

Suplementação de coenzima Q10 em pacientes com insuficiência cardíaca: Uma revisão da literatura

Coenzyme Q10 supplementation in patients with heart failure: A literature review

Suplementación con coenzima Q10 en pacientes con insuficiencia cardíaca: Una revisión de la literatura

Recebido: 20/04/2026 | Aceito: 25/04/2026 | Publicado: 26/04/2026

Inara Diniz Lourenço¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5115-9179>
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
E-mail: inara071999@gmail.com

Marcos Felipe Gonçalves dos Santos¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5159-3920>
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
E-mail: marc.felp02@gmail.com

Edimaira da Costa Oliveira¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7846-1534>
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
E-mail: edimairaoliveira796796@gmail.com

Thainá Araujo e Araujo¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9586-1040>
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
E-mail: thainaaraujoaraujo@gmail.com

Lara Martins Lima¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4114-1340>
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
E-mail: laramartinsufjr31@gmail.com

Patrícia Walker²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3415-6946>
Hospital Público Municipal Dr. Fernando Pereira da Silva, Brasil
E-mail: walker.patricia@gmail.com

Carlos Alberto Soares da Costa¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8302-657X>
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
E-mail: profcarloscosta13@gmail.com

Resumo

A Coenzima Q10 (CoQ10), antioxidante presente em alimentos e sintetizada endogenamente, tem sido estudada por seus benefícios na função cardíaca. Porém, mais pesquisas são necessárias para validar sua recomendação como tratamento não farmacológico na insuficiência cardíaca (IC). Foram avaliados os desfechos clínicos da suplementação de CoQ10 em pacientes com IC. O presente trabalho visa realizar uma revisão narrativa da literatura do período de 2018 a 2024, referente a utilização de CoQ10 como suplemento para pacientes com IC. Inicialmente, foram encontrados 236 artigos, sendo incluídos na pesquisa ensaios clínicos, estudos de centro único e empíricos sobre suplementação de CoQ10 em IC. Após a triagem, quatro estudos foram selecionados para análise. A suplementação de CoQ10 variou entre 300 mg/dia (100 mg três vezes ao dia), 300 mg/dia (dose única) e até 600 mg/dia, com tempo de intervenção variando de 30 dias a 2 anos. Os estudos que fizeram suplementação com dosagem única ≥ 300 mg/dia demonstraram benefícios mais evidentes, indicando aumento na fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) e redução de NT-proBNP, melhorias no teste de caminhada de 6 minutos (6MWT), mudança de classificação funcional da New York Heart Association (diminuição de eventos cardiovasculares maiores (MACE) nos grupos suplementados. Com isso, a CoQ10 pode apresentar eficácia ao ser utilizada como uma terapêutica complementar, ajudando na melhora da função cardíaca e na redução de desfechos clínicos adversos em pacientes com insuficiência cardíaca. No entanto, destaca-se a necessidade de novos estudos para consolidar a evidência científica e nortear futuras recomendações nas diretrizes clínicas.

Palavras-chave: Insuficiência cardíaca; Suplementação; Coenzima Q10; Doença cardiovascular.

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé, Brasil.

² Hospital Público Municipal Dr. Fernando Pereira da Silva, Macaé, Brasil.

Abstract

Coenzyme Q10 (CoQ10), an antioxidant present in foods and synthesized endogenously, has been studied for its benefits on cardiac function. However, further research is needed to validate its recommendation as a non-pharmacological treatment for heart failure (HF). This study aims to conduct a narrative review of the literature from 2018 to 2024, regarding the use of CoQ10 as a supplement for patients with heart failure. A total of 236 articles were initially found, including clinical trials, single-center, and empirical studies on CoQ10 supplementation in HF, while duplicate and unrelated articles were excluded. After screening, four studies were selected for analysis. CoQ10 supplementation ranged from 300 mg/day (100 mg three times daily), 300 mg/day (single dose), up to 600 mg/day, with intervention periods ranging from 30 days to 2 years. Studies using a single daily dose ≥ 300 mg/day showed more evident benefits, indicating an increase in left ventricular ejection fraction (LVEF) and a reduction in NT-proBNP, improvements in the 6-minute walk test (6MWT), changes in the New York Heart Association (NYHA) functional classification, and a decrease in major adverse cardiovascular events (MACE) in the supplemented groups. Therefore, CoQ10 may be effective as a complementary therapy, helping to improve cardiac function and reduce adverse clinical outcomes in patients with heart failure. However, further studies are needed to consolidate scientific evidence and guide future recommendations in clinical guidelines.

