

# CHOCOLATE E OS BENEFÍCIOS CARDIOVASCULARES

---

JENIFER D'EL-REI

FERNANDA MEDEIROS

---

## RESUMO

Os hábitos alimentares apresentam-se como marcadores de risco para doenças cardiovasculares, na medida em que o consumo elevado de colesterol, lipídios e ácidos graxos saturados somados ao baixo consumo de fibras, participam na etiologia das dislipidemias, obesidade, diabetes e hipertensão. Recentes pesquisas têm apresentado uma relação inversamente proporcional entre doenças cardíacas e o consumo de alimentos como chás, soja e seus derivados, uva e vinho tinto, e mais recentemente o cacau e o chocolate. Estes alimentos têm em comum o fato de serem ricos em flavonóides, substâncias responsáveis por efeitos cardioprotetores. Nesta revisão, foram inseridas publicações envolvendo como intervenção: cacau, chocolate amargo ou flavonóides, utilizando como palavras chaves: *cacao, cocoa, chocolate, dark chocolate, vascular health, hypertension* tendo como base de dados o Medline publicados entre 1997 a 2011. O cacau-chocolate tem mostrado, segundo pesquisas recentes, exercer um efeito benéfico sobre a saúde cardiovascular. Este efeito pode ser exercido de diversas maneiras: melhorando função plaquetária e sensibilidade à insulina, con-

trolando pressão arterial, reduzindo agregação plaquetária e atuando no sistema antioxidante. Assim, o cacau-chocolate poderia ser utilizado como um adjuvante na dietoterapia das doenças cardiovasculares.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Cacau; Chocolate; Flavonoides; Doenças cardiovasculares.*

## INTRODUÇÃO

Os hábitos alimentares apresentam-se como marcadores de risco para doenças cardiovasculares, na medida em que o consumo elevado de colesterol, lipídios e ácidos graxos saturados somados ao baixo consumo de fibras, participam na etiologia das dislipidemias, obesidade, diabetes e hipertensão<sup>1</sup>. Recentes pesquisas têm apresentado uma relação inversamente proporcional entre doenças cardíacas e o consumo de alimentos como chás, soja e seus derivados, uva e vinho tinto, e mais recentemente o cacau e o chocolate. Estes alimentos têm em comum o fato de serem ricos em flavonóides, substâncias responsáveis por efeitos cardioprotetores<sup>2-4</sup>.

## METODOLOGIA

Foram inseridas no artigo revisões sistemá-

ticas, narrativas, ensaios clínicos randomizados, ensaios *in vitro* envolvendo como intervenção: cacau, chocolate amargo ou flavonóides, utilizando como palavras chaves: *cacao, cocoa, chocolate, dark chocolate, vascular health, hypertension* tendo como base de dados o Medline publicados entre 1997 a 2011. Um total de 29 publicações foram selecionadas.

### CHOCOLATE E POLIFENÓIS

O chocolate é um produto oriundo do processamento das sementes do cacau. Considerado atualmente uma das grandes fontes alimentares de polifenóis, contribuindo significativamente na dieta para a ingestão destes potentes compostos antioxidantes. De acordo com um estudo publicado em 2003, o chocolate é um dos produtos mais consumidos no Brasil e no mundo<sup>5</sup>.

A fabricação do chocolate se inicia com o processamento das sementes de cacau. A cultura do cacau é considerada artesanal, pois necessita de mão de obra ao longo de toda sua produção. O processamento das sementes passa por três principais etapas: colheita, fermentação e secagem.

Cada semente contém uma quantidade significativa de gordura (40-50% de manteiga de cacau) e polifenóis, que compõem cerca de 10% do peso seco do grão inteiro (as concentrações de epicatequina do grão recém-colhido variam entre de 21,89 - 43,27 mg / g de matéria seca quando avaliadas as amostras desengor duradas).

