

A RELAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE CAFEÍNA E O DESENVOLVIMENTO DE ARRITMIAS CARDÍACAS

THE RELATIONSHIP BETWEEN CAFFEINE CONSUMPTION AND THE DEVELOPMENT OF CARDIAC ARRHYTHMIAS

LA RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE CAFEÍNA Y EL DESARROLLO DE ARRITMIAS CARDÍACAS

Eduardo Butturini de Carvalho¹
Mateus Baptista Motta²

RESUMO: A cafeína é um estimulante amplamente consumido, presente em café, chá, chocolate e bebidas energéticas, com capacidade de afetar o sistema cardiovascular. Esta revisão integrativa investigou a relação entre o consumo de cafeína e o desenvolvimento de arritmias cardíacas, com busca nas plataformas PubMed e BVS e inclusão de 25 artigos conforme critérios predefinidos. Relatos de caso associaram doses elevadas de cafeína, especialmente em bebidas energéticas e na coingestão de outros estimulantes, a arritmias supraventriculares e ventriculares graves, incluindo fibrilação ventricular e parada cardíaca. O risco foi potencializado pela presença de cardiopatias genéticas não diagnosticadas, mesmo com doses não letais. Em contraste, estudos observacionais de maior porte e ensaios clínicos randomizados recentes sugerem que o consumo moderado de café pode estar associado à redução do risco de fibrilação atrial e de eventos cardiovasculares maiores. O consumo dentro dos limites seguros (até 400 mg/dia) é geralmente bem tolerado; doses elevadas, a coingestão de outras substâncias e cardiopatias subjacentes representam os principais fatores de risco.

Palavras-chave: Cafeína. Arritmia. Bebidas energéticas. Fibrilação ventricular. Eventos cardiovasculares

ABSTRACT: Caffeine is a widely consumed stimulant found in coffee, tea, chocolate, and energy drinks, capable of affecting the cardiovascular system. This integrative review investigated the relationship between caffeine consumption and the development of cardiac arrhythmias, with a search conducted on PubMed and BVS platforms and 25 articles included based on pre-defined criteria. Case reports linked high-dose caffeine, particularly through energy drinks and co-ingestion of other stimulants, to supraventricular and ventricular arrhythmias, including ventricular fibrillation and cardiac arrest. Risk was amplified by the presence of undiagnosed genetic heart diseases, even at non-lethal doses. In contrast, larger observational studies and recent randomized clinical trials suggest that moderate coffee consumption may be associated with a reduced risk of atrial fibrillation and major adverse cardiovascular events. Caffeine within safe limits (up to 400 mg/day) is generally well tolerated in healthy adults; high doses, co-ingestion of other stimulants, and underlying heart disease — particularly undiagnosed genetic channelopathies — represent the main risk factors.

Keywords: Caffeine. Arrhythmia. Energy drinks. Ventricular fibrillation. Cardiovascular events

¹Orientador, Formado na UFF (2008), doutorado na UFRJ, professor da Universidade de Vassouras- curso de graduação em Medicina Veterinária e mestrado profissional em diagnóstico em medicina veterinária.

²Autor, Discente da Universidade de Vassouras.

RESUMEN: La cafeína es un estimulante ampliamente consumido, presente en café, té, chocolate y bebidas energéticas, con capacidad de afectar el sistema cardiovascular. Esta revisión integrativa investigó la relación entre el consumo de cafeína y el desarrollo de arritmias cardíacas, con búsqueda en las plataformas PubMed y BVS e inclusión de 25 artículos según criterios predefinidos. Reportes de caso vincularon dosis elevadas de cafeína, especialmente en bebidas energéticas y coingesta de otros estimulantes, con arritmias supraventriculares y ventriculares graves, incluyendo fibrilación ventricular y paro cardíaco. El riesgo se amplificó ante cardiopatías genéticas no diagnosticadas, incluso con dosis no letales. En contraste, estudios observacionales de mayor envergadura y ensayos clínicos aleatorizados recientes sugieren que el consumo moderado de café puede asociarse con reducción del riesgo de fibrilación auricular y eventos cardiovasculares mayores. El consumo dentro de los límites seguros (hasta 400 mg/día) es generalmente bien tolerado; dosis elevadas, la coingesta de otras sustancias y las cardiopatías subyacentes representan los principales factores de riesgo.

Palabras clave: Cafeína. Arritmias. Bebidas energéticas. Fibrilación ventricular. Eventos cardiovasculares

INTRODUÇÃO

O café é uma das bebidas mais consumidas no mundo e os efeitos do seu consumo na saúde cardiovascular têm sido amplamente estudados, em grande parte pelo interesse na cafeína (1,3,7-trimetilxantina), seu principal componente psicoativo (Marcus et al., 2023; Van Dam et al., 2020). A cafeína atua por inibição competitiva dos receptores de adenosina e das fosfodiesterases, elevando os níveis de AMPc e a disponibilidade de cálcio intracelular. Esses mecanismos promovem a liberação de catecolaminas, aumentam o automatismo das células marcapasso atrial e favorecem pós-despolarizações tardias, sustentando o potencial arritmogênico da substância em determinadas condições (Schlotthauer & Bers, 2000; Robertson et al., 1978).