Keywords: Heart failure; Supplementation; Coenzyme Q10; Cardiovascular disease.

Resumen

Coenzima Q10 (CoQ10), antioxidante presente en alimentos y sintetizada endógenamente, há sido estudiada por sus beneficios en la función cardíaca. Sin embargo, se necesitan más investigaciones para validar su recomendación como tratamiento no farmacológico en la IC. El objetivo de este estudio es realizar una revisión narrativa de la bibliografía publicada entre 2018 y 2024 sobre el uso de la CoQ10 como suplemento en pacientes con insuficiencia cardíaca. Inicialmente, se encontraron 236 artículos, incluyéndose en la investigación ensayos clínicos, estudios de un solo centro y estudios empíricos sobre la suplementación de CoQ10 en IC. Tras el proceso de selección, se eligieron cuatro estudios para el análisis. La suplementación con CoQ10 varió entre 300 mg/día (100 mg tres veces al día), 300 mg/día (dosis única) y hasta 600 mg/día, con un tiempo de intervención que osciló entre 30 días y 2 años. Los estudios que utilizaron una dosis única ≥ 300 mg/día demostraron beneficios más evidentes, indicando un aumento en la fracción de eyección del ventrículo izquierdo y reducción de NT-proBNP, mejoras en la prueba de caminata de 6 minutos, cambio en la clasificación funcional de la New York Heart Association y disminución de eventos cardiovasculares mayores en los grupos suplementados. Así, CoQ10 puede mostrar eficacia cuando se utiliza como terapia complementaria, ayudando en la mejora de la función cardíaca y en la reducción de desenlaces clínicos adversos en pacientes con insuficiencia cardíaca. Se destaca la necesidad de estudios para consolidar la evidencia científica y orientar futuras recomendaciones en las guías clínicas.

Palabras clave: Insuficiencia cardíaca; Suplementación; Coenzima Q10; Enfermedad cardiovascular.

1. Introdução

As doenças cardiovasculares (DCVs) representam a maior causa de morte no mundo (Brasil, 2022). De acordo com a *American Heart Association* (2017) dentre as DCV, temos a insuficiência cardíaca (IC), na qual o coração tem uma diminuição da capacidade de bombear sangue suficiente para o organismo. A insuficiência cardíaca tem uma relação direta com a idade. À medida que a população envelhece, o risco de desenvolver IC aumenta consideravelmente. Além do envelhecimento, outros fatores contribuem para esse risco, como o excesso de peso, a presença de diabetes e o uso de substâncias prejudiciais à saúde, como álcool, o tabagismo e o uso de drogas ilícitas (Driggin, 2022). No Brasil, um estudo mostrou que, entre 2008 e 2017, a insuficiência cardíaca foi a principal causa de internações entre as doenças cardiovasculares, sendo mais frequente em pessoas de idade mais avançada. A taxa de internação de indivíduos acima de 60 anos foi de 73%. Também houve um aumento na taxa de mortalidade hospitalar de pessoas com insuficiência cardíaca (Fernandes et al., 2020).

A IC pode acarretar prejuízos nutricionais, frequentemente decorrentes de fatores como inflamação crônica e distúrbios metabólicos, os quais podem levar à complicações como perda de apetite, má absorção de nutrientes, desnutrição, caquexia, sarcopenia e obesidade sarcopênica (Driggin, 2022). O padrão alimentar pode ter função essencial na prevenção e tratamento da doença (Billingsley et al., 2020). Godinho (2024), afirma que uma alimentação saudável pode funcionar como uma proteção para doenças crônicas, diminuindo o risco de mortalidade, enquanto alimentos processados aumentam o risco. O

Guia Alimentar para a População Brasileira recomenda o consumo de alimentos in natura ou minimamente processados e a redução de alimentos processados, como forma de promover uma alimentação saudável (Brasil, 2014).

