

## **Azeite de oliva e suas propriedades funcionais: uma revisão bibliográfica**

### **Olive oil and its functional properties: a literature review**

DOI:10.34117/bjdv8n6-108

Recebimento dos originais: 21/04/2022

Aceitação para publicação: 31/05/2022

#### **Raianny de Paula Trovão**

Graduanda do curso de farmácia pela Faculdade de Imperatriz – FACIMP WYDEN

Instituição: Faculdade de Imperatriz – FACIMP WYDEN

E-mail: raypaulatrovao@gmail.com

#### **Renan da Mota Rodrigues Silva**

Orientador, Farmacêutico Generalista

Instituição: Faculdade de Imperatriz- FACIMP WYDEN

E-mail: Renan.farma1998@gmail.com

#### **RESUMO**

A utilização do fruto advindo da Oliveira é um dos principais ingredientes para preparação de alimentos. O fruto conhecido como azeitona, tem um alto teor de óleo e a partir dele é obtido o precioso azeite de oliva. Essa árvore pertence à família das oleáceas, e é sabido que existem mais de 30 espécies diferentes cultivadas de *Olea europaea* L. Esta fruta além de apresentar características que sejam destinadas a culinária contém propriedades funcionais que são desenvolvidas pelos compostos encontrados em sua constituição. O presente estudo se deteve a apresentar e descrever as propriedades funcionais existentes nesse azeite e a importância da utilização desse óleo mono-insaturado na manutenção da saúde. Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo e descritivo. Como critério de inclusão na integra foram lidos trabalho que envolveu as características do azeite e sua influência positiva em uma boa alimentação, como também seus benefícios para a saúde destacando as propriedades. Estes compostos são evidenciados nas literaturas sobre suas propriedades benéficas à saúde, e que são incluídos a vitamina E, pigmentos, fitoesteróis e compostos fenólicos. Os benefícios descritos apresentam uniformidade entre si, evidenciando o a atuação antioxidante, anti-inflamatória, quimiopreventiva e principalmente na redução da lipoproteína de baixa densidade. Portanto, investigação científica possibilitou a obtenção de resultados e informações que demonstraram as propriedades funcionais do azeite de oliva. Faz-se importante dizer que mesmo apresentando tais atividades o uso moderado desse alimento é imprescindível para que ao invés de auxiliar no processo de saúde ele venha a atuar como desregulador metabólico.

**Palavras-chave:** azeite de oliva, óleos vegetais, propriedades funcionais e *olea europaea*.

#### **ABSTRACT**

The use of the fruit from the olive tree is one of the main ingredients for food preparation. The fruit known as olive has a high oil content and from it the precious olive oil is obtained. This tree belongs to the oleaceae family, and it is known that there are more

than 30 different cultivated species of *Olea europaea* L. This fruit, in addition to presenting characteristics that are intended for cooking, contains functional properties that are developed by the compounds found in its constitution. The present study focused on presenting and describing the functional properties that exist in this oil and the importance of using this mono-unsaturated oil in maintaining health. This is a qualitative and descriptive literature review. As a criterion for inclusion in the full text, a study involving the characteristics of olive oil and its positive influence on a good diet were read, as well as its health benefits, highlighting the properties. These compounds are evidenced in the literature about their beneficial health properties, which include vitamin E, pigments, phytosterols and phenolic compounds. The benefits described are uniform among themselves, evidencing the antioxidant, anti-inflammatory, chemopreventive action and mainly in the reduction of low-density lipoprotein. Therefore, scientific investigation made it possible to obtain results and information that demonstrated the functional properties of olive oil. It is important to say that even with such activities, the moderate use of this food is essential so that instead of helping in the health process, it will act as a metabolic disruptor.

**Keywords:** olive oil, vegetable oils, functional properties, *olea europaea*.

## 1 INTRODUÇÃO

A utilização do fruto advindo da Oliveira é um dos principais ingredientes para preparação de alimentos. Considerado uma cultura milenar seu uso está associado a práticas religiosas, mitos manifestações artísticas e tradições. Acredita-se que a origem da oliveira se confunde com o início das civilizações que nasceram em torno do mar Mediterrâneo. Essa árvore pertence a família das oleáceas, e é sabido que existem mais de 30 espécies diferentes cultivadas de *Olea europaea* L. Ademais, as características apresentadas são uma árvore de porte médio, que atinge cerca de seis metros de altura, além disso, apresenta folhas persistente, tronco contorcido e galhos delgados, (NOGUEIRA-DE-ALMEIDA et al., 2015).