Entre as arritmias relatadas em associação ao consumo excessivo de cafeína, destacam-se as extrassístoles atriais (Mandilaras et al., 2022), a fibrilação atrial (Lasheras et al., 2021; Hanif et al., 2020) e arritmias ventriculares malignas capazes de levar à parada cardíaca súbita (Toya et al., 2019; Walia & Kaur, 2024). A coingestão de álcool, kratom ou os demais componentes das bebidas energéticas amplifica esse risco de forma consistente (Osman et al., 2019; Zhang et al., 2023; Dodulík et al., 2024). Portadores de cardiopatias genéticas, como síndrome do QT longo e taquicardia ventricular polimórfica catecolaminérgica (TVPC), formam um grupo de vulnerabilidade específica (Martinez et al., 2024; Molitor et al., 2024).

Por outro lado, estudos de maior porte têm apontado em direção diferente. Evidências recentes sugerem que o consumo moderado de café pode estar associado à redução do risco de arritmias e de eventos cardiovasculares maiores (Kim et al., 2021; Kotit, 2023; Iten et al., 2024; Wong et al., 2025). Diante dessa divergência, esta revisão analisou a relação entre o consumo de

cafeína e o desenvolvimento de arritmias cardíacas, considerando tanto os efeitos pró-arrítmicos quanto os possíveis efeitos protetores.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa. A busca foi realizada nas bases de dados National Library of Medicine (PubMed) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), com os descritores "caffeine" AND "arrhythmia", sem filtro de idioma. Foram incluídos artigos publicados entre 2019 e 2025, dos tipos: ensaio clínico randomizado, relato de caso, série de casos, estudo observacional e revisão narrativa. Foram excluídos artigos que não abordavam diretamente a relação entre cafeína e arritmias cardíacas, bem como estudos em modelos animais sem tradução clínica direta.

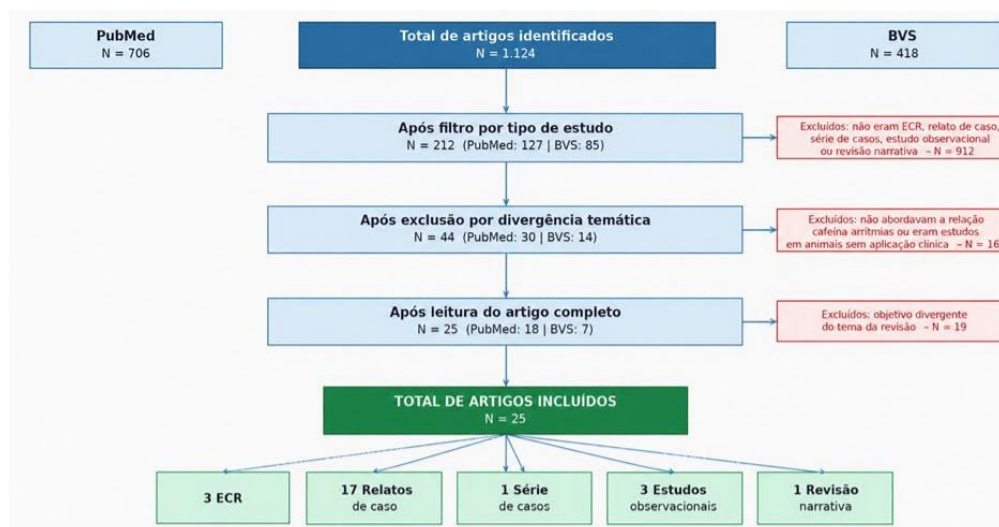
Os critérios de elegibilidade foram: (1) população humana adulta ou pediátrica; (2) exposição à cafeína em qualquer forma de consumo; (3) desfecho de arritmia cardíaca documentada ou avaliada. A triagem foi conduzida por dois revisores de forma independente, mediante leitura sequencial de título, resumo e artigo completo. O fluxograma de seleção é apresentado na Figura 1.

RESULTADOS

Foram identificados 1.124 artigos (706 no PubMed e 418 na BVS). Após filtro por tipo de estudo, restaram 212 artigos (PubMed: 127; BVS: 85). Após exclusão por divergência temática, 44 artigos foram avaliados em texto completo (PubMed: 30; BVS: 14), dos quais 19 foram excluídos por objetivo divergente. Foram selecionados 25 trabalhos — 18 do PubMed e 7 da BVS. Quanto ao delineamento: 3 ensaios clínicos randomizados, 17 relatos de caso, 1 série de casos, 3 estudos observacionais e 1 revisão narrativa.

Vinte estudos sugeriram associação entre o consumo de cafeína e arritmias. Os 5 restantes (3 observacionais, 1 ensaio clínico randomizado e 1 revisão narrativa) não identificaram tal associação com o consumo moderado, sugerindo, inclusive, potencial efeito protetor, conforme detalhado no Quadro 1.