O ácido oleico, gordura monoinsaturada, constitui cerca de 33% da composição da manteiga de cacau. Outros 33%, compõem-se de ácido esteárico que, embora saturado, é metabolizado no corpo humano em ácido oléico e, por isso teria um efeito neutro nos níveis de colesterol sérico. Em contrapartida, o chocolate possui, ainda, uma proporção de gordura saturada sob a forma de ácido palmítico<sup>3</sup>.

Os polifenóis são micronutrientes presentes nos alimentos de origem vegetal, sendo o chocolate uma boa fonte. Estas substâncias estão presentes nas plantas como um sistema de de-

fesa destas às agressões como ataque de pragas e radiação ultravioleta, constituindo uma linha de defesa do vegetal<sup>6</sup>.

Os flavonóides pertencem a uma classe de polifenóis que apresentam uma estrutura química básica comum com dois anéis aromáticos que são ligados por três átomos de carbono que formam um heterociclo oxigenado. No entanto, podem ainda ser divididos em subclasses, de acordo com grau de oxidação do oxigênio heterocíclico em: flavonóis, flavonas, isoflavonas, flavanonas, antocianidinas e flavanóis<sup>6</sup>.

Entre os flavonóides presentes no cacau/chocolate destaca-se a subclasse flavan-3-óis ou flavanóis, incluindo as formas monoméricas de epicatequina e catequina, junto com os oligômeros procianidinas (construídos a partir destes monômeros<sup>7</sup>).

Independentemente do processo de fabricação aplicado e matéria-prima utilizada para produzir o chocolate, o flavanol é o flavonóide mais abundante presente no chocolate, além de ser um dos alimentos fontes deste flavonóide, como observado no Quadro 1.

Em particular, o chocolate ao leite apresenta uma concentração de flavanol menor que o cacau em pó e que o chocolate amargo.<sup>8</sup> Isto se explica, pois o percentual de cacau envolvido no preparo dos diferentes tipos de chocolate, não é igual. O chocolate branco, que em algumas literaturas nem é considerado como chocolate, contém aproximadamente 4% de cacau (só possui na sua composição a manteiga do cacau); o chocolate ao leite contém aproximadamente 30% de cacau; o chocolate meio amargo, 41% de cacau e o chocolate amargo, com percentual de cacau elevado, contém 70% ou mais de cacau ([www.hersheys.com.br](http://www.hersheys.com.br)).

O cacau em pó apresenta cerca de dez por cento do seu peso composto de flavonóides. Já o seu subproduto, o chocolate amargo, apresenta em sua composição 53,5 mg de catequina em 100g de chocolate, ao passo que o chocolate ao leite apresenta 15,9 mg / 100g<sup>9</sup>.

As procianidinas também chamadas de taninos condensados são dímeros, oligômeros

**QUADRO 1: CONCENTRAÇÃO DE FLAVANOLS EM DIFERENTES ALIMENTOS.**

Fonte alimentar	Flavanol (mg/Kg/mg/L)
Chocolate	460- 610
Feijão	350- 550
Cereja	50- 220
Pêssego	50- 140
Amora	130
Maçã	20- 120
Chá verde	100- 800
Chá preto	60- 500
Vinho tinto	80- 300

e polímeros de catequinas que são unidas por ligações entre C4 e C8 (ou C6). Os quais podem formar complexos com as proteínas salivares, sendo responsáveis pela adstringência de certas frutas e pelo sabor amargo do cacau<sup>6</sup>.

Em humanos, os flavonóis, apresentam boa estabilidade e tolerância ao pH ácido do estômago, alcançando o intestino delgado onde será absorvido. Apresentam um pico plasmático de concentração em 2 a 3 horas após a ingestão de maneira dose- dependente permanecendo mensurável em até 8 horas após a sua ingestão. Associado a isto, aumentam também a capacidade antioxidante do plasma<sup>10,11</sup>.

No entanto, estes efeitos podem ser, marcadamente, reduzidos quando o cacau é consumido com leite ou se o cacau é ingerido como chocolate ao leite, no entanto, este achado é bastante controverso<sup>12,13</sup>. Isto se deve ao fato de ocorrer uma interação direta entre o polifenol e a estrutura alimentar, como as proteínas do leite, o que pode impedir a absorção do polifenol.

