



**BENEFÍCIOS CARDIOVASCULARES DO CONSUMO MODERADO DE VINHO TINTO**

**CARDIOVASCULAR BENEFITS OF MODERATE RED WINE CONSUMPTION**

**BENEFICIOS CARDIOVASCULARES DEL CONSUMO MODERADO DE VINO TINTO**

Maria Victoria Muller<sup>1</sup>, Heloysa de Oliveira Machado<sup>2</sup>, Gabriel Henrique Ferracioli Alvarenga<sup>3</sup>, Luiz Miguel Gonçalves Cherain<sup>4</sup>, Carollayne Mendonça Rocha<sup>5</sup>, Luiz Gabriel Gonçalves Cherain<sup>6</sup>

e331216

<https://doi.org/10.47820/recima21.v3i3.1216>

**RESUMO**

**Introdução:** o consumo de vinho tinto vem sendo estudado desde 1981, quando foi descoberto o paradoxo francês de menos doenças cardiovasculares apesar do maior consumo de álcool. Diante do exposto, o estudo tem como objetivo esclarecer quais os benefícios do consumo de vinho tinto na saúde cardiovascular. **Método:** trata-se de uma revisão integrativa de literatura, em que foram pesquisados os termos “red wine”, “cardiovascular health” e “benefits”, combinados entre si por operadores booleanos. Foram delimitados artigos publicados entre janeiro de 2010 a janeiro de 2022. **Resultados e discussão:** indivíduos com comorbidades, como hipercolesterolêmicos e diabéticos se beneficiaram do consumo moderado de vinho tinto através do aumento da capacidade antioxidante corporal e da regulação do colesterol. Os compostos fenólicos do vinho podem ser capazes de modular a adesão leucocitária, enquanto o etanol e polifenóis podem modular mediadores inflamatórios. Mais além, a associação entre consumo de vinho e exercício físico se mostrou eficaz no controle de pressão arterial e níveis de colesterol. **Considerações finais:** Portanto, esse estudo conclui que a ingestão moderada de vinho tinto associada a exercícios físicos e alimentação balanceada possui benefícios cardiovasculares, inclusive em pacientes de risco. Os compostos fenólicos e o etanol, presentes no vinho, servem de moduladores a nível molecular.

**PALAVRAS-CHAVE:** Medicina. Colesterol. Polifenóis.

**ABSTRACT**

**Introduction:** red wine consumption has been studied since 1981, when the French paradox of fewer cardiovascular diseases despite higher alcohol consumption was discovered. Given the above, this study aims to clarify the benefits of red wine consumption on cardiovascular health. **Methodology:** this is an integrative literature review, in which the terms “red wine”, “cardiovascular health” and “benefits” were searched, combined by Boolean operators. Articles published between January 2010 and January 2022 were delimited. **Results and discussion:** individuals with comorbidities, such as hypercholesterolemic and diabetic individuals benefited from moderate red wine consumption through increased body antioxidant capacity and cholesterol regulation. The phenolic compounds in wine may be able to modulate leukocyte adhesion, while ethanol and polyphenols may modulate inflammatory mediators. Further, the association between wine consumption and physical exercise was shown to be effective in controlling blood pressure and cholesterol levels. **Final considerations:** Therefore, this study concludes that moderate intake of red wine associated with exercise and balanced diet has cardiovascular benefits, even in patients at risk. The phenolic compounds and ethanol, present in wine, serve as modulators at the molecular level.

**KEYWORDS:** Medicine. Cholesterol. Polyphenols

<sup>1</sup> Curso de Medicina, Unicesumar, Maringá, Paraná, Brasil

<sup>2</sup> Curso de Medicina, Unicesumar, Maringá, Paraná, Brasil

<sup>3</sup> Curso de Medicina, Universidade José do Rosário Vellano, Alfenas, Minas Gerais, Brasil

<sup>4</sup> Centro Universitário de Jaguariúna

<sup>5</sup> Curso de Medicina, Universidade José do Rosário Vellano, Alfenas, Minas Gerais, Brasil