Figura 1 – fluxograma de identificação e seleção dos artigos (PubMed e BVS)



Fonte: MOTTA MB, CARVALHO EB, 2026.

Quadro 1 – Caracterização dos estudos incluídos: referência, delineamento, associação com arritmias, substâncias associadas e dose de cafeína.

Artigo	Tipo de estudo	Possível associação entre consumo de cafeína e arritmias	Substâncias associadas	Dose de cafeína ingerida
OSMAN, H. et al. Caffeinated Energy Drink Induced Ventricular Fibrillation. Cureus, 2019.	Relato de caso	Sim — fibrilação ventricular	Bebida energética com vodka e taurina	1.000 mg/dia por 3 dias consecutivos
TOYA, N. et al. Bidirectional ventricular tachycardia induced by caffeine poisoning. The American Journal of Emergency Medicine, 2019.	Relato de caso	Sim — taquicardia ventricular bidirecional	Nenhuma	6.000 mg em dose única
TERASHIMA, S. et al. Propofol suppresses ventricular arrhythmias: acute caffeine intoxication. Acute Medicine & Surgery, 2020.	Relato de caso	Sim — fibrilação ventricular (revertida com propofol; hipocalemia associada)	Nenhuma	23.200 mg em dose única
HARSTEN, R. et al. Intralipid and haemodialysis in caffeine overdose. BMJ Case Reports, 2020.	Relato de caso	Sim — taquicardia ventricular (tratada com intralipid e hemodiálise)	Nenhuma	20.000 mg (231 mg/kg) em dose única
HANIF, M. et al. Energy Drinks and Atrial Fibrillation. Cureus, 2020.	Relato de caso	Sim — fibrilação atrial	Bebida energética com taurina	111 g de cafeína + taurina em 1 dia

Artigo	Tipo de estudo	Possível associação entre consumo de cafeína e arritmias	Substâncias associadas	Dose de cafeína ingerida
GRÉMAIN, V. et al. Massive suicidal ingestion of caffeine. Clinical Toxicology, 2021.	Relato de caso	Sim — fibrilação atrial e fibrilação ventricular simultâneas	Nenhuma	70.000 mg em dose única
YASUDA, S. et al. Caffeine poisoning treated by VA-ECMO and hemodialysis. Acute Medicine & Surgery, 2021.	Relato de caso	Sim — taquicardia ventricular evoluindo para fibrilação ventricular	Nenhuma	20.000 mg em dose única
MAIESE, A. et al. Fatal Case of Acute Pure Caffeine Intoxication. Cardiovascular Toxicology, 2021.	Relato de caso	Sim — fibrilação ventricular (evolução para óbito)	Nenhuma	Não consta
KITANO, T. et al. Suicidal attempt with caffeine overdose treated with dexmedetomidine. Journal of Medical Case Reports, 2021.	Relato de caso	Sim — taquicardia sinusal	Nenhuma	6.000 mg em dose única
MANDILARAS, G. et al. Energy Drinks and Heart Rhythm in Children and Teenagers. Cells, 2022.	Ensaio clínico randomizado	Sim — extrassístoles atriais (EA)	Bebidas energéticas	3 mg/kg por 2 dias (n=26)
PINA CABRAL, J. et al. Caffeine Intoxication: Over-the-Counter Sale of Deadly Supplements. Cureus, 2022.	Relato de caso	Sim — taquicardia sinusal	Nenhuma	6.000 mg em dose única
KOTIT, S. Long-term outcomes from the UK Biobank: impact of coffee on arrhythmias. Global Cardiology Science and Practice, 2023.	Estudo observacional	Não — associado à redução de risco de FA, flutter atrial, TSV, TV, FV e mortalidade	Nenhuma	1-5 xícaras/dia (n=449.563)
MARCUS, G. M. et al. Acute Effects of Coffee Consumption on Health among Ambulatory Adults (Ensaio CRAVE). The New England Journal of Medicine, 2023.	Ensaio clínico randomizado	Sim — EV com >1 xícara/dia (154 vs. 102/dia, RT 1,51; IC 95% 1,18-1,94); sem aumento significativo de EA, TSV ou TV	Nenhuma	Até 5 xícaras/dia (n=100)
WALIA, R.; KAUR, S. High-caffeinated energy drinks causing ventricular arrhythmias. Journal of Family Medicine and Primary Care, 2024.	Relato de caso	Sim — taquicardia ventricular não sustentada, bigeminismo e trigeminismo ventricular (EV)	Bebidas energéticas (Sting e Ginger Ale)	Não consta