Portanto, como a meia-vida dos flavanóis dura cerca de duas horas, recomenda-se o consumo de alimentos fontes destes polifenóis de forma regular e frequente para manter alta e constante sua concentração sanguínea<sup>14</sup>.

#### CHOCOLATE E SAÚDE CARDIOVASCULAR

O cacau, dos alimentos ricos em flavonóides, é o que apresenta maior capacidade antioxidante e teor de flavonóides, quando comparado

aos chás e ao vinho tinto<sup>15</sup>. Por isso, a importância de se estudar os benefícios do chocolate, um produto altamente palatável e consumido, derivado do cacau, na saúde cardiovascular.

Desde a antiguidade, as sementes de cacau já eram utilizadas de forma terapêutica pelos maias e astecas, como estimulante, pomada analgésica, bebida energética, consumida pelos guerreiros antes das batalhas. Os incas consideravam a bebida à base de cacau, como uma bebida dos deuses, uma associação que deu origem ao nome científico do cacauzeiro, *Theobroma cacao*, das palavras gregas *theo* (Deus) e *broma* (bebida)<sup>3</sup>.

A primeira indicação do uso terapêutico do cacau data de 1600 aC. Já as primeiras evidências epidemiológicas com relação ao efeito do cacau foram observadas nos índios kuna, uma população nativa de ilhas da costa do Panamá. Os índios desta região apresentam baixa incidência de HAS, apesar do envelhecimento. Interessantemente, estes índios consomem diariamente grandes quantidades de cacau, apesar de apresentarem uma dieta rica em sal (cloreto de sódio). Além disso, apresentam menor taxa de mortalidade por doença cardiovascular, quando comparados com outros cidadãos pan-americanos. Os fatores envolvidos são claramente ambientais, mais do que fatores genéticos, pois os índios que migraram para a parte urbana da cidade do Panamá perderam esta proteção, pois consomem menos cacau,

em troca de outros alimentos com menor teor de flavonóides<sup>16</sup>.

Um estudo prospectivo com mulheres no período da menopausa, sem diagnóstico de doenças cardiovasculares (*Iowa Women's Health Study*), com 16 anos de seguimento, mostrou redução do risco de morte por doenças cardiovasculares associado ao alto consumo de alimentos ricos em flavonóides<sup>17</sup>.

No *Zutphen Elderly Study*, realizado na Holanda, envolvendo homens idosos, saudáveis, mostrou-se redução da mortalidade por doença cardiovascular e por todas as outras causas no grupo com maior ingestão de cacau<sup>18</sup>.

O chocolate tem mostrado, segundo pesquisas recentes, exercer um efeito benéfico sobre a saúde cardiovascular. Este efeito pode ser exercido de diversas maneiras: melhorando função plaquetária e sensibilidade à insulina, controlando pressão arterial, reduzindo agregação plaquetária e atuando no sistema antioxidante<sup>3,19-21</sup>(Fig.1).

No que diz respeito ao endotélio, pesquisas mostram que os polifenóis do chocolate, mais precisamente a epicatequina, seriam capazes de estimular a óxido nítrico-sintase endotelial (e-NOS), com consequente aumento da liberação de óxido nítrico (NO). Além de, *in vitro*, ter mostrado ser capaz também de inibir

atividade da enzima arginase, levando à maior disponibilidade de arginina, que é um aminoácido precursor da síntese de NO. Uma vez que a disponibilidade de NO é aumentada, ocorrerá uma tendência à vasodilatação<sup>22</sup>.

A atividade da enzima conversora de angiotensina (ECA) também tem sido motivo de investigação, por poder ser inibida diretamente por estes polifenóis. Esta enzima está envolvida no controle da pressão arterial, atuando na conversão de angiotensina I em angiotensina II, um potente peptídeo vasopressor<sup>23</sup>.

Evidências experimentais, tanto *in vivo* quanto *in vitro*, vêm mostrando que os flavonóides e os alimentos ricos em flavanóis, podem potencialmente reduzir pressão arterial, pelos mecanismos explicados acima.