<sup>6</sup> Curso de Medicina, Faculdade Atenas, Passos, Minas Gerais, Brasil



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BENEFÍCIOS CARDIOVASCULARES DO CONSUMO MODERADO DE VINHO TINTO  
Maria Victoria Muller, Heloysa de Oliveira Machado, Gabriel Henrique Ferracioli Alvarenga,  
Luiz Miguel Gonçalves Cherain, Carollayne Mendonça Rocha, Luiz Gabriel Gonçalves Cherain

### INTRODUÇÃO

As bebidas alcoólicas são consumidas há milhares de anos, antes dos tempos bíblicos e desde o surgimento da humanidade. Antes de haver vinho, cerveja ou destilados, os primatas viviam com uma dieta predominantemente composta por frutas e vegetais, com a água servindo como o principal fluido para a sobrevivência. Até que os métodos adequados de entrega e descontaminação de água fossem concebidos, nossos ancestrais contavam com água doce de córregos, rios e precipitação, mas frutas fermentadas, incluindo bagas e até hidromel, podiam ser consumidas regularmente na forma de bebidas. Após a era neolítica, cerca de 10 000 a.C., o cultivo e a manutenção das culturas permitiram a produção das primeiras formas do que hoje consideramos vinho e cerveja; no entanto, o álcool foi certamente consumido muito mais cedo <sup>1</sup>.

O vinho tinto é popular em todo o mundo sendo considerado benéfico devido aos seus compostos. A tradição do consumo de vinho é conhecida há muitos séculos. Os antigos romanos conheciam os benefícios do vinho para a saúde e os popularizaram. O principal produto das uvas é o vinho. Em geral, as concentrações médias dos principais componentes do vinho são: água, 86%; etanol, 12%; glicerol e polissacarídeos ou outros oligoelementos, 1%; diferentes categorias de ácidos, 0,5%; e, compostos voláteis, 0,5%. Ele contém substâncias que têm um efeito significativo nas doenças cardiovasculares e em algumas doenças crônicas <sup>2,3</sup>.

O consumo de vinho tinto vem sendo estudado desde 1981, quando foi descoberto o paradoxo francês de menos doenças cardiovasculares apesar do maior consumo de álcool. Além de suas propriedades cardioprotetoras bem conhecidas, baixas doses de vinho tinto podem prolongar agudamente a repolarização e retardar a condução cardíaca em indivíduos saudáveis. O resveratrol, um polifenol bioativo encontrado em uvas e vinho tinto, tem sido associado a efeitos benéficos em doenças cardiovasculares e pode apresentar propriedades antiarrítmicas <sup>3</sup>.

O vinho é uma fonte alimentar de fitoquímicos. Entre estes, os fenólicos do vinho tinto são normalmente divididos em dois grandes grupos: flavonoides e não flavonoides. Os principais compostos flavonoides presentes no vinho tinto compreendem várias classes, como flavonoides (catequina), flavonóis (por exemplo, miricetina e quercetina) e antocianinas (oenin), enquanto os compostos não flavonoides presentes no vinho incluem ácidos fenólicos, fenóis e estilbenos. O vinho tinto difere de outras bebidas alcoólicas devido ao seu conteúdo em vários compostos fenólicos. Sabe-se que o consumo excessivo de álcool aumenta o risco de cirrose hepática e cânceres, principalmente do trato digestivo superior e respiratório, enquanto o consumo baixo a moderado de vinho tinto tem sido associado a propriedades promotoras da saúde <sup>4</sup>.

Os antioxidantes são necessários para uma boa função cardiovascular. Eles podem ser encontrados em muitas plantas, como frutas (e seus derivados, ou seja, geleias, sucos, vinho etc.) e vegetais. Sua presença em alimentos e bebidas reduz o risco de doenças cardiovasculares, algumas categorias de câncer e diabetes. Foi demonstrado que o consumo de vinho tinto diminui a pressão arterial de pacientes hipertensos <sup>5</sup>. Ensaios controlados randomizados anteriores (RCTs) indicaram que o vinho tinto aumentou significativamente o nível de colesterol de lipoproteína de alta densidade



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BENEFÍCIOS CARDIOVASCULARES DO CONSUMO MODERADO DE VINHO TINTO  
Maria Victoria Muller, Heloysa de Oliveira Machado, Gabriel Henrique Ferracioli Alvarenga,  
Luiz Miguel Gonçalves Cherain, Carollayne Mendonça Rocha, Luiz Gabriel Gonçalves Cherain

(HDL-C) e diminuiu a relação colesterol total: HDL-C. É essencial modificar o cenário do colesterol sérico para proteger contra doenças cardiovasculares <sup>6</sup>.