O fruto conhecido como azeitona, tem um alto teor de óleo e a partir dele é obtido o precioso azeite de oliva. A colheita desse fruto é dependente da região que se encontra e escalona-se de outubro a fevereiro. A qualidade do óleo extraído é determinada pelas características de cultivo e do solo, as condições climáticas, a técnica de colheita e o processo de prensagem. Outrossim, a colheita também determina o aroma do azeite extraído.

É tradicional que a colheita seja realizada manualmente, entretanto são utilizados cada vez mais processos mecânicos para aprimorar essa etapa. A técnica de colheita manual ainda é muito prezada, pois é possível observar e selecionar quais azeitonas apresenta o ponto exato de maturação, e diminuir as perdas e desperdício do fruto. Depois

de colhida, é importante que a fruta seja encaminhada ao moinho o mais rápido possível, pois tem tendência de oxidar fazendo que haja um aumento em sua acidez, (PIZZAS&MASSAS, 2015).

Esta fruta além de apresentar características que sejam destinadas a culinária contém propriedades funcionais que são desenvolvidas pelos compostos encontrados em sua constituição (NEUZA, 2009). Atividades antioxidante e anti-inflamatória são algumas das encontradas no azeite de oliva. Por este motivo, o presente estudo se deteve a apresentar e descrever as propriedades funcionais existentes nesse azeite e a importância da utilização desse óleo mono-insaturado na manutenção da saúde.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 CARACTERÍSTICAS DOS ÓLEOS MONOINSATURADOS (AZEITE DE OLIVA)

Os ácidos graxos que possuem uma única dupla ligação são considerados monoinsaturados. Essa única dupla ligação se encontra entre os átomos de carbono 9 e 10, e os ácidos monoinsaturados que não possuem ligação dupla no carbono 9 são constituintes minoritários dos óleos. Esses óleos são geralmente bons para a saúde e costumam ser indicados como substitutos de gorduras saturadas, como exemplo, de óleo monoinsaturado têm o azeite de oliva que age no organismo proporcionando benefícios (NEUZA, 2009).

Há um conjunto de evidências que favorecem a utilização dos óleos monoinsaturados e corroboram para fundamentar seus benefícios. No entanto mesmo com benefícios sua utilização na alimentação não deve ser regada de excessos. Seu uso adequado pode ser prejudicial à saúde ao invés de controlar os níveis lipídicos do corpo, (UNIRIO, 2020).

O azeite de oliva tem sido usado na culinária devido suas propriedades e múltiplas utilizações desde a antiguidade. Ele é obtido dos frutos da oliveira *Olea europaea L.*, e considerado um óleo monoinsaturado (NOGUEIRA-DE-ALMEIDA *et al.*, 2015). Durante o Império Romano foi utilizado em diversas áreas, desde funções agrícolas e lubrificantes como também na iluminação e como combustível.

Ademais, existem cerca de 270 tipos de azeitonas, entretanto somente 24 são regularmente usadas na produção de azeite. Ele é classificado devido suas características organolépticas (sabor, cor), analíticas (acidez) e pelo processo de extração. Sua classificação é variada, encontramos diversas delas no mercado, o azeite extra virgem, o

virgem, o lampante, o único, o refinado, o óleo de bagaço de oliva e o de bagaço de oliva refinado, (OLIVA, 2021).

O azeite de oliva contém altas taxas de vitamina E, de carotenoides e polifenóis. É definido como um subtipo de óleo, que provem da polpa de frutos. E por essa razão esses óleos são mais aromáticos que os outros óleos, e apresentam também cores e sabores diferentes. São nas embalagens desses produtos que constam os valores de acidez, as etapas de processamento, a maturação da oliva até chegar ao processo de embalagem (UNIRIO, 2020).