O efeito dos alimentos fontes de flavanóis, especialmente o cacau e seus derivados como o chocolate, na produção de óxido nítrico e na pressão arterial foi avaliado numa revisão publicada no ano corrente e mostrou que estes alimentos têm reduzido pressão arterial tanto em humanos quanto em animais e este efeito poderia estar relacionado à manutenção de níveis ótimos de óxido nítrico e com a redução da produção de ânion superóxido na parede vascular<sup>24</sup>.

No quadro abaixo, estão listados alguns

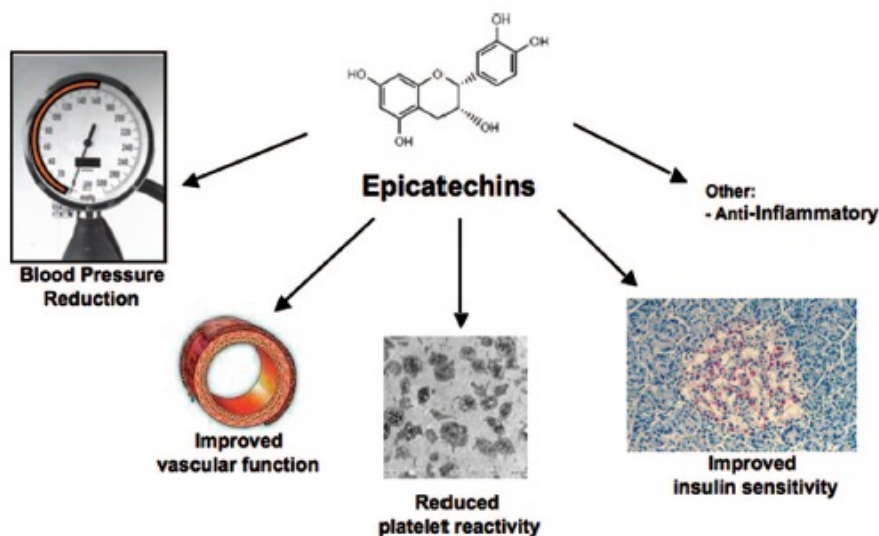


FIGURA 1: EFEITOS RELEVANTES À SAÚDE PROPORCIONADOS PELAS EPICATEQUINAS.

estudos realizados com chocolate e seus resultados (Quadro.2). No entanto, apesar de ser um alimento que vem despertando interesse científico por seu efeito na pressão arterial e na saúde cardiovascular de um modo geral, seu consumo deve ser recomendado com cautela, pois além de veicular os flavonóides, responsáveis por seus efeitos benéficos, também veicula uma grande quantidade de energia, o que poderia contribuir para o ganho de peso.

Além disso, o tipo de chocolate avaliado nos estudos que demonstraram efeitos positivos na saúde cardiovascular são os que apresentam um percentual de cacau mais elevado, e a quantidade a ser recomendada ainda não está bem estabelecida, os estudos variam muito em torno de 6g a 100g de chocolate por dia.