Artigo	Tipo de estudo	Possível associação entre consumo de cafeína e arritmias	Substâncias associadas	Dose de cafeína ingerida
DODULÍK, J. et al. Ventricular fibrillation during football training: kratom and caffeine use. European Heart Journal - Case Reports, 2024.	Relato de caso	Sim — fibrilação ventricular	Kratom (2 g) + bebida energética (250 mL)	Não consta
MITSUI, D. et al. Severe caffeine poisoning treated with intermittent hemodialysis. The American Journal of Emergency Medicine, 2024.	Relato de caso	Sim — fibrilação ventricular refratária (nível sérico: 454,9 mg/dL)	Nenhuma	40.000 mg em dose única
MOLITOR, A. et al. Resuscitation after energy drink consumption in a patient with unknown right ventricular dysplasia. Die Anaesthesiologie, 2024.	Relato de caso	Sim — fibrilação ventricular em portador de displasia arritmogênica do VD não diagnosticada	Bebida energética	480 mg (dose não letal)
KOHARA, S. et al. Severe caffeine poisoning with mexiletine treated by extracorporeal methods. The American Journal of Emergency Medicine, 2024.	Relato de caso	Sim — taquicardia ventricular sem pulso (agravada por interação farmacocinética com mexiletina via CYP1A2)	Mexiletina (3.500 mg)	18.000 mg em dose única
MARTINEZ, K. A. et al. Sudden cardiac arrest in temporal proximity to energy drink consumption. Heart Rhythm, 2024.	Série de casos	Sim — FV em portadores de cardiopatia genética; 43% eram consumidores regulares (n=7 de 144 sobreviventes de PCS)	Bebidas energéticas	Doses habituais de energético
RAMCHARAN, P. et al. Energy Drink-Induced Acute Coronary Syndrome With Sudden Cardiac Arrest. Case Reports in Cardiology, 2025.	Relato de caso	Sim — FV + SCA (placa rota em DAE 95%); histórico de consumo crônico de 5 energéticos/dia	Monster Energy (~10 latas em 2-3 h)	~1.600 mg em 2-3 horas
ALORAINI, N. Y. et al. Daily Energy Drink Intake and Arrhythmia Resistant to Direct Current Cardioversion. Cureus, 2025.	Relato de caso	Sim — TSV refratária à cardioversão elétrica e farmacológica; troponina elevada (210 ng/L)	Bebidas energéticas (consumo diário)	Não consta
ITEN, V. et al. Coffee consumption and	Estudo observacio	Não — consumo diário associado a	Nenhuma	Mediana ~2-3 xícaras/dia

Artigo	Tipo de estudo	Possível associação entre consumo de cafeína e arritmias	Substâncias associadas	Dose de cafeína ingerida
adverse cardiovascular events in AF patients (Swiss-AF / Beat-AF). BMC Medicine, 2024.	estudo prospectivo	redução de 23% no risco de MACE (HR 0,77; IC 95% 0,66–0,89) em 3.835 pacientes com FA		
DEWLAND, T. A.; VAN DAM, R. M.; MARCUS, G. M. Coffee and cardiovascular disease. European Heart Journal, 2025.	Revisão narrativa	Não (em doses moderadas); exceção para EV em ECR com >1 xícara/dia	Nenhuma	Consumo moderado (≤5 xícaras/dia)
ZHENG, J. et al. Coffee consumption, caffeine metabolism, arrhythmias and cardiac morphology (UK Biobank). Heart Rhythm, 2025.	Estudo observacional + randomização mendeliana	Não — consumo associado a menor risco de FA (OR 0,89; IC 95% 0,84–0,93 por xícara) em 34.992 participantes	Nenhuma	Consumo habitual (UK Biobank)
WONG, C. X. et al. Caffeinated coffee and recurrence of atrial fibrillation after cardioversion (Ensaio DECAF). JAMA, 2025.	Ensaio clínico randomizado	Não — consumo associado a menor recorrência de FA/flutter atrial (HR 0,61; IC 95% 0,42–0,89; p=0,01); n=200, média 69 anos	Nenhuma	≥1 xícara/dia por 6 meses

Fonte: MOTTA MB, CARVALHO EB, 2026. DA: artéria descendente anterior; EA: extrassístole atrial; ECR: ensaio clínico randomizado; EV: extrassístole ventricular; FA: fibrilação atrial; FV: fibrilação ventricular; MACE: major adverse cardiovascular events (eventos cardiovasculares maiores); PCS: parada cardíaca súbita; RT: razão de taxas; SCA: síndrome coronariana aguda; TSV: taquicardia supraventricular; TV: taquicardia ventricular; TVPC: taquicardia ventricular polimórfica catecolaminérgica; VD: ventrículo direito.

Quanto às arritmias possivelmente associadas ao consumo de cafeína, foram identificados: 10 casos de fibrilação ventricular (FV) — incluindo casos com taquicardia ventricular evoluindo para FV, 5 de taquicardia ventricular (TV), 2 de fibrilação atrial (FA), 2 de taquicardia sinusal (TS), 2 de extrassístoles ventriculares (EV) e 1 de extrassístole atrial (EA). Registrou-se ainda um caso de taquicardia supraventricular resistente à cardioversão elétrica (Aloraini et al., 2025) e um caso de síndrome coronariana aguda associada ao consumo excessivo de bebidas energéticas (Ramcharan et al., 2025). Como alguns estudos documentaram mais de uma arritmia no mesmo paciente, o número total de eventos supera o de estudos com associação positiva. As arritmias possivelmente prevenidas pelo consumo moderado de café, segundo Kotit (2023), foram FA, flutter atrial, TSV, TV e FV. A distribuição é ilustrada na Figura 2.