A legislação brasileira define as classes citadas anteriormente de acordo com a extração e composição. Segundo ela azeite de Oliva virgem é um produto extraído do fruto da oliveira e passa por processos mecânicos e físicos. Ele também pode ser submetido a tratamentos de lavagem, centrifugação, decantação e filtração, e, além disso, são observados os parâmetros de qualidade previstos nos anexos dispostos na legislação. A segunda definição é do azeite de oliva, onde o mesmo é composto por uma mistura de azeite de oliva refinado com o azeite de oliva virgem ou também o azeite de oliva extravirgem. Por conseguinte, temos a definição do azeite de oliva refinado, ele é um produto proveniente do azeite de oliva virgem e passa por técnicas de refino que não alteram sua estrutura glicéridica inicial (OLIVA, 2021).

Além disso, o óleo de bagaço de oliva também é caracterizado pela legislação. Ele é constituído pela mistura do óleo de bagaço de oliva refinado com o azeite de oliva virgem, o azeite de oliva extra virgem também pode ser utilizado em sua constituição. Por fim, o óleo de bagaço de oliva refinado, que provém do bagaço do fruto da oliveira e sua técnica de refino também não interferem em sua estrutural glicéridica (OLIVA, 2021).

O azeite de oliva é comumente comercializado em frascos de âmbar para serem protegidos da luz. Mesmo não sendo fonte de ácidos graxos pol-insaturados e, portanto, apresentar mais estabilidade, á uma chance de haver oxidação ou peroxidação, (UNIRIO, 2020).

## 2.2 COMPONENTES QUÍMICOS DO AZEITE DE OLIVA

O azeite de oliva, é um alimento característico da dieta na região mediterrânea, e manufaturado por prensagem mecânica, livre de calor e processos químicos (DOMINICO, 2017). Mesmo com a realização de certos passos na fabricação, devemos atentar que a sua estabilidade e manutenção mantem mais ou menos 230 compostos químicos ativos na sua composição. São eles os esteróis, hidrocarbonetos, vitaminas

hidrossolúveis, fitoesteróis, pigmentos, polifenóis, flavonoides, lignanas. Componentes, nos quais, são adequados para abrigar as lipoproteínas e membranas celulares de danos oxidativos (CONTE FRANZ; BUSNELLO, 2018).

O azeite de oliva de alta qualidade é nomeado como um verdadeiro alimento terapêutico e nutritivo. Essa informação deve-se à alta concentração de ácido oleico na sua composição, no qual varia de 56% a 84%, há também os ácidos graxos poliinsaturados essenciais, como o ácido linoleico (3,5% a 21%) e ácido linolênico (<1,5%). Os compostos fenólicos também possuem grande espaço neste alimento e destaca-se por possuir moléculas com características quimiopreventivas eficientes, portanto, pode-se citar 3,4-(dihidroxifenil) etanol (3,4-DHPEA ou hidroxitirosol) e o p- (hidroxifenil)etanol (p-HPEA ou tirosol). Há também oleaceína, oleocantal, apigenina e luteolina, substâncias no qual têm grande atividade antioxidante (LANZA; NINFALI, 2020).

Santos (2021) contribui sobre a composição do azeite de oliva da seguinte forma:

Além do hidroxitirosol (2- (3,4-di-hidroxifenil) etanol, HT) e do tirosol (2- (4-hidroxifenil) etanol, Tyr), mais de 30 compostos fenólicos foram encontrados. Estes compostos são os principais responsáveis pelas propriedades organolépticas características do azeite virgem, principalmente pelo sabor amargo. Também contribuem para a adstringência e resistência a oxidação. O teor de antioxidantes do azeite exibe um papel fundamental para a maioria das suas atividades biológicas e para o valor nutricional do produto final.

### 2.3 FUNÇÕES IMPORTANTES DO AZEITE DE OLIVA PARA MANUTENÇÃO DE UMA BOA DIETA E CONSEQUENTEMENTE DA SAÚDE

Como descrito no estudo, o azeite de oliva é um óleo monoinsaturado e sua utilização está ligada a aos fatores benéficos na dieta. Além de ser uma boa escolha para alimentação e de boa aceitação do paladar eles oferece ao consumidor ações que propiciam ao mesmo uma melhoria na saúde e contribui para qualidade de vida.