A falta de uma alimentação com alimentos de qualidade, pode fazer com que o organismo tenha deficiência de micronutrientes, como é o caso da coenzima Q10. A redução de CoQ10 pode estar associada ao aumento de espécies reativas de oxigênio (EROs), uma situação observada em pacientes com insuficiência cardíaca. A coenzima Q10, devido à sua capacidade antioxidante, pode ajudar a diminuir os efeitos danosos das EROs, protegendo assim as células (Manzar et al., 2020). Além disso, esta coenzima possui outros benefícios ao ser utilizada por indivíduos com IC. Pode atuar na prevenção, evitando que ocorra consumo de metabólitos essenciais para a síntese de adenosina trifosfato (ATP) (Zozina et al., 2018). A suplementação pode ser ainda mais importante em idosos, já que a síntese endógena de coenzima Q10 diminui com a idade.

A Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca, publicada pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC, 2018), refere a CoQ10 como suplemento alimentar com potenciais benefícios no sistema cardiovascular. No entanto, considera-se necessário mais estudos para uma recomendação do uso de CoQ10 na insuficiência cardíaca.

Assim, o presente trabalho visa realizar uma revisão narrativa da literatura do período de 2018 a 2024, referente a utilização de CoQ10 como suplemento para pacientes com insuficiência cardíaca (SBC, 2018).

Coenzima Q10, funções, metabolismo, suplementação e sua relação com as cardiopatias

A coenzima Q10 (CoQ10) é considerada uma pró-vitamina lipossolúvel que está presente em todas as células do organismo humano e desempenha um papel importante na produção de ATP (principal fonte de energia celular) (Silva et al., 2021). Assim, ela tem papel de cofator, atuando em complexos respiratórios mitocondriais que auxiliam nessa síntese de energia nas membranas celulares (Cirilli et al., 2021). A CoQ10 pode estar tanto em sua forma reduzida (ubiquinol), quanto em sua forma oxidada (ubiquinona). Quando ocorre a diminuição de CoQ10, processos inflamatórios são ativados, isso porque quando encontrada em quantidades normais, ela tem características anti-inflamatórias e antioxidantes com capacidade de prevenir danos induzidos por radicais livres (Martelli et al., 2020).

A coenzima Q10 desempenha diferentes funções no organismo, como seu papel na cadeia de transporte de elétrons, sendo um antioxidante com capacidade de proteger membranas celulares e lipoproteínas, através da diminuição da oxidação induzida por espécies reativas de oxigênio (EROs), evitando que ocorra danos mitocondriais, estresse oxidativo e morte celular por apoptose (Noh et al., 2013). A redução da produção de ATP e o aumento de EROs são os principais sinais da baixa de CoQ10 (Manzar et al., 2020).

Assim, a deficiência de coenzima Q10 pode estar relacionada à diversas condições de saúde, como distúrbios neurológicos degenerativos como o parkinson, complicações cardiovasculares, incluindo a diabetes e a insuficiência cardíaca (Msd manuals, 2024), e sua suplementação pode ser pensada para minimizar os prejuízos causados pelos desenvolvimentos dessas comorbidades (Tippairote et al., 2022).

Após ser ingerida na forma de ubiquinona (forma oxidada) ou ubiquinol (forma reduzida), a CoQ10 segue em direção ao intestino delgado para ser absorvida, tendo melhor eficiência absorptiva na presença de alimentos ricos em lipídeos (Moura et al., 2023). Além disso, sua forma reduzida está mais biodisponível, sendo assim, pode ser absorvida com mais eficiência (Moura et al., 2023). O duodeno recebe a bile contendo substâncias secretadas pela vesícula biliar, e as moléculas de CoQ10 interagem com essas substâncias, formando micelas para serem absorvidas no intestino. Essas micelas se difundem entre as vilosidades intestinais, carregando as moléculas de CoQ10 para os enterócitos, células de absorção intestinal. Os enterócitos absorvem CoQ10 por meio de difusão facilitada passiva, incorporam essas moléculas aos quilomícrons, que transportam CoQ10 pelo sistema linfático até atingir o fígado (Mantle & Dybring, 2020).