Nos estudos com associação positiva, a relação foi observada: com doses elevadas sem substâncias associadas em 8 estudos; em associação com outros estimulantes sem dose especificada em 3; com doses elevadas junto a estimulantes e/ou álcool em 2; em doses habituais com outros estimulantes em 2; e em portadores de cardiopatia genética com doses habituais de energético em 1 série de casos. Um estudo relatou óbito com o consumo isolado de altas doses de cafeína (Maiese et al., 2021).

Figura 2 – Tipos de arritmias identificadas nos estudos incluídos



Fonte: MOTTA MB, CARVALHO EB, 2026

DISCUSSÃO

Os estudos incluídos nesta revisão apontam em direções opostas, e essa aparente contradição é, na verdade, informativa: ela separa os efeitos da cafeína em doses tóxicas — muitas vezes em combinação com outros estimulantes — dos efeitos do consumo moderado e habitual de café. São dois contextos fisiológicos distintos, e tratá-los como um único fenômeno tem sido fonte de confusão na literatura e na prática clínica.

O único ensaio clínico randomizado que identificou arritmias em doses habituais sem outras substâncias foi o CRAVE (Marcus et al., 2023), com 100 adultos saudáveis. Os dias de consumo de café foram associados a mais extrassístoles ventriculares (EV) — média de 154 por dia versus 102 no grupo sem café (razão de taxas 1,51; IC 95% 1,18–1,94), sem diferença para extrassístoles atriais (EA), taquicardia supraventricular ou taquicardia ventricular não

sustentada. Embora geralmente benignas, as EV podem, em determinados contextos, indicar cardiopatia subjacente (Klewer et al., 2022). O ensaio também mostrou aumento de 1.058 passos por dia e redução de 36 minutos de sono nos dias de consumo — dados que integram o balanço risco-benefício do café. O perfil genético de metabolismo via CYP1A2 também influenciou os desfechos: metabolizadores rápidos tenderam a mais EV, enquanto os lentos apresentaram maior redução de sono, reforçando a pertinência de uma abordagem individualizada. O ensaio de Mandilaras et al. (2022), com 26 crianças e adolescentes, identificou surgimento de EA após consumo de bebidas energéticas na dose de 3 mg/kg por 2 dias, dado relevante frente ao crescente consumo nessa faixa etária.

TV e FV foram relacionadas à cafeína isolada apenas a partir de 6.000 mg — 15 vezes acima do limite recomendado de 400 mg/dia (Wikoff et al., 2017). O caso de Toya et al. (2019) ilustra esse limiar: taquicardia ventricular bidirecional, padrão raramente visto fora da toxicidade digitálica ou da TVPC, após ingestão de 6.000 mg sem outras substâncias. Nas intoxicações com doses extremas — Grémain et al. (2021) com 70.000 mg, Terashima et al. (2020) com 23.200 mg, Harsten et al. (2020) e Yasuda et al. (2021) com 20.000 mg cada, e Mitsui et al. (2024) com 40.000 mg —, as arritmias foram frequentemente refratárias à cardioversão elétrica e aos antiarrítmicos, exigindo suporte circulatório mecânico e terapia de substituição renal. Merece destaque que, nesses casos, a hipocalemia — complicação da estimulação β_2 -adrenérgica pela cafeína — contribuiu de forma independente para o risco arritmico, como documentado por Terashima et al. (2020). O único óbito por cafeína isolada desta revisão foi relatado por Maiese et al. (2021), por FV irreversível atribuída à ativação maciça de receptores β_1 -adrenérgicos.

Na esfera toxicocinética, a dose média letal situa-se entre 150 e 200 mg/kg, com relatos a partir de 57 mg/kg (Pina Cabral et al., 2022). O prolongamento do intervalo QT acima de 320 ms/dia — acréscimo médio de 14,7 ms (Lasheras et al., 2021) — representa mecanismo arritmogênico independente, relevante em portadores de síndrome do QT longo ou em uso de fármacos que prolongam a repolarização. O caso de Kohara et al. (2024) evidencia que inibidores do CYP1A2 — como mexiletina, fluvoxamina, ciprofloxacino e alguns antipsicóticos — podem reduzir o clearance da cafeína e agravar significativamente a toxicidade, interação com implicações práticas no manejo clínico.

As bebidas energéticas merecem consideração à parte. Lévy et al. (2019) sistematizaram como a combinação de cafeína com taurina, guaraná e ginseng amplifica os efeitos pró-

arrítmicos por vias complementares. Essa distinção é clinicamente relevante: a maioria dos eventos graves nesta revisão envolveu bebidas energéticas ou coingestão de outros estimulantes, não o consumo isolado de café. A associação com kratom (Dodulík et al., 2024) e com álcool (Zhang et al., 2023; Osman et al., 2019) representa risco adicional. O caso de Walia & Kaur (2024) reforça que mesmo bebidas energéticas comerciais sem álcool podem precipitar TV e EV em jovens sem cardiopatia estrutural.

