linoleico	10 – 20	10 – 20
Linolénico	600 – 1300	7000 – 2200

Nota. Perfil comparativo de ácidos grasos en 100 g de salmón y trucha Elaboración a partir de Cordero F, et al, Dieta mediterránea comparada con la dieta ancestral andina (7)

Finalmente, el consumo habitual de legumbres y lácteos en la región andina se han asociado con efectos favorables en el control de la glucemia y la presión arterial, lo que evidencia el potencial de estos alimentos para complementar los efectos cardiometabólicos de la dieta mediterránea.

La adopción de la dieta mediterránea se limita en poblaciones no mediterráneas debido a la accesibilidad e intolerabilidad de la dieta alta en fibra y a posibles desconexiones culturales (1). Sin embargo, la integración de la dieta mediterránea y la dieta basada en alimentos

ecuatorianos podría mejorar la ingesta de diversos nutrientes y compuestos bioactivos, lo que podría amplificar los beneficios para la salud. En general, esta combinación podría proporcionar una dieta culturalmente adaptable y nutricionalmente rica que apoye la salud cardiovascular y metabólica, aprovechando las fortalezas de ambas tradiciones dietéticas (18).

Diversos estudios respaldan la eficacia de la dieta mediterránea para mantener los niveles estables de glucosa en sangre y reducir las concentraciones de colesterol total y triglicéridos, lo que se asocia con una menor incidencia de enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes, síndrome metabólico, y trastornos neurodegenerativos (19). La combinación de este patrón alimentario con alimentos tradicionales ecuatorianos, caracterizados por su riqueza en frutas, verduras, legumbres y granos integrales, puede potenciar aún más sus beneficios metabólicos, favoreciendo mejoras en la lipemia postprandial y la insulinemia, tal como se ha evidenciado en modelos dietéticos similares (20).

En este contexto, Baldeón ME et al. (2021) destaca los beneficios potenciales de los alimentos tradicionales ecuatorianos, en particular las legumbres y los lácteos, en la reducción de la prevalencia del síndrome metabólico y la diabetes tipo 2 en las comunidades andinas (13).

Si bien la combinación específica entre la dieta mediterránea y la alimentación tradicional ecuatoriana aún ha sido poco estudiada, la integración de alimentos locales ricos en nutrientes con este patrón dietético podría mejorar la calidad global de la dieta y proporcionar beneficios adicionales para la salud. En particular, alimentos ancestrales como la quinua, la kiwicha (amaranto) y una amplia variedad de tubérculos y legumbres presentan un alto contenido de fibra dietética, micronutrientes y compuestos antioxidantes que se han asociado con mejoras en el control metabólico y la reducción de procesos inflamatorios. Asimismo, la elevada disponibilidad de fibra y compuestos bioactivos podría favorecer un perfil más saludable de la microbiota intestinal, promoviendo una mayor producción de ácidos grasos de cadena corta y cambios beneficiosos en la composición microbiana, efectos que han sido descritos en patrones dietéticos similares a la dieta mediterránea (1). No obstante, se requieren más estudios que evalúen de manera específica los efectos de esta combinación dietética y sus mecanismos fisiológicos.

Conclusiones

La evidencia científica disponible indica que la dieta mediterránea constituye uno de los patrones alimentarios con mayor respaldo científico para la prevención y el manejo de enfermedades cardiometabólicas, incluyendo la diabetes mellitus tipo 2, el síndrome metabólico y la enfermedad cardiovascular. Sus efectos beneficiosos se explican por la combinación de un alto consumo de alimentos de origen vegetal, grasas saludables, fibra dietética y compuestos bioactivos con propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, así como por su impacto favorable sobre la microbiota intestinal.

Los alimentos tradicionales ecuatorianos, en particular aquellos propios de la región andina, comparten múltiples características nutricionales y funcionales con la dieta mediterránea, tales como un elevado contenido de fibra, micronutrientes esenciales y compuestos fenólicos. Productos como las leguminosas, los cereales andinos, los tubérculos, las frutas tropicales y los pescados locales presentan un alto potencial para complementar este patrón dietético, permitiendo una adaptación culturalmente pertinente sin perder los principios fundamentales de la dieta mediterránea.