No fígado, ela é incorporada às moléculas de lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e de muito baixa (VLDL) densidade (Moura et al., 2023). As lipoproteínas são partículas que transportam lipídios e substâncias lipossolúveis (como a CoQ10) pelo sangue. Assim, após ser incorporada à essas moléculas, a CoQ10 é transportada pela corrente sanguínea para os tecidos do corpo (Mantle & Dybring, 2020). Seu armazenamento ocorre principalmente em órgãos como coração, cérebro, rins e fígado, que precisam de uma maior produção de ATP para suprir a demanda energética (Silva et al., 2021).

A coenzima Q10 além de poder ser obtida pela alimentação e por suplementação, é produzida principalmente de forma endógena dentro das mitocôndrias (Manicki et al., 2022). Sua biossíntese tem início no citosol, através da via do mevalonato, onde ocorre a cadeia lateral isoprenoide (Aaseth et al., 2021) e onde a acetil-CoA passa por uma sequência de reações enzimáticas, produzindo farnesil pirofosfato (FPP), sendo convertido depois em coenzima Q10 (Acosta et al., 2016). No citosol, também há outra via que permite a formação do anel benzoquinona, tendo como precursor o 4-hidroxibenzoato (Acosta et al., 2016). Depois, o 4-hidroxibenzoato e o pirofosfato de decaprenil são sintetizados pela enzima poliprenil 4-hidroxibenzoato transferase. Após essa etapa, pelo menos seis enzimas catalisam reações que envolvem a prenilação do 4-hidroxibenzoato, seguida por reações que incluem a hidroxilação nos carbonos C1, C5 e C6, e a metilação nos carbonos C2, C5 e C6, levando à formação da CoQ10 (Staiano et al., 2023).

A Coenzima Q10 pode ser obtida por meio da via endógena e através de suplementos e fontes alimentares, de forma adicional (Barcelos; Haas, 2019). Porém, caso haja deficiência, a quantidade de CoQ10 obtida através da alimentação pode ser baixa para atingir as necessidades, sendo interessante suplementar, de acordo com as condições de saúde (Tippairote et al., 2022).

A Resolução nº 23/2000 dispõe sobre o manual de procedimentos básicos para registro e dispensa da obrigatoriedade de registro de produtos pertinentes à área de alimentos (Brasil, 2020). Sendo assim, a coenzima Q10, para ser comercializada, precisa seguir as normas contidas na Resolução nº 23/2000. Além disso, a CoQ10 está na lista de constituintes autorizados da Instrução Normativa nº 28/2018, que “estabelece as listas de constituintes, de limites de uso, de alegações e de rotulagem complementar dos suplementos alimentares” (Brasil, 2018, p. 1, p. 14). Estudos clínicos indicam que o uso e o tratamento com CoQ10 são seguros e bem tolerados, mesmo que por longos períodos. Porém, em doses até 3.000 mg/dia, foram descritos sintomas gastrointestinais e náuseas, sendo recomendado a dose de segurança de 1.200 mg/dia (Villalba et al., 2010). A Sociedade Brasileira de Cardiologia (2018) em sua diretriz de 2018, considera que esse suplemento alimentar possui potenciais benefícios para o sistema cardiovascular, mas afirma que são necessários novos estudos para que se possa fazer a recomendação do uso de CoQ10 para insuficiência cardíaca. Do mesmo modo, a *American Heart Association* (AHA, 2016) considera a CoQ10 como um potente antioxidante capaz de aumentar a produção de ATP, e que alvos séricos de >2mg/L na dosagem, seriam razoáveis para atingir resultados clínicos. Por mais que os dados indiquem que a CoQ10 apresenta poucos efeitos colaterais, é necessário estudos para definir a dose e possíveis interações medicamentosas, no contexto do tratamento das doenças cardiovasculares, como a insuficiência cardíaca.