Portadores de cardiopatias genéticas formam grupo de risco particular. Na série de Martinez et al. (2024), 5% dos sobreviventes de parada cardíaca súbita haviam consumido bebida energética previamente ao evento; dos 7 pacientes, 2 tinham síndrome do QT longo, 2 tinham TVPC e 3 receberam diagnóstico de FV idiopática — 43% eram consumidores regulares, não episódicos. O caso de Molitor et al. (2024) sugere que 480 mg de cafeína foram suficientes para precipitar FV em jovem atleta com displasia arritmogênica do ventrículo direito não diagnosticada, levando ao implante de cardioversor-desfibrilador implantável. A triagem cardiológica, incluindo ECG em repouso e, quando indicado, avaliação eletrofisiológica, deve ser considerada em jovens com eventos arrítmicos associados ao consumo de bebidas energéticas. O caso de Aloraini et al. (2025) acrescenta uma perspectiva adicional: TSV refratária a múltiplas tentativas de cardioversão em paciente com uso diário de energéticos, sugerindo que a exposição crônica pode alterar a excitabilidade miocárdica, embora a suspensão concomitante do betabloqueador representa um confundidor relevante.

10

O caso de Ramcharan et al. (2025) amplia esse espectro para além das arritmias primárias: FV associada à síndrome coronariana aguda por ruptura de placa em 95% da artéria descendente anterior em um jovem de 24 anos com histórico de consumo de 5 energéticos por dia. A cronificação do consumo sugere que disfunção endotelial e pró-agregação plaquetária, mecanismos descritos com uso prolongado de bebidas energéticas, podem ter contribuído tanto quanto o episódio agudo de binge.

O quadro é distinto para o consumo moderado habitual de café. Kotit (2023), em 449.563 participantes do UK Biobank, associaram 1 a 5 xícaras diárias à redução do risco de FA, flutter atrial, TSV, TV, FV e mortalidade. Kim et al. (2021), em coorte com 386.258 participantes, estimaram redução de 3% nas taquiarritmias por xícara adicional por dia. Iten et al. (2024), no seguimento de 3.835 pacientes com FA por mediana de 4,7 anos, mostraram 23% menos eventos cardiovasculares maiores com consumo diário (HR 0,77; IC 95% 0,66–0,89), com menor mortalidade geral e menor taxa de hospitalização por insuficiência cardíaca. Wong et al. (2025)

randomizaram 200 pacientes com FA para consumo *versus* abstinência de café após cardioversão no ensaio DECAF, demonstrando 39% menos recorrência de FA ou flutter atrial ao longo de 6 meses (HR 0,61; IC 95% 0,42–0,89; $p=0,01$) sem diferença em eventos adversos. A população mais idosa (média 69 anos) e o fato de todos serem consumidores habituais limitam a generalização, mas o resultado questiona diretamente a prática de orientar abstinência de cafeína a pacientes com FA. Zheng et al. (2025), com 34.992 participantes e randomização mendeliana, encontraram menor risco de FA com maior consumo (OR 0,89; IC 95% 0,84–0,93 por xícara), com resultados não modificados pelo perfil genético de metabolismo via CYP1A2, sugerindo que parte dos benefícios seja mediada por outros componentes do café.

A revisão de Dewland, van Dam e Marcus (2025) sintetiza essa evidência: os efeitos protetores do café parecem ser, em parte, independentes da cafeína, possivelmente mediados por polifenóis com ação anti-inflamatória e antioxidante. A associação entre café e maior atividade física — o ensaio CRAVE mostrou 1.058 passos adicionais por dia (Marcus et al., 2023) — e a relação inversa com diabetes tipo 2, hipertensão e insuficiência cardíaca reforçam a complexidade da matriz alimentar do café como determinante de seus efeitos cardiovasculares (Dewland et al., 2025; Reiner et al., 2013; Ding et al., 2015).

As evidências disponíveis não sustentam restrição generalizada do consumo moderado de café em populações sem fatores de risco específicos. Cautela está indicada para portadores de cardiopatias genéticas, crianças e adolescentes, pacientes em uso de inibidores do CYP1A2 e quem combina cafeína com outros estimulantes ou álcool. Lévy et al. (2019) ressaltaram a necessidade de maior regulamentação das bebidas energéticas e de orientação médica ativa sobre seus riscos.

11

LIMITAÇÕES

Esta revisão apresenta limitações que devem ser consideradas. O delineamento integrativo, sem protocolo registrado previamente, pode introduzir viés de seleção. A busca foi restrita a duas bases de dados sem consulta à listas de referências ou literatura cinzenta, e o período coberto foi limitado a 2019–2025.

A heterogeneidade metodológica dos estudos é marcante. A maioria consiste em relatos de caso com capacidade limitada de estabelecer causalidade. Os estudos observacionais dependem de dados autorreferidos e em geral não distinguem entre diferentes modos de preparo

do café. Os ensaios clínicos randomizados disponíveis têm amostras pequenas e populações específicas, restringindo a extrapolação.