Si bien la evidencia directa sobre la combinación específica de la dieta mediterránea con la alimentación tradicional ecuatoriana aún es limitada, los hallazgos revisados sugieren que esta integración podría generar efectos comparables o incluso potencialmente sinérgicos en la mejora del control metabólico, la reducción del estrés oxidativo y la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles. Además, la incorporación de alimentos locales puede favorecer la adherencia a largo plazo, aspecto clave para el éxito de cualquier intervención nutricional.

En este contexto, la adopción de un modelo alimentario mediterráneo adaptado a la realidad ecuatoriana se perfila como una estrategia prometedora, sostenible y culturalmente aceptable para la promoción de la salud cardiovascular y metabólica. No obstante, es necesario desarrollar estudios clínicos y poblacionales que evalúen de manera específica los efectos de este enfoque combinado, así como sus posibles mecanismos de acción y su impacto en distintos grupos poblacionales.

Bibliografía

1. Barber TM, Kabisch S, Pfeiffer AFH, Weickert MO. The Effects of the Mediterranean Diet on Health and Gut Microbiota. *Nutrients*. 2023 Apr 29;15(9):2150.
2. Dinu M, Pagliai G, Casini A, Sofi F. Mediterranean diet and multiple health outcomes: an umbrella review of meta-analyses of observational studies and randomized trials. *Nutrients*. 2023;15(4):942.
3. Bozkurt B, Aguilar D, Deswal A, Dunbar SB, Francis GS, Horwich T, et al. Contributory Risk and Management of Comorbidities of Hypertension, Obesity, Diabetes Mellitus, Hyperlipidemia, and Metabolic Syndrome in Chronic Heart Failure: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2016 Dec 6;134(23).
4. Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J, Covas MI, Corella D, Arós F, Gómez-Gracia E, Ruiz-Gutiérrez V, Fiol M, Lapetra J, Lamuela-Raventos RM, Serra-Majem L, Pintó X, Basora J, Muñoz MA, Sorlí JV, Martínez JA, Martínez-González MA; PREDIMED Study Investigators. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med*. 2013 Apr 4;368(14):1279-90. doi: 10.1056/NEJMoa1200303. Epub 2013 Feb 25. Retraction in: *N Engl J Med*. 2018 Jun 21;378(25):2441-2442. doi: 10.1056/NEJMc1806491. Erratum in: *N Engl J Med*. 2014 Feb 27;370(9):886. Corrected and republished in: *N Engl J Med*. 2018 Jun 21;378(25):e34. doi: 10.1056/NEJMoa1800389. PMID: 23432189.
5. Basterra-Gortari FJ, Ruiz-Canela M, Martínez-González MA, Babio N, Sorlí J V., Fito M, et al. Effects of a Mediterranean Eating Plan on the Need for Glucose-Lowering Medications in Participants With Type 2 Diabetes: A Subgroup Analysis of the PREDIMED Trial. *Diabetes Care*. 2019 Aug 1;42(8):1390-7.
6. Aucancela Sánchez SP. Caracterización de péptidos bioactivos derivados de proteínas vegetales y su efecto antioxidante en alimentos funcionales en Ecuador. *Ibero-American Journal of Health Science Research*. 2024 Nov 29;4(2):270-7.
7. Fernando Cordero P; María Eugenia Aguirre O; María Paz Jiménez; Ariana Larriva. Dieta mediterránea comparada con la dieta ancestral andina: revisión bibliográfica. *Revista Ecuatoriana de Nutrición Clínica y Metabolismo*. 2023;5.
8. Herrera M, Chisaguano A, Crisanto J, Castro N, Anchundia A. Tabla de composición química de los alimentos basada en nutrientes de interés para la población ecuatoriana. *Bitácora Académica USFQ [Internet]*. 2021 Dec [cited 2026 Jan 13];11. Available from: <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/bitacora/issue/view/191/PDF%20Bit%20C3%A1cora%20Acad%20C3%A9mica%20Vol.%2011>
9. Morales L, Sinchigalo R, Córdova A, Bedoya M. Producción de Frutas Tropicales en Ecuador: Especialización productiva y función de optimización. *CIENCIA UNEMI [Internet]*. 2024 Apr 13 [cited 2025 Apr 22];17(44):177-93. Available from: <https://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/1939>
10. Zhang Q, Guo M, Chen T, Cheng H, Yang Q, Zhao Z, et al. Walking and taking vitamin C alleviates oxidative stress and inflammation in overweight students, even in the short-term. *Front Public Health*. 2022 Oct 5;10.
11. Altamirano Espinosa A, Negrete A, Toapanta S. Elaboración de alimentos funcionales a partir de ingredientes autóctonos, caso de estudio aplicado a la naranjilla, chocho y chirimoya. *Bastcorp International Journal*. 2024 Aug 8;3(2):99-125.
12. Baldeón ME, Felix C, Fornasini M, Zertuche F, Largo C, Paucar MJ, et al. Prevalence of metabolic syndrome and diabetes mellitus type-2 and their association with intake of dairy and legume in Andean communities of Ecuador. *PLoS One [Internet]*. 2021 Jul 23 [cited 2025 Mar 2];16(7):e0254812. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34297755/>
13. Acurio L, Salazar D, Castillo B, Santiana C, Martínez-Monzó J, Igual M.