Conforme as pesquisas é notório que os óleos insaturados são as mais aconselháveis, pois são considerados bons para o organismo. Eles são encontrados em grandes quantidades em peixes, azeite, sementes, cremes vegetais, entre outros. Eles apresentam também um efeito protetor, atuando como agente redutor do LDL e em contrapartida aumentando o HDL, (UNIRIO, 2020).

Outrossim, é observado uma diminuição dos níveis de triglicerídeos, tal benefício favorece diretamente na diminuição de eventos cardiovasculares e da mortalidade. Além disso, na constituição do azeite são encontrados compostos fenólicos que apresentam propriedades antioxidantes mais elevadas do que a da vitamina E nos lipídeos e na

oxidação do DNA nos testes *in vitro* e *ex vivo*. Esses compostos também são eficazes na prevenção da disfunção endotelial, diminuindo a expressão de moléculas de adesão celular e em contrapartida elevando a produção de óxido nítrico.

Ademais, os compostos fenólicos podem agir na inibição da agregação de plaquetária contribuindo para a transcrição do RNAm da enzima antioxidante glutathionaperoxidase. Outras atividades potenciais incluem e atividade quimiopreventiva, antiinflamatória e o retardo da progressão da aterosclerose. Cerca de 80 % ou mais dos compostos fenólicos do azeite de oliva são perdidos durante o processo de refinação, assim, o teor desses compostos é mais elevado em seu estado virgem. Os principais compostos fenólicos no azeite de oliva são: fenóis simples (hidroxitiroso, tirosol) e polifenóis (oleuropeína glucósido), (NOGUEIRA-DE-ALMEIDA *et al.*, 2015).

### 3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo e descritivo. Os estudos foram selecionados por meio de uma busca eletrônica em bases de dados como Google Acadêmico, Scielo e Boletim de óleos e Gorduras. Foram utilizados como palavras descritoras “azeite de oliva”, “óleos vegetais”, “propriedades funcionais” e “*Olea europaea*”.

Para a construção deste estudo, foram observadas as seguintes etapas: identificação do tema, estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão de literaturas, seleção de artigos, extração dos resultados, julgamento dos resultados e interpretação dos resultados, e por fim a conclusão a partir do estudo construído. A busca foi realizada utilizando literaturas científicas publicados na língua portuguesa e inglesa. Foram separados 17 artigos e escolhidos para compor a construção do estudo somente 12.

Ademais, como critério de inclusão na íntegra foram lidos trabalho que envolveu as características do azeite e sua influência positiva em uma boa alimentação, como também seus benefícios para a saúde destacando as propriedades. Foram retirados deste estudo, trabalhos em que apresentou a temática distante do foco deste projeto.

### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais resultados encontrados para na construção deste trabalho, refere-se as propriedades funcionais do azeite de oliva. Assim, os grupos químicos, no qual compõe a fração insaponificável do azeite de oliva, são essenciais no paladar e na estabilidade oxidativa dos azeites. Estes compostos são evidenciados nas literaturas sobre



suas propriedades benéficas à saúde, e que são incluídos a vitamina E, pigmentos, fitoesteróis e compostos fenólicos (BAJOUB; CARRASCO-PANCORBO et al., 2015).

A tabela 1 a seguir apresenta a descrição das propriedades funcionais encontradas no azeite de oliva e que foram comprovadas em literaturas científicas.

Tabela 01. Propriedades funcionais.