## REFERÊNCIAS

1. Van Horn L, McCoin M, Kris-Etherton PM, *et al.* The evidence for dietary prevention and treatment of cardiovascular disease. *J Am Diet Assoc.* 2008;108(2):287-331.
2. Keen CL. Chocolate: food as medicine/medicine as food. *J Am Coll Nutr.* 2001;20(5 Suppl):436S-439S; discussion 440S-442S.
3. Corti R, Flammer AJ, Hollenberg NK, *et al.* Cocoa and cardiovascular health. *Circulation.* 2009;119(10):1433-1441.
4. Corti R, Perdrix J, Flammer AJ, *et al.* [Dark or white chocolate? Cocoa and cardiovascular health]. *Rev Med Suisse.* 2010;6(239):499-500, 502-494.
5. Buzalaf MA, Granjeiro JM, Cardoso VE, *et al.* Fluorine content of several brands of chocolate bars and chocolate cookies found in Brazil. *Pesqui Odontol Bras.* 2003;17(3):223-227.
6. Manach C, Scalbert A, Morand C, *et al.* Polyphenols: food sources and bioavailability. *Am J Clin Nutr.* 2004;79(5):727-747.
7. Arts IC, van De Putte B, Hollman PC. Catechin contents of foods commonly consumed in The Netherlands. 2. Tea, wine, fruit juices, and chocolate milk. *J Agric Food Chem.* 2000;48(5):1752-1757.
8. Miller KB, Stuart DA, Smith NL, *et al.* Antioxidant activity and polyphenol and procyanidin contents of selected commercially available cocoa-containing and chocolate products in the United States. *J Agric Food Chem.* 2006;54(11):4062-4068.
9. Arts IC, Hollman PC, Kromhout D. Chocolate as a source of tea flavonoids. *Lancet.* 1999;354(9177):488.
10. Rein D, Lotito S, Holt RR, *et al.* Epicatechin in human plasma: in vivo determination and effect of chocolate consumption on plasma oxidation status. *J Nutr.* 2000;130(8S Suppl):2109S-2114S.
11. Rimbach G, Melchin M, Moehring J, *et al.* Polyphenols from cocoa and vascular health—a critical review. *Int J Mol Sci.* 2009;10(10):4290-4309.

## QUADRO 2: ENSAIOS CLÍNICOS COM CHOCOLATE.

Intervenção	Polifenóis	Controle	Grupo de estudo	Desfecho clínico	Referências
Chocolate preto(100g) por 14 dias	500mg de polifenóis/ dia	Chocolate branco (90g)	13 adultos idosos com hipertensão leve	↓ PA sistólica e diastólica	25
Chocolate preto, rico em polifenóis, (46g) por 14 dias	Procianidinas (epicatequina) 213mg/ dia	Chocolate preto, pobre em polifenóis	21 adultos saudáveis	↑ DMF ⊖ PA e marcadores inflamatórios	26
Chocolate preto (100g) por 15 dias	21,9mg de catequinas 65,97mg de epicatequinas	Chocolate branco (90g)	20 adultos hipertensos não tratados	↑ Sens. Insulin e DMF ↓ LDL- col e PA	27
Chocolate preto (70% de cacau) dose única (40g)	10,8 mg de catequina 36mg de epicatequina	Chocolate sem polifenóis	22 adultos pós transplante cardíaco	↑ Fç. Coronariana ↓ Adesão plaquetária	28
Chocolate preto (100g) por dia, durante 15 dias	88 mg/ dia de flavanóis (22 mg de catequina e 66mg de epicatequina)	Chocolate branco (90g)	20 adultos hipertensos, nunca tratados	↑ Sens. Insulina e DMF ↓ LDL- col ↓ PA diastólica	29