Os polifenóis mais importantes no vinho tinto são o resveratrol, antocianinas, catequinas e taninos (proantocianidinas e elagitaninos). O resveratrol tem atividade biológica, desempenha um papel importante nas doenças cardiovasculares e está presente em um número restrito de alimentos, como vinho tinto e uvas para vinho. Seus efeitos cardioprotetores incluem melhorar a função endotelial e o metabolismo da glicose, reduzir a inflamação e regular os lipídios do sangue. Outros polifenóis do vinho são parte integrante dessas ações e contribuem positivamente para os efeitos benéficos do vinho <sup>7</sup>.

Diante do exposto, há necessidade de um estudo que esclareça a quais os benefícios do consumo de vinho tinto na saúde cardiovascular. Sendo assim, o objetivo do estudo se dá por verificar essa relação de forma sólida, reunindo artigos atuais e de qualidade.

### MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, cujo método consiste em uma síntese dos achados apresentados pelas pesquisas sobre um determinado tema ou questão, o que possibilita uma análise ampliada a respeito da produção do saber sobre a temática, bem como a visualização de lacunas existentes <sup>8</sup>. O artigo visa esclarecer sobre o consumo de vinho tinto e a saúde cardiovascular. Nosso estudo obedece às seguintes fases: primeiro foi elaborado uma pergunta norteadora; posteriormente, buscamos artigos na literatura; após isso, fizemos a coleta dos dados e por último executamos uma análise crítica dos estudos selecionados. A questão norteadora definida foi: “Quais os benefícios do consumo de vinho tinto na saúde cardiovascular?”. A busca na literatura se deu através da consulta nas bases de dados eletrônicos PubMed, Google Scholar e Scielo. A pesquisa foi realizada através dos seguintes descritores contidos no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde): “*red wine*”, “*cardiovascular health*” e “*benefits*” combinados entre si por operadores booleanos.

Como critérios de inclusão para o estudo delimitaram-se: apenas artigos publicados entre os anos de janeiro de 2010 até janeiro de 2022, data da coleta, com estudos que respondam à questão norteadora definida, textos disponíveis na íntegra nos idiomas português, inglês e espanhol. Para critérios de exclusão definiram-se: artigos sem desfecho clínico, bem como artigos de opinião, estudos de caso ou reflexão, editoriais, livros e capítulos de livro, teses e dissertações. Pontua-se ainda que os artigos duplicados foram contabilizados apenas uma vez.

A seleção ocorreu através da leitura de títulos, resumos e, quando necessária, a leitura íntegra dos textos, sendo todos os passos realizados por dois revisores independentes. A interpretação dos dados foi fundamentada nos resultados da avaliação criteriosa dos artigos selecionados após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão definidos. Foi realizada a comparação com o conhecimento teórico, identificação de conclusões e implicações resultantes da



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

BENEFÍCIOS CARDIOVASCULARES DO CONSUMO MODERADO DE VINHO TINTO  
 Maria Victoria Muller, Heloysa de Oliveira Machado, Gabriel Henrique Ferracioli Alvarenga,  
 Luiz Miguel Gonçalves Cherain, Carollayne Mendonça Rocha, Luiz Gabriel Gonçalves Cherain

revisão integrativa. Após a avaliação crítica, obteve-se uma amostra final de 5 estudos para a revisão integrativa da literatura.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação das estratégias de busca e análise dos estudos, foram escolhidos 4 artigos para a discussão do tema, dispostos na tabela 1.

