



## Ação da Cafeína no Sistema Nervoso Central e na Variabilidade da Frequência Cardíaca

*Cicera Josilânia Rodrigues Benjamim<sup>1</sup>, José Leonardo Gomes Coelho<sup>2</sup>, Raimunda Aureniza Feitosa<sup>3</sup>, Willma José de Santana<sup>4</sup>*

**Resumo:** O objetivo deste comentário, foi discutir os efeitos da cafeína no sistema nervoso central, trata-se de um comment, o qual foi trabalhado a partir de artigos científicos das bases de dados: PubMed, Scielo. Utilizou-se o método booleano (AND e NOT) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)- Cafeína, Sistema nervoso central, Variabilidade. Foi elaborado a partir de uma reflexão sobre Ação da cafeína no sistema nervoso central e na variabilidade da frequência cardíaca. O qual foi utilizado diversos artigos a respeito da cafeína e sua ação no sistema nervoso central como também a variabilidade da frequência cardíaca; com o intuito de mostrar suas ações, pontos positivos e negativos da sua utilização.

**Palavras chaves:** Cafeína. Sistema nervoso central. Variabilidade

## Caffeine Action in the Central Nervous System and in Heart Rate Variability

**Abstract:** The purpose of this comment, was to discuss the effects of caffeine on the central nervous system. It is a comment, or what was done from scientific articles in the databases: PubMed, Scielo. Used the Boolean method (AND and NOT) and Health Sciences Descriptors (DeCS) - Caffeine, Central nervous system, Variability. It was elaborated from a reflection on the action of caffeine on the central nervous system and on heart rate variability. What was used in several articles regarding caffeine and its action on the central nervous system, as well as with heart rate variability; in order to show their actions, positive points and create their use.

**Keywords:** Caffeine. Central nervous system. Variability.

---

<sup>1</sup> Acadêmica de Farmácia da Faculdade de Juazeiro do Norte. josilania.farmacia@gmail.com;

<sup>2</sup> Acadêmico de Farmácia da Faculdade de Juazeiro do Norte. leonardo-coelho-10@hotmail.com;

<sup>3</sup> Mestranda em Ciências da Educação na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, ULHT, Portugal. Pós-graduada em Gestão Escolar pela Universidade do Estado de Santa Catarina e em Planejamento e Política Educacional pela Universidade Regional do Cariri. Graduada em História pela Faculdade de Filosofia do Crato e em Pedagogia pela Universidade Regional do Cariri. Professora - Secretaria da Educação Básica do Ceará. aure09@hotmail.com;

<sup>4</sup> Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Católica de Pernambuco, Especialista em Micologia pela Universidade Federal de Pernambuco (1992), Mestrado em Biologia de Fungos pela Universidade Federal de Pernambuco. Doutorado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco (2008). Pós-Doutorado em Ciências da Saúde pela Faculdade do ABC em andamento. Graduada em Licenciatura em Pedagogia - Pela Faculdade de Ciências Administrativas e de Tecnologia FATEC/RO. Professora de Nível Superior dos Cursos: Medicina- FMJ, Enfermagem, Farmácia, Nutrição, Ciências Contábeis e Medicina Veterinária do Centro Universitário de Juazeiro - UNIJUAZEIRO. wjsantana@hotmail.com.

## Introdução

A cafeína ( $C_5H_{10}N_4O_2$ ) faz parte do grupo das xantinas, sendo também um alcaloide pertencente a classe metilxantina (1,3,7-trimetil xantina) podendo ser encontrado em algumas plantas, é encontrada de forma mais abundante nas sementes das plantas de Coffea, sendo essas pertencentes a família de Rubiaceae, para a produção de bebidas com cafeína em sua composição, sua extração acontece por meio da maceração, infusão ou por extração, sendo encontradas em maior concentração no café, que é a segunda bebida mais consumida em todo mundo (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA E CAFÉ. 2020).