⊖ EFEITO NULO

12. Roura E, Andres-Lacueva C, Estruch R, *et al.* Milk does not affect the bioavailability of cocoa powder flavonoid in healthy human. *Ann Nutr Metab.* 2007;51(6):493-498.
13. Schroeter H, Holt RR, Orozco TJ, *et al.* Nutrition: milk and absorption of dietary flavanols. *Nature.* 2003;426(6968):787-788; discussion 788.
14. Richelle M, Tavazzi I, Enslin M, *et al.* Plasma kinetics in man of epicatechin from black chocolate. *Eur J Clin Nutr.* 1999;53(1):22-26.
15. Lee KW, Kim YJ, Lee HJ, *et al.* Cocoa has more phenolic phytochemicals and a higher antioxidant capacity than teas and red wine. *J Agric Food Chem.* 2003;51(25):7292-7295.
16. Hollenberg NK, Martinez G, McCullough M, *et al.* Aging, acculturation, salt intake, and hypertension in the Kuna of Panama. *Hypertension.* 1997;29(1 Pt 2):171-176.
17. Mink PJ, Scrafford CG, Barraj LM, *et al.* Flavonoid intake and cardiovascular disease mortality: a prospective study in postmenopausal women. *Am J Clin Nutr.* 2007;85(3):895-909.
18. Buijsse B, Weikert C, Drogan D, *et al.* Chocolate consumption in relation to blood pressure and risk of cardiovascular disease in German adults. *Eur Heart J.* 2010;31(13):1616-1623.
19. Selmi C, Cocchi CA, Lanfredini M, *et al.* Chocolate at heart: the anti-inflammatory impact of cocoa flavanols. *Mol Nutr Food Res.* 2008;52(11):1340-1348.
20. Keen CL, Holt RR, Oteiza PI, *et al.* Cocoa antioxidants and cardiovascular health. *Am J Clin Nutr.* 2005;81(1 Suppl):298S-303S.
21. Crozier SJ, Preston AG, Hurst JW, *et al.* Cacao seeds are a "Super Fruit": A comparative analysis of various fruit powders and products. *Chem Cent J.* 2011;5:5.
22. Schnorr O, Brossette T, Momma TY, *et al.* Cocoa flavanols lower vascular arginase activity in human endothelial cells in vitro and in erythrocytes in vivo. *Arch Biochem Biophys.* 2008;476(2):211-215.
23. Actis-Goretta L, Ottaviani JJ, Keen CL, *et al.* Inhibition of angiotensin converting enzyme (ACE) activity by flavan-3-ols and procyanidins. *FEBS Lett.* 2003;555(3):597-600.
24. Fraga CG, Litterio MC, Prince PD, *et al.* Cocoa flavanols: effects on vascular nitric oxide and blood pressure. *J Clin Biochem Nutr.* 2011;48(1):63-67.
25. Taubert D, Berkels R, Roesen R, *et al.* Chocolate and blood pressure in elderly individuals with isolated systolic hypertension. *JAMA.* 2003;290(8):1029-1030.
26. Engler MB, Engler MM, Chen CY, *et al.* Flavonoid-rich dark chocolate improves endothelial function and increases plasma epicatechin concentrations in healthy adults. *J Am Coll Nutr.* 2004;23(3):197-204.
27. Grassi D, Necozione S, Lippi C, *et al.* Cocoa reduces blood pressure and insulin resistance and improves endothelium-dependent vasodilation in hypertensives. *Hypertension.* 2005;46(2):398-405.
28. Flammer AJ, Hermann F, Sudano I, *et al.* Dark chocolate improves coronary vasomotion and reduces platelet reactivity. *Circulation.* 2007;116(21):2376-2382.
29. Grassi D, Desideri G, Necozione S, *et al.* Blood pressure is reduced and insulin sensitivity increased in glucose-intolerant, hypertensive subjects after 15 days of consuming high-polyphenol dark chocolate. *J Nutr.* 2008;138(9):1671-1676.

## ABSTRACT

Dietary habits are presented as risk markers for cardiovascular disease to the extent that high intakes of cholesterol, lipids and saturated fatty acids added to low-fiber participate in the etiology of dyslipidemia, obesity, diabetes and hypertension. Recent studies have shown an inverse relationship between heart disease and consumption of foods like tea, soy and its derivatives, grape and red wine, and more recently cocoa and chocolate. These foods have in common that they are rich in flavonoids, substances responsible for cardioprotective effects. In this review, we included the following terms as intervention involving publications: cocoa, dark chocolate or flavonoid, using as keywords: cacao, cocoa, chocolate, dark chocolate and vascular health, hypertension on the basis of Medline published from 1997 to 2011. According to recent surveys, the cocoa-chocolate has shown a beneficial effect on cardiovascular health. This effect can be exercised in several ways by improving platelet function and insulin sensitivity, controlling blood pressure, reducing platelet aggregation and acting on the antioxidant system. Thus, the cocoa-chocolate could be used as a dietary adjunct in the treatment of cardiovascular diseases.