Tabela 1. Artigos que enfatizaram os benefícios da ingestão de vinho tinto para a saúde cardiovascular

Autor	Ano	Nome do estudo	Tipo de estudo	Número de pacientes	Pontos importantes
Apostolidou <i>et al.</i> <sup>9</sup>	2015	<i>Cardiovascular risk and benefits from antioxidant dietary intervention with red wine in asymptomatic hypercholesterolemics</i>	Ensaio clínico cruzado	20 - hipercolesterolêmicos 20 - normocolesterolêmicos	Indivíduos com hipercolesterolemia após uma intervenção dietética precoce parecem provavelmente reduzir os fatores de risco para doenças cardiovasculares, aumentando a capacidade antioxidante total e concentrações circulantes de $\alpha$ -tocoferol (vitamina E) à medida que a relação vitamina E/TC aumenta.
Gepner <i>et al.</i> <sup>10</sup>	2015	<i>Effects of Initiating Moderate Alcohol Intake on Cardiometabolic Risk in Adults With Type 2 Diabetes: A 2-Year Randomized, Controlled Trial</i>	Ensaio clínico randomizado controlado	224	Iniciar a ingestão moderada de vinho, especialmente vinho tinto, entre diabéticos bem controlados como parte de uma dieta saudável é aparentemente seguro e diminui modestamente o risco cardiometabólico.
Chiva-Blanch <i>et al.</i> <sup>11</sup>	2012	<i>Differential effects of polyphenols and alcohol of red wine on the expression of adhesion molecules and inflammatory cytokines related to atherosclerosis: a randomized clinical trial</i>	Ensaio clínico randomizado	67	Os resultados sugerem que o conteúdo fenólico do vinho tinto pode modular as moléculas de adesão leucocitária, enquanto o etanol e os polifenóis do vinho tinto podem modular os mediadores inflamatórios solúveis em pacientes de alto risco.
Vázquez-Fresno <i>et al.</i> <sup>12</sup>	2012	<i>(1)H-NMR-based metabolomic analysis of the effect of moderate wine consumption on subjects with cardiovascular risk factors</i>	Ensaio clínico randomizado	61	Os resultados mostraram que a metabolômica baseada em H-NMR é uma estratégia poderosa para obter biomarcadores nos estudos de intervenção nutricional. De fato, os resultados obtidos geram novas perspectivas para a compreensão da relação entre o consumo moderado de vinho e a saúde humana.
Filho <i>et al.</i> <sup>13</sup>	2011	Efeito do vinho tinto associado ao exercício físico no sistema cardiovascular de ratos espontaneamente hipertensos	Estudo in vivo	32 ratos SHR	A associação do vinho tinto ao exercício físico mostrou efeitos benéficos, diminuindo significativamente a pressão arterial sistólica. Porém, não houve diferença em relação ao grupo com intervenção de somente exercício, mas significativamente maior do que no grupo com somente ingestão de vinho. Este, por sua vez, apresentou redução da pressão arterial em comparação com o grupo controle. Essa associação mostrou também elevação significativa dos níveis de HDL em comparação com os ratos que sofreram intervenções isoladas.

TAC: capacidade antioxidante total; CT: colesterol total; ECR: ensaio clínico randomizado; H-NMR: ressonância nuclear magnética nuclear de prótons; SHR: ratos espontaneamente hipertensos.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BENEFÍCIOS CARDIOVASCULARES DO CONSUMO MODERADO DE VINHO TINTO  
Maria Victoria Muller, Heloysa de Oliveira Machado, Gabriel Henrique Ferracioli Alvarenga,  
Luiz Miguel Gonçalves Cherain, Carollayne Mendonça Rocha, Luiz Gabriel Gonçalves Cherain

A ingestão moderada de vinho tinto é conhecida por proporcionar benefícios. Apostolidou<sup>9</sup> encontrou, em seu ensaio clínico, que os níveis de vitamina E aumentaram significativamente principalmente no grupo de indivíduos hipercolesterolêmicos (AHC) (aumento de 13,1%) em relação ao grupo de normocolesterolêmicos (NC) (5,41%) após o consumo de vinho tinto. Houve efeito significativo do tratamento (diminuição) na razão LDL/HDL em jejum ( $p = 0,05$ ) e um aumento estatisticamente significativo na razão Vitamina E/colesterol total em relação ao consumo de placebo para NC ( $p < 0,005$ ) e grupo AHC ( $p < 0,002$ ). Sendo assim, indivíduos hipercolesterolêmicos reduziram fatores de risco cardiovasculares a partir de intervenção dietética e aumentaram a capacidade antioxidante total<sup>9</sup>.