Pessoas com insuficiência cardíaca, podem apresentar deficiência de CoQ10 no miocárdio (Yang, 2015) e por isso, a suplementação, se torna interessante (Suárez-Rivero et al., 2019). Estudos mostram que devido a CoQ10 reduzir o estresse oxidativo, ela protege o sistema cardiovascular contra danos causados pelo excesso de radicais livres, além de diminuir a pressão arterial sistólica e a mortalidade por causas vasculares (Raizner & Quiñones, 2021). Outra atuação importante da CoQ10 para o sistema cardiovascular, diz respeito a sua capacidade antioxidante, também contribuindo para diminuição da disfunção endotelial (Rabanal-Ruiz et al., 2021). Assim, a coenzima Q10 pode ser pensado na terapêutica de pacientes com insuficiência cardíaca, impactando positivamente nas condições de saúde (Sarma et al., 2021).

2. Metodologia

O presente trabalho é uma revisão da literatura, abaixo são especificados os métodos para desenvolvimento deste trabalho.

Realizou-se uma pesquisa de abordagem quantitativa em relação aos 4 (Quatro) artigos selecionados para compor o corpus da pesquisa e de abordagem qualitativa em relação à discussão num estudo de revisão integrativa da literatura, e para realizar a colga de dados foi realizada uma busca sistemática em bases de dados eletrônicos sendo eles: LILACS, PUBMED, AHA, SCIELO, EJHF e BVSMS. As palavras chaves utilizadas foram “insuficiência cardíaca *AND* suplementação *AND* coenzima q10” e “*heart failure AND supplementation AND coenzyme q10*”, no período de 20 de agosto de 2024 até 20 de outubro de 2024.

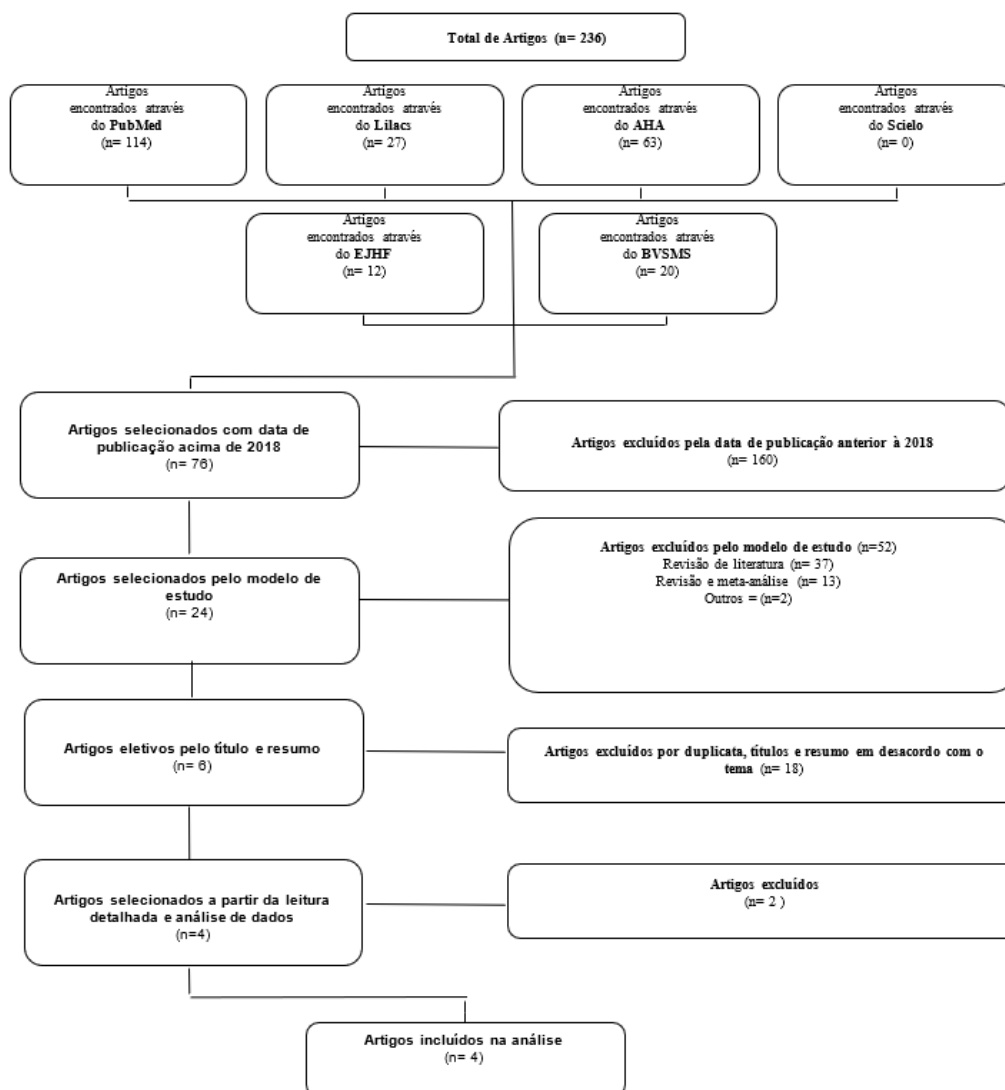
Assim, para a escolha dos artigos foram utilizados alguns critérios de triagem e exclusão. Desse modo, os estudos foram selecionados a partir do ano de publicação, sendo selecionados os artigos acima de 2018. Foram excluídos posteriormente aqueles que não estavam adequados à seleção a partir do título e resumo, os que se apresentaram fora da temática proposta ou eram documentos duplicados.