KEY WORDS: *Cocoa; Chocolate; Flavonoids; Cardiovascular diseases; Cardiovascular diseases.*

# TITULAÇÃO DOS AUTORES

## EDITORIAL

### **ANTONIO FELIPE SANJULIANI**

Professor Adjunto e Coordenador da Disciplina de Fisiopatologia Clínica e Experimental. CLINEX/ UERJ

### **MARIO F. NEVES**

Professor Adjunto de Clínica Médica da Universidade do Estado do Rio de Janeiro

### **WILLE OIGMAN**

Professor Titular de Clínica Médica da UERJ

## ARTIGO 1: INFLAMAÇÃO COMO MECANISMO PATOGÊNICO NA HIPERTENSÃO ARTERIAL

### **DANIEL A.B. KASAL**

Médico cardiologista, doutor em Ciências, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Endereço para correspondência:  
Departamento de Clínica Médica  
Hospital Universitário Pedro Ernesto.  
Av. 28 de Setembro, 77/sala 329, Vila Isabel.  
Rio de Janeiro - RJ. CEP 20551-030  
Telefone: (21) 2868-8484

### **MARIO F. NEVES**

(Vide Editorial)

## ARTIGO 2: EIXO RENINA-ANGIOTENSINA-ALDOSTERONA: BASES FISIOLÓGICAS E FISIOPATOLÓGICAS

### **ANTONIO FELIPE SANJULIANI**

(Vide Editorial)

### **Márcia Regina Simas Gonçalves Torres**

Nutricionista, Mestrado e Doutorado em Fisiopatologia Clínica e Experimental – CLINEX/ UERJ

### **Lívia Nogueira de Paula**

Nutricionista, Mestrado e Doutoranda, Disciplina de Fisiopatologia Clínica e Experimental – CLINEX/ UERJ

### **Fabiana Braunstein Bassan**

Médica, Mestranda, Disciplina de Fisiopatologia Clínica e Experimental – CLINEX/ UERJ

Endereço para correspondência:  
Rua Ramon de Castilla 25/102.  
Rio de Janeiro - RJ. CEP 20551-030  
Telefone: (21) 2868-8484

**ARTIGO 3: CONTRIBUIÇÃO DO ESTUDO DA MICROCIRCULAÇÃO À FISIOPATOLOGIA DA HIPERTENSÃO ARTERIAL**

**SERGIO EMANUEL KAISER**

Professor Assistente da Disciplina de Fisiopatologia Clínica e Experimental – CLINEX-UERJ

**ARTIGO 4: EFEITOS DO MAGNÉSIO SOBRE A ESTRUTURA E FUNÇÃO VASCULAR**

**ANA ROSA CUNHA**

Professora do Instituto de Nutrição da UERJ, Mestre em

**BIANCA UMBELINO**

Aluna de Iniciação Científica da UERJ

**MARGARIDA L. CORREIA**

Aluna de Iniciação Científica da UERJ

**MARIO F. NEVES**

(Vide Editorial)

**ARTIGO 5: INGESTÃO DE CÁLCIO E FATORES DE RISCO CARDIOMETABÓLICO: ONDE ESTAMOS?**

**MÁRCIA R.S.G. TORRES**

Nutricionista - Mestrado e Doutorado em Fisiopatologia Clínica e Experimental. CLINEX/ UERJ

Endereço para correspondência:  
Rua Araguaia, 71 - bloco 2 / apto 303  
Rio de Janeiro - RJ. CEP: 22745-270  
Telefones: (21) 8317-7480, 2334-2063  
E-mail: marciarsimas@gmail.com

**ANTONIO F. SANJULIANI**

(Vide Editorial)

**ARTIGO 6: CHOCOLATE E OS BENEFÍCIOS CARDIOVASCULARES**

**JENIFER D'EL-REI**

Nutricionista da Clínica de Hipertensão Arterial e Doenças Metabólicas Associadas (CHAMA)  
Dep. Clínica Médica, UERJ

Endereço para correspondência:  
Departamento de Clínica Médica  
Hospital Universitário Pedro Ernesto.  
Av. 28 de Setembro, 77/sala 329, Vila Isabel.  
Rio de Janeiro - RJ. CEP 20551-030  
Telefone: (21) 2868-8484  
Email: jeniferdelrei@gmail.com.br

**FERNANDA MEDEIROS**

Professora Adjunto do Departamento de Nutrição Aplicada, UERJ

**ARTIGO 7: BENEFÍCIOS DO CHÁ VERDE SOBRE A HIPERTENSÃO ARTERIAL, DANO CARDIOVASCULAR E DISFUNÇÃO ENDOTELIAL**

**LÍVIA P. NOGUEIRA**

Nutricionista  
Mestre e Doutoranda em Fisiopatologia Clínica e Experimental. CLINEX/UERJ.

