



Fotos: Irvin Rodríguez

COMPONENTES BIOACTIVOS DE ACEITES DE OLIVA VIRGEN EXTRA NACIONALES Y SU RELACIÓN CON LA SALUD CARDIOVASCULAR

Lic. en Nut. Sabrina Etcheverría¹, Lic. en Nut. Katherin Lucián¹, Lic. en Nut. Florencia Muniz¹, Lic. en Nut. Victoria Valiente¹, Lic. en Nut. Victoria Viera¹, Prof. Adj. Dra. Laura Raggio¹, Prof. Adj. Dra. Beatriz Sánchez¹, Dr. Facundo Ibáñez²

¹Escuela de Nutrición - Udelar

²Agroalimentos INIA

El aceite de oliva virgen extra (AOVE) nacional está compuesto por una fracción lipídica mayoritaria y por una fracción minoritaria, principalmente integrada por pigmentos y compuestos fenólicos. Estos son llamados compuestos bioactivos y se relacionan con efectos beneficiosos para la salud cardiovascular, siendo los responsables de otorgar a este aceite el rol de alimento funcional.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, Uruguay ha experimentado un crecimiento en la producción de AOVE, que junto al incremento significativo del consumo *per cápita* han generado el aumento de marcas nacionales en el mercado local.

Nuestro país se caracteriza por una producción de AOVE de alta calidad.

Desde el punto de vista de su composición, el AOVE es una matriz compleja compuesta mayoritariamente por triglicéridos (TG), con alto contenido en ácidos grasos monoinsaturados. Además, cuenta con una fracción minoritaria correspondiente al 2 % de su peso total que incluye más de 230 compuestos químicos, principalmente pigmentos y compuestos fenólicos, cuyo contenido varía dependiendo de la variedad de la aceituna, la madurez, el momento de su recolección, el área de cultivo, el clima y el tipo de proceso utilizado

Cuadro 1 - Palabras clave utilizadas en la búsqueda de artículos científicos.

Lenguaje libre	Descripción en Ciencia de la salud (DeCs)	Medical Subject Headings (MeSh)
Aceite de oliva	Aceite de oliva	Olive oil
Hidroxitirosol	*	3,4-dihydroxyphenylethanol
Tirosol	*	4-hydroxyphenylethanol
Oleuropeína	*	Oleuropein
Polifenoles	Polifenoles	Polyphenols
Enfermedades cardiovasculares	Enfermedades cardiovasculares	Cardiovascular diseases

para la extracción del aceite. Entre estos compuestos fenólicos se destacan el hidroxitirosol (HT), tirosol (TIR) y oleuropeína (OL) por ser beneficiosos para la salud cardiovascular. Amplia bibliografía sustenta la relación entre el consumo de AOVE y la prevención de enfermedades cardiovasculares (ECV), el cáncer y las enfermedades neurodegenerativas, en las que los procesos oxidativos e inflamatorios constituyen un factor fundamental en su desarrollo. En nuestro país las ECV son la segunda causa de muerte, constituyendo un 25,4 % de las defunciones contabilizadas en el año 2020. Según la encuesta de factores de riesgo para las enfermedades no transmisibles realizada en 2013, en la población entre 25 y 64 años, el 64,9 % presenta sobrepeso u obesidad, el 36,6 % es hipertensa y el 21,5 % posee valores elevados de colesterol. Un estudio reciente sobre las vías para cumplir la meta de reducir la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles para el año 2030, indica que para lograr dicho objetivo es necesario combinar varias acciones, como la detección temprana, la prevención y el tratamiento. En el caso de las ECV, un punto relevante en la prevención es la implementación de un cambio en el patrón alimentario. Tanto la Asociación Americana del Corazón (EE.UU.) como la Comisión Honoraria de Salud Cardiovascular (Uruguay), destacan al aceite de oliva como una grasa saludable y cardio protectora para la elaboración de los alimentos.

Por todo lo expuesto hasta el momento, es de suma importancia revisar en profundidad la evidencia existente de los efectos beneficiosos de los polifenoles HT, TIR y OL presentes en el AOVE sobre las ECV. Estos datos son de utilidad para evaluar su posible uso como alimento funcional tanto de forma preventiva como de tratamiento. Dada la alta calidad de los AOVE uruguayos, contenido en polifenoles, y la alta prevalencia de las ECV en nuestro país, se considera relevante contar con esta información para utilizarla como herramienta a la hora de realizar recomendaciones nutricionales a futuros pacientes, así como a la población en general.