Outros ensaios clínicos foram feitos com o objetivo de avaliar os benefícios cardiovasculares. Gepner *et al.* observaram, em um estudo com pacientes diabéticos, que a ingestão de vinho tinto aumentou significativamente o nível de colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL-C) em 0,05 mmol/L (2,0 mg/dL) e nível de apolipoproteína A-1 em 0,03 g/L e diminuiu o colesterol total-HDL-C. No geral, em comparação com as mudanças no grupo de ingestão de água e de vinho branco, o grupo de vinho tinto reduziu ainda mais o número de componentes da síndrome metabólica. Dessa forma, indivíduos diabéticos controlados, com uma ingestão moderada de vinho, parecem reduzir fatores de risco cardiometabólicos<sup>10</sup>.

Chiva-Blanch *et al.* relataram, a nível de biomarcadores inflamatórios, que o álcool aumentou a interleucina 10 (IL-10) e diminuiu as concentrações de quimiocinas derivadas de macrófagos, enquanto os compostos fenólicos do vinho tinto diminuíram as concentrações séricas da molécula-1 de adesão intercelular, E-selectina e IL-6 e inibiram a expressão do antígeno 1 associado à função linfocitária em linfócitos T e receptor de macrófago-1, Sialyl-Lewis X, e expressão do receptor de quimiocina CC tipo 2 em monócitos. Tanto o etanol quanto os compostos fenólicos do vinho tinto reduziram as concentrações séricas de antígeno CD40, ligante CD40, IL-16, proteína quimiotática de monócitos-1 e molécula de adesão celular vascular-1. A partir disso, foi possível inferir que os compostos fenólicos do vinho foram capazes de modular a adesão leucocitária. Já o etanol e polifenóis do vinho puderam modular mediadores inflamatórios solúveis em pacientes de alto risco cardiovascular<sup>11</sup>.

Vázquez-Fresno *et al.* demonstraram que há uma possível interação entre o álcool e biomarcadores relacionados ao intestino. Nesse contexto, um produto endógeno da degradação de aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA) foi identificado em urinas após a ingestão de vinho tinto alcoólico e vinho tinto desalcoholizado. Além disso, descobriu-se que indivíduos cardiovasculares, como diabéticos e obesos têm níveis plasmáticos elevados de BCAAs, por causa da redução no catabolismo de BCAAs. O primeiro passo no catabolismo dos BCAAs é um passo reversível e é realizado no cérebro e em vários tecidos não hepáticos por aminotransferase<sup>12</sup>.

Filho *et al.* organizaram uma amostra de 32 ratos espontaneamente hipertensos (SHR) em quatro grupos: grupo vinho e exercício (GVE), grupo vinho (GV), grupo exercício (GE) e grupo controle (GC), a fim de investigar a prática de exercícios físicos associada à ingestão de vinho e seus



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BENEFÍCIOS CARDIOVASCULARES DO CONSUMO MODERADO DE VINHO TINTO  
 Maria Victória Muller, Heloysa de Oliveira Machado, Gabriel Henrique Ferracioli Alvarenga,  
 Luiz Miguel Gonçalves Cherain, Carollayne Mendonça Rocha, Luiz Gabriel Gonçalves Cherain

benefícios cardiovasculares. Demonstrou-se redução significativa da pressão arterial sistólica nos grupos de intervenção, comparados ao GC. Ao final do protocolo, o GVE apresentou a maior redução. Assim como na pressão arterial sistólica, o GVE apresentou melhor resultado nos níveis de HDL. Não houve diferença significativa no desempenho físico e na fração de ejeção do ventrículo esquerdo entre os grupos <sup>13</sup>.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, esse estudo conclui que a ingestão moderada de vinho tinto associada a exercícios físicos e alimentação balanceada possui benefícios cardiovasculares, inclusive em pacientes de risco. Os compostos fenólicos e o etanol, presentes no vinho, servem de moduladores a nível molecular.