Endereço para correspondência:  
Rua Aroazes 870, bl 2 /apto 508  
Rio de Janeiro - RJ. CEP: 22775-060  
Telefones (21) 9714-5262  
E-mail: liviapnogueira@gmail.com

**MÁRCIA R.S.G. TORRES**

Nutricionista - Mestrado e Doutorado em Fisiopatologia Clínica e Experimental. CLINEX/ UERJ

**ANTONIO F. SANJULIANI**

(Vide Editorial)



## ARTIGO 8: EFEITOS DO LICOPENO NA SAÚDE CARDIOVASCULAR

### **MICHELLE TRINDADE**

Nutricionista da Clínica de Hipertensão Arterial e Doenças Metabólicas Associadas (CHAMA)  
Dep. Clínica Médica, UERJ

Endereço para correspondência:  
Departamento de Clínica Médica  
Hospital Universitário Pedro Ernesto.  
Av. 28 de Setembro, 77/sala 329, Vila Isabel.  
Rio de Janeiro - RJ. CEP 20551-030  
Telefone: (21) 2868-8484  
Email: michelle.trindade@yahoo.com.br

### **RENATA B. MARTUCCI**

Professora Adjunto do Instituto de Nutrição - UERJ

## ARTIGO 9: RECENTES EVIDÊNCIAS SOBRE OS ÁCIDOS GRAXOS POLI-INSATURADOS DA FAMÍLIA ÔMEGA-3 NA DOENÇA CARDIOVASCULAR

### **MARCELA A. CASANOVA**

Nutricionista da Clínica de Hipertensão Arterial e Doenças Metabólicas Associadas (CHAMA)  
Dep. Clínica Médica, UERJ

Endereço para correspondência:  
Departamento de Clínica Médica  
Hospital Universitário Pedro Ernesto.  
Av. 28 de Setembro, 77/sala 329, Vila Isabel.  
Rio de Janeiro - RJ. CEP 20551-030  
Telefone: (21) 2868-8484  
Email: cela.abreu@gmail.com

### **FERNANDA MEDEIROS**

Professora Adjunto do Departamento de Nutrição Aplicada, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

## ARTIGO 10: INIBIDORES DIRETOS DA RENINA NO TRATAMENTO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA

### **RONALDO A. O. C. GISMONDI**

Médico do Hospital Antônio Pedro - UFF  
Doutorando na Pós-graduação em Ciências Médicas - UERJ

Endereço para correspondência:  
Departamento de Clínica Médica  
Hospital Universitário Pedro Ernesto.  
Av. 28 de Setembro, 77/sala 329, Vila Isabel.  
Rio de Janeiro - RJ. CEP 20551-030  
Telefone: (21) 2868-8484  
Email: ronaldogismondi@gmail.com

### **WILLE OIGMAN**

(Vide Editorial)

## ARTIGO 11: HIPERTENSÃO ARTERIAL E DISFUNÇÃO ERÉTIL

### **VALTER JAVARONI**

Médico Urologista, Mestre em Urologia UERJ  
Doutor em Ciências Médicas UERJ

Endereço para correspondência:  
Departamento de Clínica Médica  
Hospital Universitário Pedro Ernesto.  
Av. 28 de Setembro, 77/sala 329, Vila Isabel.  
Rio de Janeiro - RJ. CEP 20551-030  
Telefone: (21) 2868-8484  
Email: ronaldogismondi@gmail.com

### **WILLE OIGMAN**

(Vide Editorial)

### **MARIO F. NEVES**

(Vide Editorial)