METODOLOGÍA

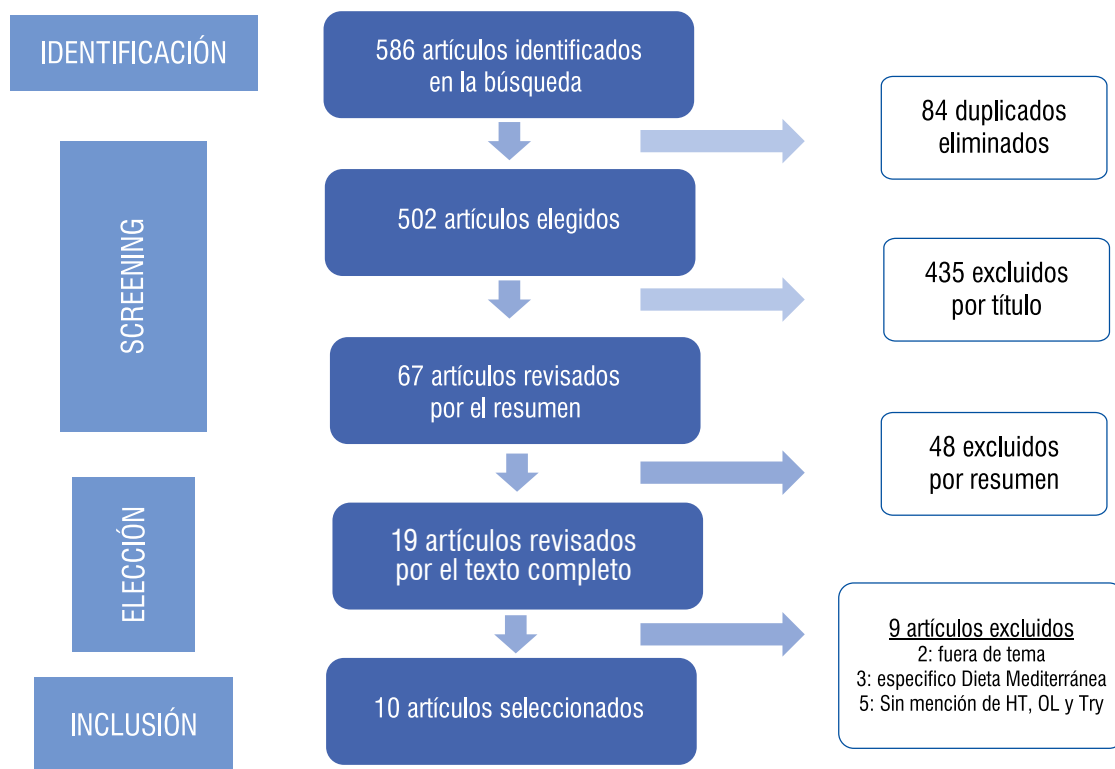
La metodología empleada para realizar esta investigación fue una revisión narrativa, con búsqueda

en las bases de datos electrónicas PUBMED, SCIELO y TIMBÓ. Se consideraron como criterios de inclusión estudios cualitativos, cuantitativos y artículos originales de revistas científicas realizados entre los años 2011 y 2021. Fueron excluidas las revisiones narrativas, sistemáticas, meta análisis, libros y documentos. Se utilizaron los descriptores tesauros del lenguaje controlado (MeSh) y descriptores en ciencias de la salud (DeCs) más apropiados para la búsqueda bibliográfica. Estas palabras claves se encuentran detalladas en el Cuadro 1. Se utilizó una combinación de estas palabras y comandos booleanos como AND y OR con el fin de recuperar la mayor cantidad posible de artículos de las bases de datos. En una primera instancia, se eliminaron los artículos duplicados, luego se seleccionaron los artículos por el título, posteriormente por el resumen y, por último, se realizó la lectura completa para definir los



Foto: Irvin Rodriguez

Figura 1 - Árbol de olivo en ensayo comparativo de variedades de INIA Las Brujas.



Artículos seleccionados. FUENTE: Elaboración propia

Figura 2 - Proceso de selección de artículos en bases científicas. Fuente: Elaboración propia.

artículos que finalmente fueron incluidos en la revisión narrativa. En la Figura 2 se muestra el proceso de selección de los artículos.

RESULTADOS

Tras las fases de selección se obtuvieron 10 artículos en total. En la Figura 3 se puede apreciar que las investigaciones se agruparon en función de los

modelos de estudio: células (27 %), roedores (46 %) y seres humanos (27 %).

Con respecto al TIR no se encontraron artículos originales que hagan referencia a su efecto sobre las EVC de forma independiente o relacionado con el AOVE.

Sobre los efectos de la OL se evidencia la función cardioprotectora al reducir los niveles de marcadores inflamatorios y de estrés oxidativo, su capacidad de restauración de la autofagia y la reducción de lesiones por reperfusión cardíaca.