### REFERÊNCIAS

1. Haseeb S, Alexander B, Baranchuk A. Wine and Cardiovascular Health: A Comprehensive Review. *Circulation*. 2017 Oct 10;136(15):1434-1448. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.030387. PMID: 28993373
2. Snopek L, Mlcek J, Sochorova L, Baron M, Hlavacova I, Jurikova T, Kizek R, Sedlackova E, Sochor J. Contribution of Red Wine Consumption to Human Health Protection. *Molecules*. 2018 Jul 11;23(7):1684. doi: 10.3390/molecules23071684. PMID: 29997312; PMCID: PMC6099584
3. Stephan LS, Almeida ED, Markoski MM, Garavaglia J, Marcadenti A. Red Wine, Resveratrol and Atrial Fibrillation. *Nutrients*. 2017 Oct 30;9(11):1190. doi: 10.3390/nu9111190. PMID: 29084143; PMCID: PMC5707662
4. Fernandes I, Pérez-Gregorio R, Soares S, Mateus N, de Freitas V. Wine Flavonoids in Health and Disease Prevention. *Molecules*. 2017 Feb 14;22(2):292. doi: 10.3390/molecules22020292. PMID: 28216567; PMCID: PMC6155685
5. Teissedre PL, Stockley C, Boban M, Ruf JC, Alba MO, Gambert P, Flesh M. The effects of wine consumption on cardiovascular disease and associated risk factors: A narrative review. *OENO ONE*. 2018;52:67–79. doi: 10.20870/oeno-one.2018.52.1.2129
6. Naame SA, Li D, Huang R. Effects of moderate red wine on cardiovascular risk factors in diabetics: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Toxicol Res (Camb)*. 2019 Nov 12;8(6):979-987. doi: 10.1039/c9tx00227h. PMID: 32922738; PMCID: PMC7477824
7. Del Pino-García R, González-SanJosé ML, Rivero-Pérez MD, García-Lomillo J, Muñoz P. The effects of heat treatment on the phenolic composition and antioxidant capacity of red wine pomace seasonings. *Food Chem*. 2017;221:1723–1732. doi: 10.1016/j.foodchem.2016.10.113
8. Ercole FF, Melo LS, Alcoforado CLGC. Integrative review versus systematic review. *Remo Rev Min Enferm*. [Serial on the Internet]. 2014 [cited 2018 May 15];18(1):9-12. Available from: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/1415-2762.20140001>
9. Apostolidou C, Adamopoulos K, Lymperaki E, Iliadis S, Papapreponis P, Kourtidou-Papadeli C. Cardiovascular risk and benefits from antioxidant dietary intervention with red wine in asymptomatic hypercholesterolemics. *Clin Nutr ESPEN*. 2015;10(6):e224-e233. doi:10.1016/J.CLNESP.2015.08.001



**RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR**  
**ISSN 2675-6218**

**BENEFÍCIOS CARDIOVASCULARES DO CONSUMO MODERADO DE VINHO TINTO**  
Maria Victoria Muller, Heloysa de Oliveira Machado, Gabriel Henrique Ferracioli Alvarenga,  
Luiz Miguel Gonçalves Cherain, Carollayne Mendonça Rocha, Luiz Gabriel Gonçalves Cherain

10. Gepner Y, Golan R, Harman-Boehm I, et al. Effects of initiating moderate alcohol intake on cardiometabolic risk in adults with type 2 diabetes: A 2-year randomized, controlled trial. *Ann Intern Med.* 2015;163(8):569-579. doi:10.7326/M14-1650
11. Chiva-Blanch G, Urpi-Sarda M, Llorach R, et al. Differential effects of polyphenols and alcohol of red wine on the expression of adhesion molecules and inflammatory cytokines related to atherosclerosis: A randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr.* 2012;95(2):326-334. doi:10.3945/ajcn.111.022889
12. Vázquez-Fresno R, Llorach R, Alcaro F, et al. 1H-NMR-based metabolomic analysis of the effect of moderate wine consumption on subjects with cardiovascular risk factors. *Electrophoresis.* 2012;33(15):2345-2354. doi:10.1002/elps.201100646
13. Filho PRS, Castro I, Stahlschmidt A. Effect of red wine associated with physical exercise in the cardiovascular system of spontaneously hipertensive rats. *Arq Bras Cardiol.* 2011;96(4):277-282. doi:10.1590/S0066-782X2011005000020