Propriedades Funcionais/Princípio ativo	Pesquisas selecionadas
<p><b>Redução da pressão sanguínea, aumento do fluxo do sangue nas artérias coronárias, melhora de arritmias e prevenção de espasmos dos músculos intestinais.</b></p> <p><b>Ativação da resposta mediada por macrófagos, inibição da agregação plaquetária, redução em torno de 30% do LDL.</b></p> <p><b>Há presença de ácido oleico, linoleico, palmítico e esteárico, sais minerais, traços de vitamina A e D e oleouropeosídeo.</b></p>	<p>AZEITES. <b>Pizzas&amp;Massas</b>, S.I, n. 21, p. 43-47, 2015.</p>
<p><b>Ação quimiopreventiva desenvolvida pelo ácido oleico conjugado, os ácidos graxos, poli-insaturados n-3, os fitoquímicos, isoflavonas, lignanas, vitaminas e minerais.</b></p>	<p>LOURENÇO, Berenice Cristina; LEME, Natália Koketsu. PROPRIEDADES FUNCIONAIS EM ALIMENTOS: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE INFORMAÇÕES DIVULGADAS NA MÍDIA E PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS. <b>Lycemonline</b>, S.I, p. 1-19, 1962.</p>
<p><b>Os compostos fenólicos presentes no azeite de oliva podem agir na inibição da agregação de plaquetária contribuindo para a transcrição do RNAm da enzima antioxidante glutationaperoxidase. Outras atividades potenciais incluem e atividade quimiopreventiva, antiinflamatória e o retardo da progressão da aterosclerose.</b></p>	<p>NOGUEIRA-DE-ALMEIDA, Carlos Alberto <i>et al.</i> Azeite de Oliva e suas propriedades em preparações quentes: revisão da literatura Olive oil and its properties in hot preparations: literature review. <b>International Journal Of Nutrolog</b>, [S.I], v. 8, n. 2, p. 13-20, maio/ago. 2015.</p>
<p><b>O azeite de oliva apresenta um efeito protetor, atuando como agente redutor do LDL e em contrapartida aumentando o HDL</b></p>	<p>Setor de Alimentação e Nutriçã/ Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis/ <b>UNIRIO. Boletim nº11</b>. Julho/2020</p>
<p><b>O azeite está opostamente associado ao IMT, assim tendo um benefício visto quando quanto a quantidade de 34g/dia é consumido. Ademais, a correlação entre componentes dietéticos individuais e espessura da IMT carotídea com o consumo de azeite de oliva é confirmada.</b></p>	<p>Petersen, Clifton e Keogh (2014). The association between carotid intima media thickness and individual dietary componentes and patterns. <b>Nutrition, Metabolism &amp; Cardiovascular Diseases</b>. Vol. 24. sup. p. 495- 502. 2014.</p>
<p><b>A ingestão diária de azeite de oliva (OO), no total de 30 ml, promoveu descimentos nos parâmetros inflamatórios: glóbulos brancos, monócitos, linfócitos e plaquetas, requerendo melhora na disfunção endotelial.</b></p>	<p>Widmer, R. J.; e colaboradores. Beneficial effects of polyphenol-rich olive oil in patients with early atherosclerosis. <b>European Journal of Nutrition</b>. Vol. 52. Núm. 3. p. 1223-1231. 2013.</p>

Como relatado na literatura é observado efeitos benéficos na utilização do azeite de oliva como componente da alimentação. Os benefícios descritos apresentam uniformidade entre si, evidenciando o a atuação antioxidante, anti-inflamatória, quimiopreventiva e principalmente na redução da lipoproteína de baixa densidade.

Em um estudo-ensaio clínico realizado por Widmer e colaboradores (2013) com tempo de 4 meses, demonstrou a confirmação sobre a ingestão do azeite de oliva, a suplementação de 30g/dia de azeite extravirgem para um público de 25 pessoas com riscos de doenças cardiovasculares. Como resultado, a função endotelial e marcadores indiretos de aterosclerose foram avaliados e implicou na redução de parâmetros inflamatórios na série branca no sangue.

Contribuindo a isso, alguns pesquisadores evidenciam em seus resultados sobre a evolução da função endotelial por meio de estimativas de marcadores específicos de doenças cardiovasculares, como por exemplo o TNF- $\alpha$ , interleucinas, proteína C-reativa. Assim, observou no decréscimo marcadores inflamatórios, da IMT e a melhora da função endotelial (CONTE; FRANZ; BUSNELLO, 2018).

Romero (2011) afirma em seu estudo que dados epidemiológicos aprovaram que a ingestão habitual de azeite é ativo na prevenção e/ou tratamento de doenças cardiovasculares, obesidade, diabetes mellitus, doenças neurodegeneração, câncer de mama, síndrome metabólica e câncer de estômago, ovário e próstata. A redução de sensibilidade da agregação plaquetária, níveis plasmáticos de fatores de coagulação como, por exemplo, A2 tromboxano e fibronectina são ressaltados em estudos de caráter experimental (FUENTES, *et al.*, 2008).