Por fim, foi realizada uma seleção de artigos, coletando apenas ensaios clínicos, estudos de centro único e estudos empíricos. Descartando depois os estudos que não utilizaram suplementação ou que usaram suplementos diferentes da coenzima Q10.

3. Resultados e Discussão

O presente trabalho selecionou inicialmente 236 artigos no total para serem analisados e, após avaliação e aplicação dos critérios de exclusão e seleção, 4 artigos foram selecionados para realizar a análise final dos resultados (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma do processo de pesquisa bibliográfica.



Fonte: Autores (2026).

Na revisão dos artigos selecionados (Tabela 1), foi possível constatar que os estudos foram realizados em diferentes países, a saber: Estados Unidos, Polônia, Japão e Israel, onde não foi identificado nenhum estudo oriundo na América do Sul. Os participantes dos estudos possuíam classificações de NYHA II, II ou III e a média da fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) dos participantes era baixa (entre 30-33%), indicando insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida. Além disso, a maioria fazia uso de medicamentos para tratamento de insuficiência cardíaca, incluindo; IECA/BRAs, beta-bloqueadores e diuréticos. A presença de diabetes mellitus e hipertensão arterial foi significativa entre os participantes de dois estudos (Samuel et al., 2022; Sobirin et al., 2019). No estudo de Mortensen et al. (2019), 26% dos participantes faziam uso de medicamentos para tratar diabetes. Já o estudo de Pierce et al. (2022) não apresentou dados diretos sobre a presença dessas comorbidades.

Os artigos selecionados variaram no tempo de duração de 1 mês a 2 anos e na quantidade de coenzima Q10 administrada, de 100mg (3 vezes por dia), 300mg (1 vez ao dia) e 600mg (1 vez ao dia). A suplementação foi por via oral através da ingestão de comprimidos, o placebo foi administrado com cápsulas idênticas, com exceção do ensaio clínico randomizado de Sobirin et al. (2019) onde o grupo intervenção não recebeu placebo. Assim, nos outros estudos, foi analisada a presença de diferenças

significativas entre o grupo de intervenção e o grupo placebo, a fim de identificar possíveis melhorias no estado clínico de pacientes com insuficiência cardíaca.

Por meio da análise de alguns parâmetros clínicos nos estudos, foi examinado as implicações da coenzima Q10 na insuficiência cardíaca, sendo eles: classificação funcional de acordo com a *New York Heart Association* (NYHA), fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE), níveis séricos de BNP ou NT-proBNP, teste de caminhada de 6 minutos (6MWT) e eventos cardiovasculares maiores (MACE). Todos eles fizeram uso desses parâmetros, tendo as exceções: Samuel et al. (2022) e Pierce et al. (2022) que não utilizaram MACE, já parâmetros de 6MWT não estiveram presentes em Pierce et al. (2022) e Sobirin et al. (2019) e o último citado também não fez uso de BNP/NT-proBNP.

Investigando os quatro estudos, observa-se que os resultados foram diferentes. Sobirin et al. (2019) e Samuel et al. (2022) não apresentaram desfechos significativos; Pierce et al. (2022) apresentou melhorias na FEVE e diminuição de BNP e o estudo de Mortensen et al. (2019) apresentou melhorias da FEVE, aumento no 6MWT, diminuição de NT-proBNP, grau de NYHA e MACE.