Nenhum dos estudos avaliou de forma isolada os efeitos dos diferentes componentes das bebidas energéticas sobre o sistema de condução cardíaco. A ausência de metanálise quantitativa impede a estimativa de um efeito global e a avaliação formal de viés de publicação.

CONCLUSÃO

Os dados desta revisão permitem uma distinção fundamental, que raramente é feita de forma explícita na literatura: Os eventos graves documentados ocorreram predominantemente em contextos de intoxicação aguda por cafeína, uso excessivo de bebidas energéticas ou associação com outros estimulantes — não em consumo de café moderado habitual. Cafeína isolada em doses tóxicas, coingestão de múltiplos estimulantes e presença de cardiopatias genéticas subjacentes são os determinantes centrais dos eventos graves documentados. A cafeína do café, consumida em doses habituais por adultos saudáveis pode estar associada a desfechos cardiovasculares favoráveis, incluindo menor recorrência de fibrilação atrial após cardioversão (Wong et al., 2025).

Esse dado — proveniente do estudo de maior nível de evidência disponível sobre o tema — questiona uma prática clínica frequente. Por décadas, pacientes com arritmias têm sido orientados a evitar café, orientação que os estudos mais recentes e mais robustos não sustentam. A distinção entre cafeína como princípio ativo isolado e café como matriz alimentar complexa, rica em polifenóis com efeitos anti-inflamatórios independentes da cafeína, é central para interpretar esses achados.

A heterogeneidade dos estudos disponíveis impede conclusões causais definitivas, e a individualização permanece como abordagem mais coerente com o estado atual da evidência — considerando dose, tipo de produto, substâncias associadas, perfil genético e condição cardiovascular do paciente.

Ensaio clínicos randomizados de maior porte em portadores de cardiopatias genéticas e estudos que avaliem de forma isolada os componentes das bebidas energéticas sobre o sistema de condução são as contribuições mais necessárias para o campo.

REFERÊNCIAS

1. ALORAINI, Nawaf Y. et al. Daily Energy Drink Intake and Arrhythmia Resistant to Direct Current Cardioversion. *Cureus*, 4 maio 2025.
2. DEWLAND, Thomas A.; VAN DAM, Rob M.; MARCUS, Gregory M. Coffee and cardiovascular disease. *European Heart Journal*, v. 46, n. 36, p. 3546–3554, 22 set. 2025.

3. DING, Ming et al. Association of Coffee Consumption With Total and Cause-Specific Mortality in 3 Large Prospective Cohorts. *Circulation*, v. 132, n. 24, p. 2305–2315, 15 dez. 2015.
4. DODULÍK, Jozef et al. Ventricular fibrillation during football training as a consequence of kratom and caffeine use in an adolescent: case report. *European Heart Journal - Case Reports*, v. 8, n. 8, 2 ago. 2024.
5. GRÉMAIN, Vincent et al. Massive suicidal ingestion of caffeine: a case report with investigation of the cardiovascular effect/concentration relationships. *Clinical Toxicology*, v. 59, n. 10, p. 937–941, 3 out. 2021.
6. HANIF, Muhammad et al. Energy Drinks and Atrial Fibrillation: An Unusual Case of Caution. *Cureus*, 5 out. 2020.
7. HARSTEN, Rebecca et al. Intralipid and haemodialysis in caffeine overdose. *BMJ Case Reports*, v. 13, n. 5, p. e234256, 14 maio 2020.
8. ITEN, Vasco et al. Coffee consumption and adverse cardiovascular events in patients with atrial fibrillation. *BMC Medicine*, v. 22, n. 1, p. 593, 18 dez. 2024.
9. KIM, Eun-jeong et al. Coffee Consumption and Incident Tachyarrhythmias. *JAMA Internal Medicine*, v. 181, n. 9, p. 1185, 1 set. 2021.
10. KITANO, Teppei et al. Suicidal attempt with caffeine overdose treated with dexmedetomidine: a case report. *Journal of Medical Case Reports*, v. 15, n. 1, p. 11, 16 dez. 2021.
11. KLEWER, Jake; SPRINGER, Jennifer; MORSHEDZADEH, Jack. Premature Ventricular Contractions (PVCs): A Narrative Review. *The American Journal of Medicine*, v. 135, n. 11, p. 1300–1305, nov. 2022.
12. KOHARA, Saeko et al. Severe caffeine poisoning with mexiletine successfully treated by extracorporeal methods. *The American Journal of Emergency Medicine*, v. 86, p. 190.e5–190.e7, dez. 2024.
13. KOTIT, Susy. Long-term outcomes from the UK Biobank on the impact of coffee on cardiovascular disease, arrhythmias, and mortality: Does the future hold coffee prescriptions? *Global Cardiology Science and Practice*, v. 2023, n. 2, 8 maio 2023.
14. LASHERAS, Isabel et al. The impact of acute energy drink consumption on electrical heart disease: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Electrocardiology*, v. 65, p. 128–135, mar. 2021.
15. LÉVY, Samuel et al. European Cardiac Arrhythmia Society Statement on the cardiovascular events associated with the use or abuse of energy drinks. *Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology*, v. 56, n. 1, p. 99–115, 3 out. 2019.