É um importante estimulante de ativação direta do sistema nervoso central, por esse motivo podemos encontrá-la em bebidas destinadas ao aumento da concentração e atenção, exercendo função termogênica que é responsável por acelerar o metabolismo, seu mecanismo de ação acontece devido a semelhança da estrutura com a molécula de adenosina, sendo essa, um neuro modulador endógeno agindo na inibição da liberação de neurotransmissores e assim a ação inibitória da adenosina fica bloqueada, e o da cafeína será de estimulante cognitivo e psicomotora. Dessa forma podemos enfatizar que sua procura é feita por aqueles que procuram diminuir o estado de sonolência e melhorar o desempenho tanto em atividades físicas quanto nas cognitivas, mas para que sua ingestão aconteça de maneira correta deve ser feita uma pesquisa que mostre os prós e contras, no caso, quem pode fazer o consumo e quantidade adequada para determinado indivíduo e sua finalidade, mostrar que o consumo exacerbado pode ocasionar (CATERINA; MARTINEZ; KOHLMEIER, 2020).

## Método

Trata-se de um comment, o qual foi articulado a partir de artigos científicos das bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SCIELO); Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e livros na área da nutrição. Utilizou-se o método booleano (AND e NOT) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) para sondar assuntos específicos.

- (I) Foi elaborado a partir de uma reflexão sobre Ação da cafeína no sistema nervoso central e na variabilidade da frequência cardíaca.

- (II) O qual foi utilizado diversos trabalho a respeito da cafeína, sistema nervoso central e variabilidade da frequência cardíaca; com o intuito de mostrar suas ações, pontos positivos e negativos da sua utilização.

### **Absorção e Ação**

Sua absorção é feita pelo trato gastrointestinal e passa livremente através da barreira hematoencefálica, sua metabolização acontece no fígado realizada pelo citocromo P450 (CYP) este que é responsável por oxidar substâncias para que seja possível torná-las mais hidrossolúveis e polares; participando da desmetilação dos metabólitos ativos da cafeína (paraxantina, a teofilina e a teobromina). A principal ação da cafeína é de antagonismo dos receptores de adenosina, seu efeito secundário é inibir as fosfodiesterases, o que resulta no acúmulo de monofosfato cíclico de adenosina (cAMP) e intensificação dos efeitos da adrenalina, noradrenalina e dopamina (catecolaminas), estas propriedades são responsáveis por aumentar o processo de percepção e aumento da pressão arterial como resposta do sistema cardiovascular (CABALLERO; FINGLAS; TOLDRÁ, 2016).

### **Desempenho no Exercício Físico**

A sociedade internacional de nutrição esportiva enfatiza a importância do consumo de cafeína no melhoramento do desempenho físico, principalmente em exercícios de alta intensidade. Tarefas que exijam maior desempenho cognitivo, com o auxílio da cafeína pode demonstrar melhoramento na sua realização. Sua atuação no SNC durante a prática do exercício físico mostra que além de ser como antagonista da adenosina, pode afetar o metabolismo do substrato e função neuromuscular (transmissão de uma mensagem através do neurônio – músculo). Estudos mostram que o consumo da cafeína está associado à diminuição do risco de desenvolver o Parkinson, que mais uma vez está relacionada com o antagonismo nos receptores de adenosina (GOLDSTEIN et al, 2010; CARVALHO et al, 2019).

Mesmo que muitos estudos enfatizem o aumento do desempenho como um dos efeitos da cafeína, pode apresentar incoerência, pois existem diferenças tanto na metabolização da cafeína quanto na resposta dela. Indivíduos que apresentam o genótipo AC ou CC que são considerados metabolizadores lentos, com a ingestão do café com cafeína, terá um risco mais

elevado de infarto do miocárdio, hipertensão e pré-diabetes, enquanto quem apresenta o genótipo AA o risco é diminuído (NANCI et al, 2019; DENDEN et al, 2016).

### **Variabilidade da Frequência Cardíaca**

Utilizamos o termo VFC para descrever como acontece a variabilidade entre os sucessivos valores de intervalo cardíaco, que pode ser avaliada através do domínio do tempo (valores dos intervalos cardíacos), frequência (ritmos de séries temporais dos intervalos cardíacos) ou por métodos não lineares. A análise espectral é método responsável por avaliar a modulação autonômica cardíaca, durante o repouso e durante algum exercício moderado, essa que possui a aplicabilidade de observar o balanço simpátovagal tanto no repouso quanto no período de perturbações do equilíbrio corporal (homeostase), desta forma auxiliando na caracterização da modulação cardíaca em estados fisiológicos ou fisiológicos (JUNIOR; SALGADO, 2017).