Tabela 1 - Características e desfechos dos Ensaio Clínicos incluídos no estudo.

Autor e ano de publicação	Características da amostra	Intervenção (Coenzima Q10)	Desfechos clínicos observados
Sobirin <i>et al.</i> , 2019	Intervenção: 15 Idade: 64 ± 10 anos Placebo: 15 Idade: 61 ± 7 anos Classif. da IC: NYHA II e III	Tempo: 1 mês Intervenção: Quant/dia= 100mg 3x Placebo: Sem CoQ10	A CoQ10 apresentou melhorias na função diastólica do ventrículo esquerdo em pacientes com fração de ejeção preservada, com redução significativa nos valores de E/e' e do índice de volume do átrio esquerdo (LAVI) dentro do grupo tratado. Contudo, essas melhorias também foram observadas no grupo controle, e a comparação entre os grupos não demonstrou diferenças estatisticamente significativas. Assim, a suplementação com CoQ10 por curto prazo não evidenciou benefícios adicionais relevantes em relação ao tratamento padrão.
Samuel <i>et al.</i> , 2022	Intervenção: 19 Idade: 76 ± 8,97 anos Placebo: 20 Idade: 74,8 ± 9,99 anos Classif. da IC: NYHA II-IV	Tempo: 4 meses Intervenção (Quant/dia): 100mg 3x Placebo: Cápsulas idênticas	A Q10 não afetou significativamente a Função Diastólica ou em níveis de NT-proBNP em indivíduos idosos com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada, desse modo a suplementação não ofereceu melhoras significativas na função diastólica.
Pierce <i>et al.</i> , 2022	Interv. Ubiquinol: 39 Interv. D-ribose: 37 Interv. Ubiquinol + D-ribose:38 Placebo: 39 Idade: ≥ 50 anos Classif. da IC: NYHA II-III	Tempo: 3 meses Intervenção (Quant/dia): 600 mg/dia (ubiquinol) / 15 g/dia (D-ribose) Placebo: cápsulas (ubiquinol) /pó (D-ribose)	Tanto a CoQ10 quanto a D-ribose utilizada isoladamente, melhoraram marcadores fisiológicos e a qualidade de vida de pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada. Porém, ao serem combinados, não houve efeito sinérgico para promover benefícios adicionais, o que defende que, ambos ao serem utilizados sozinhos, já promovem benefícios. Após 12 semanas, a FEVE aumentou 7,08% a 8,03% nos grupos que receberam ubiquinol e/ou D-ribose, enquanto no grupo placebo não houve alteração significativa. Houve redução significativa nos níveis de BNP nos grupos tratados. Não houve melhora significativa de 6MWT.
Mortensen et al., 2019	Intervenção: 108 Idade: 65,7 ± 10 Placebo: 123 Idade: ≥ 64,0 ± 12 Classif. da IC: Maioria NYHA III	Tempo: 3 meses / 2 anos Intervenção (Quant/dia): 300 mg/dia Placebo:Cápsulas idênticas	Foram avaliados os efeitos da suplementação com coenzima Q10 em dois períodos: 3 meses e 2 anos. No teste de caminhada de seis minutos (6MWT), a distância percorrida aumentou 25 metros no grupo CoQ10 e 20 metros no grupo placebo após três meses. Após dois anos, os aumentos foram de 19 metros e 2 metros, respectivamente, sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Em relação aos níveis séricos de NT-proBNP, não foram observadas reduções significativas aos três meses. Após dois anos, embora tenha ocorrido uma redução média de 702 pg/mL (28%) no grupo CoQ10 e de 276 pg/mL (12%) no grupo placebo. Entretanto,

após dois anos, 48% dos participantes do grupo CoQ10 apresentaram melhora de pelo menos um grau na classificação funcional da New York Heart Association (NYHA). Além disso, observou-se um aumento significativo de 6% na fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) no grupo CoQ10 em relação ao valor basal ($p = 0,021$), enquanto no grupo placebo a variação não foi significativa ($p = 0,234$). A análise dos desfechos cardiovasculares maiores (MACE) revelou uma incidência significativamente menor no grupo CoQ10 (9%), com redução de hospitalizações, mortalidade cardiovascular e outras complicações. Esses achados indicam que a suplementação com CoQ10 foi segura, bem tolerada e associada a melhorias nos sintomas, na função cardíaca e desfechos clínicos em pacientes com insuficiência cardíaca.