#### 4 CONCLUSÃO

A investigação científica possibilitou a obtenção de resultados e informações que demonstraram as propriedades funcionais do azeite de oliva. São necessárias que haja estudos mais aprofundados sobre a temática em questão, entretanto, como relatado às pesquisas existentes mostram que os azeites por meio dos seus constituintes desempenham ações de regulação e manutenção da saúde.

Ademais, em um quadro patológico como aumento de colesterol, a ingestão do azeite pode reverter o quadro reduzindo os valores de LDL e também elevar os valores de HDL. Faz-se importante dizer que mesmo apresentando tais atividades o uso moderado desse alimento é imprescindível para que ao invés de auxiliar no processo de saúde ele venha a atuar como desregulador metabólico. Solicita também efeitos benéficos sobre a função endotelial, pela capacidade de diminuição de células de adesão, proteínas próinflamatórias e protetor cardiovascular.



## REFERÊNCIAS

AZEITES. **Pizzas&Massas**, S.I, n. 21, p. 43-47, 2015.

BAJOUB, A.; CARRASCO-PANCORBO, A.; MAZA, G.B., FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ, A.; OUAZZANI, N. Contribution to the establishment of a protected designation of origin for Meknès virgin olive oil: A 4-years study of its typicality. **Food Research International**, New York, v.66, p.332-343, 2014.).

CONTE, Francieli Aline; FRANZ, Lígia Beatriz Bento; BUSNELLO, Maristela Borin. Azeite de oliva extravirgem e espessura íntima-média carotídea: uma revisão integrativa. **RBONE-Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento**, v. 12, n. 72, p. 456-465, 2018.

Domenico, T.; e colaboradores. Analytical Evaluation and Antioxidant Properties of Some Secondary Metabolites in Northern Italian Mono- and Multi-Varietal Extra Virgin Olive Oils (EVOOs) from Early and Late Harvested Olives. *International Journal of Molecular Sciences*. Vol. 18. Núm. 4. p. 797. 2017.

Fuentes, F.; e colaboradores. Chronic effects of a high-fat diet enriched with virgin olive oil and a low-fat diet enriched with alphalinolenic acid on postprandial endothelial function in healthy men. **Br J Nutr**. Vol. 100. p. 159-166. 2008.

Lanza, B.; Ninfali, P. Antioxidants in Extra Virgin Olive Oil and Table Olives: Connections between Agriculture and Processing for Health Choices. *Antioxidants* **2020**, 9, 41. <https://doi.org/10.3390/antiox9010041>.

LOURENÇO, B. C.; LEME, N. K. Propriedades funcionais em alimentos: estudo comparativo entre informações divulgadas na mídia e publicações científicas. **Lycemonline**, S.I, p. 1-19, 1962.

NOGUEIRA-DE-ALMEIDA, Carlos Alberto *et al.* Azeite de Oliva e suas propriedades em preparações quentes: revisão da literatura Olive oil and its properties in hot preparations: literature review. **International Journal Of Nutrolog**, [S.I], v. 8, n. 2, p. 13-20, maio/ago. 2015.

OLIVA. **AZEITE**. Disponível em: <http://www.oliva.org.br/azeite/>. Acesso em: 25 abr. 2021.

Petersen, P. M.; Clifton, J.B.; Keogh. The association between carotid intima media thickness and individual dietary components and patterns. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*. Vol. 24. sup. p. 495- 502. 2014.

**Química e Tecnologia de óleos Vegetais** (JORGE NEUZA) editora Cultura Acadêmica – UNESP, p:95/2009.

Romero C. A. L. Hot Topic: An Up-Date of Olive Oil and Bioactive Constituents in Health: Molecular Mechanisms and Clinical Implications. *Current Pharmaceutical Design*. Vol.17. Núm. 8. p. 752-753. 2011.

SANTOS, C. O. S. Azeite de oliva condimentado com diferentes formas de apresentação de alho (*Allium sativum*). Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. 2021.

Setor de Alimentação e Nutrição/ Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis/ **UNIRIO**. **Boletim nº11**. julho/2020.

Widmer, R. J.; e colaboradores. Beneficial effects of polyphenol-rich olive oil in patients with early atherosclerosis. *European Journal of Nutrition*. Vol. 52. Núm. 3. p. 1223-1231. 2013.