Doses altas de cafeína podem contribuir para o aparecimento de sintomas de forma aguda como ansiedade e inquietação, podendo aumentar o risco de doenças cardiovasculares. A forma que a cafeína contribui para o risco cardiovascular é através da obstrução dos receptores de adenosina, posteriormente acontece a ativação do sistema autonômico e simpático do sistema nervoso através do aumento de catecolaminas no plasma sanguíneo, o que pode resultar em taquicardia (BENJAMIM et al, 2019).

### **Considerações Finais**

No desenvolvimento deste comentário foi possível aprofundar o conhecimento em relação a cafeína e suas propriedades, foi apresentado como pode ser feita a extração da cafeína a partir das plantas de *Coffea*, também foi possível esclarecer algumas curiosidades a respeito de como acontece a ação da cafeína tanto no sistema nervoso central quanto na variabilidade da frequência. Portanto, a cafeína possui muitas qualidades, entre elas o seu uso direcionado ao melhoramento em atividades físicas, cognitivas e no tratamento ou até mesmo na prevenção de alguns problemas que tenham ligação com o sistema nervoso central e/ou frequência cardíaca. O estudo mostra que o uso inadequado e exacerbado pode contribuir para o aumento de doenças cardiovascular.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA E CAFÉ [Internet]. O café. *Jornal do Café*. [acesso em: 29 mar. 2020]. Disponível em: [www.abic.com.br](http://www.abic.com.br).

BENJAMIM, C. J. R.; et al. Is Caffeine Recommended Before Exercise? A Systematic Review To Investigate Its Impact On Cardiac Autonomic Control. Heart Rate And Its Variability. *Journal of the American College of Nutrition* 2019; p. 1-10.

CABALLERO, B.; FINGLAS, P. M.; TOLDRÁ, F.; editores. *Encyclopedia of Food and Health*. Oxford; 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/referencework/9780123849533/encyclopedia-of-food-and-health#book-description>

CARVALHO, L. O. R; et al. Influência do café na Doença de Parkinson. *Revista Brasileira de Educação e Saúde* 2019, v. 9, n. 2, p. 41-47. DOI: <https://doi.org/10.18378/rebes.v9i2.6558>

CATERINA, R.; MARTINEZ, J. A.; KOHLMEIER M. *Principles of Nutrigenetics and Nutrigenomics*. 1th ed. Academic Press; 2020. Disponível em: <https://www.elsevier.com/books/principles-of-nutrigenetics-and-nutrigenomics/de-caterina/978-0-12-804572-5>.

DENDEN, S.; et al. Gender and ethnicity modify the association between the CYP1A2 rs762551 polymorphism and habitual coffee intake: evidence from a meta-analysis. *Genetics And Molecular Research* 2016; v. 15, n. 2, p. 10.4238/gmr.15027487. DOI:10.4238/gmr.15027487

GOLDSTEIN, E. R.; et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: Caffeine and Performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 2010, v.7, n.5. Disponível em: <https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/1550-2783-7-5>

JUNIOR, R. F.; SALGADO, H. C. Estudo da variabilidade de parâmetros Cardiovasculares como Ferramenta para avaliação da Modulação Simpática Cardiovascular. *Ver. Bras. Hipertens* 2017, v. 12, n. 4, p. 242-244. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=427046&indexSearch=ID>

NANCI, C.; et al. Caffeine, CYP1A2 Genotype, and Endurance Performance in Athletes. *Medicine & Science In Sports & Exercise* 2019, v. 50, n. 8, p. 1570-1578. DOI: 10.1249/MSS.0000000000001596



### Como citar este artigo (Formato ABNT):

RODRIGUES, Maria Marilê. Política Pública Integradora da Rede Municipal de Ensino de Juazeiro do Norte-CE.. *Id on Line Rev.Mult. Psic.*, Fevereiro/2021, vol.14, n.54, p. 405-409. ISSN: 1981-1179.

Recebido: 14/02/2021; Aceito: 19/02/2021.