El HT tiene propiedades antiaterogénicas demostrado por el aumento de las redes capilares y la cicatrización vascular.

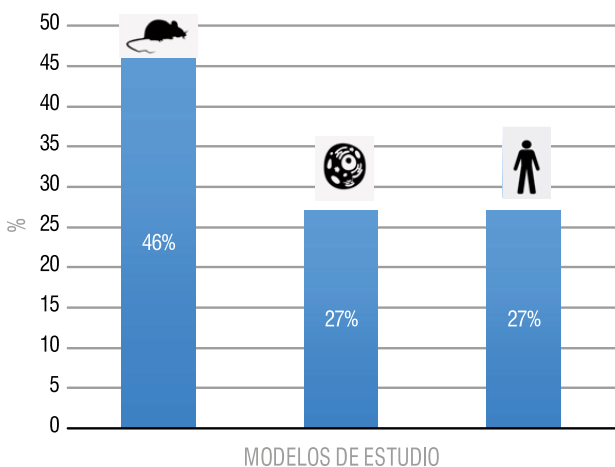


Figura 3 - Modelos de estudio. Fuente: elaboración propia.

Se observan efectos beneficiosos para la salud cardiovascular consumiendo una cucharada sopera de aceite de oliva virgen extra al día (20 ml).

Además, produce una disminución de los triglicéridos (TG), y del riesgo aterogénico por la mejora en la elasticidad arterial. A su vez tiene efectos positivos sobre el perfil lipídico ya que reduce los niveles de colesterol total (CT), TG y lipoproteínas de baja densidad (LDL-C), y aumenta los niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL-C), actuando como factor preventivo para el desarrollo de ECV.

La administración de polifenoles en la matriz alimentaria del aceite de oliva virgen extra garantiza una dosis segura y una mejor absorción de los compuestos.

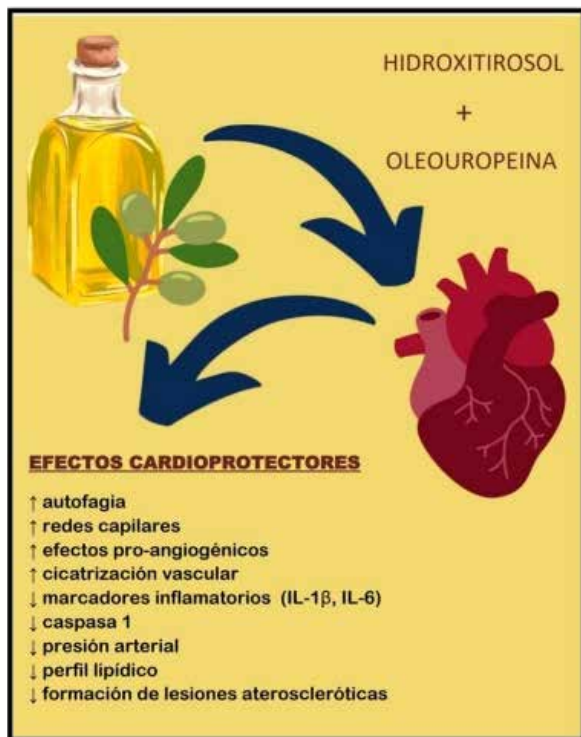


Figura 4 - Efectos cardioprotectores del hidroxitirosol junto con la oleuropeína. Fuente: elaboración propia.

El efecto de la administración de AOVE adicionado con ambos compuestos, mostró una disminución de la presión arterial, el perfil lipídico (CT, LDL-C, TG, HDL-C), la rigidez arterial y marcadores inflamatorios como la interleucina 8 (IL-8), contribuyendo a reducir la aparición de eventos cardiovasculares. Estos datos nos sugieren que, con la administración simultánea, se podrían obtener mejores resultados en comparación a los observados en forma independiente. En la Figura 4 se observa un resumen de los efectos cardio protectores del HT y OL.

Existe una posible relación entre la dosis administrada y la prevención o el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares.