- Characterization of Second-Generation Snacks Manufactured from Andean Tubers and Tuberous Root Flours. *Foods*. 2023 Dec 22;13(1):51.
14. 14. Graf BL, Rojas-Silva P, Rojo LE, Delatorre-Herrera J, Baldeón ME, Raskin I. Innovations in Health Value and Functional Food Development of Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). *Compr Rev Food Sci Food Saf*. 2015 Jul 10;14(4):431–45.
 15. 15. El-Saadony MT, Yang T, Saad AM, Alkafaas SS, Elkafas SS, Eldeeb GS, et al. Polyphenols: Chemistry, bioavailability, bioactivity, nutritional aspects and human health benefits: A review. *Int J Biol Macromol* [Internet]. 2024 Oct [cited 2026 Jan 3];277:134223. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141813024050281?via%3Dihub>
 16. 16. Hasani Zangbar F, Najdegerami E, Hadian M, Shalizar-Jalali A. Mitigating alcohol-induced liver oxidative stress and dysregulated autophagy with protein hydrolysates derived from rainbow trout by-products. *Biochem Biophys Rep* [Internet]. 2025 Dec [cited 2026 Jan 3];44:102238. Available from: <https://www.scopus.com/pages/publications/105017157985?origin=resultslist>
 17. 17. Hallund J, Overgaard Madsen B, Bügel SH, Jacobsen C, Jakobsen J, Krarup H, et al. The effect of farmed trout on cardiovascular risk markers in healthy men. *British Journal of Nutrition*. 2010 Nov 28;104(10):1528–36.
 18. 18. Duarte-Casar R, González-Jaramillo N, Bailon-Moscoso N, Rojas-Le-Fort M, Romero-Benavides JC. Five Underutilized Ecuadorian Fruits and Their Bioactive Potential as Functional Foods and in Metabolic Syndrome: A Review. *Molecules*. 2024 Jun 19;29(12):2904.
 19. 19. Fundación Española del Corazón. La medida del perímetro abdominal es un indicador de enfermedad cardiovascular más fiable que el IMC. 2021.
 20. 20. Muñoz-Perez DM, Gonzalez-Correa CH, Astudillo-Muñoz EY, Porras-Hurtado GL, Sanchez-Giraldo M, Lopez-Miranda J, et al. Alternative Foods in Cardio-Healthy Dietary Models that Improve Postprandial Lipemia and Insulinemia in Obese People. *Nutrients*. 2021 Jun 29;13(7):2225.