16. MAIESE, Aniello et al. Massive β_1 -Adrenergic Receptor Reaction Explains Irreversible Acute Arrhythmia in a Fatal Case of Acute Pure Caffeine Intoxication. *Cardiovascular Toxicology*, v. 21, n. 1, p. 88–92, 11 jan. 2021.
17. MANDILARAS, Guido et al. Energy Drinks and Their Acute Effects on Heart Rhythm and Electrocardiographic Time Intervals in Healthy Children and Teenagers: A Randomized Trial. *Cells*, v. 11, n. 3, p. 498, 31 jan. 2022.
18. MARCUS, Gregory M. et al. Acute Effects of Coffee Consumption on Health among Ambulatory Adults. *New England Journal of Medicine*, v. 388, n. 12, p. 1092–1100, 23 mar. 2023.
19. MARTINEZ, Katherine A. et al. Sudden cardiac arrest occurring in temporal proximity to consumption of energy drinks. *Heart Rhythm*, v. 21, n. 7, p. 1083–1088, jul. 2024.
20. MITSUI, Daichi et al. Severe caffeine poisoning treated with intermittent hemodialysis under circulatory support. *The American Journal of Emergency Medicine*, v. 76, p. 270.e5–270.e7, fev. 2024.
21. MOLITOR, A.; BITARAF, S.; SAKKA, S. G. Erfolgreiche Reanimation nach Energy-Drink Konsum bei einem Patienten mit nichtvorbekannter rechtsventrikulärer Dysplasie. *Die Anaesthesiologie*, v. 73, n. 12, p. 837–842, 18 dez. 2024.
22. OSMAN, Hesham et al. Caffeinated Energy Drink Induced Ventricular Fibrillation: The Price for Overexcitement. *Cureus*, 2019.
23. PINA CABRAL, João et al. Caffeine Intoxication: Unregulated, Over-the-Counter Sale of Potentially Deadly Supplements. *Cureus*, 9 jan. 2022.
24. RAMCHARAN, Priya et al. Suspected Energy Drink–Induced Acute Coronary Syndrome With Sudden Cardiac Arrest. *Case Reports in Cardiology*, v. 2025, n. 1, 26 jan. 2025.
25. REINER, Miriam et al. Long-term health benefits of physical activity – a systematic review of longitudinal studies. *BMC Public Health*, v. 13, n. 1, p. 813, 8 dez. 2013.
26. ROBERTSON, David et al. Effects of Caffeine on Plasma Renin Activity, Catecholamines and Blood Pressure. *New England Journal of Medicine*, v. 298, n. 4, p. 181–186, 26 jan. 1978.
27. SCHLOTTHAUER, Klaus; BERS, Donald M. Sarcoplasmic Reticulum Ca^{2+} Release Causes Myocyte Depolarization. *Circulation Research*, v. 87, n. 9, p. 774–780, 27 out. 2000.
28. TERASHIMA, Shinya et al. Propofol suppresses ventricular arrhythmias: a case report of acute caffeine intoxication. *Acute Medicine & Surgery*, v. 7, n. 1, 9 jan. 2020.
29. TOYA, Nozomi et al. Bidirectional ventricular tachycardia induced by caffeine poisoning. *The American Journal of Emergency Medicine*, v. 37, n. 11, p. 2118.e1–2118.e3, nov. 2019.

30. VAN DAM, Rob M.; HU, Frank B.; WILLETT, Walter C. Coffee, Caffeine, and Health. *New England Journal of Medicine*, v. 383, n. 4, p. 369–378, 23 jul. 2020.
31. WALIA, Rohit; KAUR, Sirat. Excess of high-caffeinated energy drinks causing ventricular arrhythmias. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, v. 13, n. 8, p. 3424–3426, ago. 2024.
32. WIKOFF, Daniele et al. Systematic review of the potential adverse effects of caffeine consumption in healthy adults, pregnant women, adolescents, and children. *Food and Chemical Toxicology*, v. 109, p. 585–648, nov. 2017.
33. WONG, Christopher X. et al. Caffeinated Coffee Consumption or Abstinence to Reduce Atrial Fibrillation. *JAMA*, v. 335, n. 4, p. 317, 27 jan. 2026.
34. YASUDA, Shinichi et al. Caffeine poisoning successfully treated by venoarterial extracorporeal membrane oxygenation and emergency hemodialysis. *Acute Medicine & Surgery*, v. 8, n. 1, 25 jan. 2021.
35. ZHANG, Youhua et al. Alcohol and caffeine synergistically induce spontaneous ventricular tachyarrhythmias: ameliorated with dantrolene treatment. *Heart Rhythm O2*, v. 4, n. 9, p. 549–555, set. 2023.
36. ZHENG, Jiazhen et al. Association of coffee consumption and caffeine metabolism with arrhythmias and cardiac morphology: An observational, genetic, and Mendelian randomization study. *Heart Rhythm*, v. 22, n. 9, p. e618–e630, set. 2025.