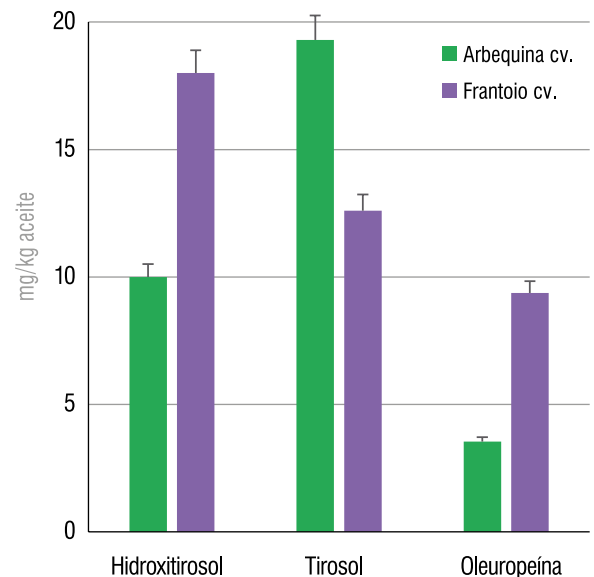


Figura 5 - Contenido de HT, TIR y OL en aceites de oliva de variedades Arbequina y Frantoio cultivados en Uruguay, expresados en mg/Kg de aceite (\pm SD) (n=3).

DOSIS RECOMENDADA, BIODISPONIBILIDAD Y ABSORCIÓN

Según la recomendación realizada por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, la ingesta dietética diaria de polifenoles de AOVE que proporciona un efecto beneficioso, es de 5 mg de hidroxitirosol y sus derivados (oleuropeína, tirosol y otros), por cada 20 ml de aceite, equivalente a una cucharada sopera, aproximadamente.

Análisis realizados a aceites de producción nacional muestran que el contenido total de biofenoles rondan entre 150 y 300 mg/kg de aceite en las variedades Arbequina y Frantoio, entre los que HT, TIR y OL pueden llegar a un 30 %. El consumo de polifenoles administrados en la matriz alimentaria del AOVE aseguran que la dosis biodisponible no producirá efectos adversos y además garantiza una mejor absorción al ser un componente natural del alimento.

Los compuestos beneficiosos para la salud en los aceites de oliva nacionales pueden ayudar a valorizar aún más este producto y potenciar su consumo, beneficiando a toda la cadena productiva.

Además, se evidencia una posible relación entre la dosis administrada y la prevención o el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares, ya que las dosis son mayores cuando se administran como tratamiento. INIA ha estado acompañando el desarrollo del sector olivícola nacional, principalmente en investigación relacionada al material genético y propagación, manejo del riego, manejo integrado de plagas y enfermedades, fisiología del cultivo, fisiología de la maduración y manejo de la cosecha y poscosecha. Al tratarse de un cultivo cuyo producto final termina siendo el aceite, este tiene que ser de óptima calidad, manteniendo su composición nutricional, organoléptica y sus propiedades beneficiosas para la salud.

CONCLUSIONES

La evidencia científica ha demostrado que los compuestos fenólicos HT y OL presentes en los AOVE nacionales, tienen un papel importante sobre la prevención y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares, ya que poseen propiedades antiinflamatorias y antioxidantes.

Es importante destacar la influencia de la matriz alimentaria sobre la bioactividad de estos compuestos.

Es necesario realizar estudios similares a los encontrados en la evidencia científica, pero utilizando AOVE nacionales. Además, es fundamental estudiar la posibilidad de suplementar o fortificar los AOVE, para lograr cubrir la dosis necesaria de polifenoles sin superar las metas nutricionales de grasas y aprovechando al máximo la administración en la propia matriz alimentaria.

La información acerca de la composición de los aceites no solo es relevante para ayudar a mejorar la dieta de la población, sino también un insumo valioso para ayudar a valorizar aun mas el producto, con el consiguiente beneficio para los productores de aceite y toda la cadena de producción y comercialización.

BIBLIOGRAFÍA

Aparicio-Soto M, Sánchez-Hidalgo M, Rosillo MÁ, Castejón ML, Alarcón-De-La-Lastra C. Extra virgin olive oil: A key functional food for prevention of immune-inflammatory diseases. *Food Funct.* 2016;7(11):4492–4505.

Gaforio JJ, Visioli F, Alarcón-De-la-lastra C, Castañer O, Delgado-Rodríguez M, Fitó M, et al. Virgin olive oil and health: Summary of the III international conference on virgin olive oil and health consensus report, JAEN (Spain) 2018. *Nutrients.* 2019;11(9):2039.

Robles-Almazán M, Pulido-Morán M, Moreno-Fernández J, Ramírez-Tortosa C, Rodríguez-García C, Quiles JL, et al. Hydroxytyrosol: Bioavailability, toxicity, and clinical applications. *Food Res Int.* 2018;105:654–67.

Sánchez-Rodríguez E, D-Mesa M. Compuestos bioactivos del aceite de oliva virgen. Revisión. *Nutr Clin Med.* 2018;XII(2):80–94.



Foto: Irvin Rodríguez

Figura 6 - Vista del ensayo comparativo de variedades de olivo en INIA Las Brujas.