Legenda: IC – insuficiência cardíaca; NYHA – classificação funcional da *New York Heart Association*; Interv – intervenção; Classif – classificação; Quant – quantidade. Fonte: Autores (2026).

Os estudos analisados sobre a eficácia de CoQ na IC (Tabela 1), apresentam diferenças entre si no que tange à dosagem e ao tempo da intervenção e aos achados clínicos. Sobirin et al. (2019) afirmam em seu estudo que existe a probabilidade dos níveis de CoQ10 sofrerem influência de fatores como idade avançada, grau de gravidade da insuficiência cardíaca e do uso de medicamentos. No estudo havia pacientes em cada grupo que receberam IECA ou BRA, betabloqueadores e espirolactona. O estudo administrou 100mg, 3 vezes ao dia de CoQ10 por 1 mês e não foi observado benefícios adicionais significativos de CoQ10 na melhoria da função diastólica. Em relação a administração de CoQ10 no estudo de Sobirin et al. (2019) a dose foi considerada relativamente segura e bem tolerada em pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada, já que houve grande adesão dos participantes, sem ocorrer alergias ou efeitos colaterais graves.

Samuel et al. (2022) mesmo em 4 meses, também não observou vantagens clínicas no tratamento com CoQ10. Uma revisão sobre disfunção das mitocôndrias apresentou que o uso de substâncias terapêuticas que afetam a função mitocondrial, como é o caso da CoQ10, devem ser usados por aproximadamente 1 mês e 15 dias em pacientes com insuficiência cardíaca para que seja observado algum efeito clínico (Kumar et al., 2019). Em relação à dosagem de 100mg 3 vezes ao dia, Samuel et al. (2022) considera que o valor já seria adequado para atingir um efeito clínico.

Pierce et al. (2022) apresentou que pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada que receberam ubiquinol e/ou D-ribose por 12 semanas tiveram melhoras significativas na percepção sobre seus estados de saúde e vigor. Observou-se aumento da fração de ejeção, da produção de ATP e redução significativa dos níveis de BNP e lactato. Isso sugere que qualquer um dos suplementos, isoladamente, é suficiente para promover melhora nos sintomas, embora ainda sejam necessários estudos sobre a dosagem ideal. No caso da CoQ10, foi administrada a dose de 600 mg/dia por 3 meses. Trata-se de uma dose considerada alta, mas que demonstrou resultados clínicos relevantes.

Mortensen et al. (2019) se basearam no estudo Q-SYMBIO de 420 pacientes internacionais com características heterogêneas possuindo 231 pacientes da subpopulação europeia para observar os desfechos do suplemento em um grupo mais homogêneo. Houve melhora significativa na classificação NYHA e redução significativa de MACE, mortalidade por todas as causas, mortalidade cardiovascular e hospitalização por IC. Os principais desfechos clínicos se debruçam sobre um aumento significativo da FEVE na população europeia participante, o que não ocorreu no coorte maior, concluindo que a eficácia comprovada de CoQ10 demonstrada no estudo Q-SYMBIO, foi aumentada ao utilizar a subpopulação europeia. O nível sérico de CoQ10 na subpopulação europeia do estudo tratado com CoQ10, permaneceu constante e acima de 3 $\mu\text{g}/\text{mL}$ durante todo o período do estudo, indicando uma boa adesão dos pacientes. O estudo administrou 300mg/dia de CoQ10 e analisou os dados no período de 3 meses e de 2 anos, tendo as melhorias clínicas sendo mais bem observadas no período maior. O desfecho

observado no estudo, se aproxima dos resultados obtidos no Q-SYMBIO que tinha como foco manter níveis séricos de CoQ10 em 2,5 µg/ mL, com dose terapêutica também de 300mg/dia em um período de 2 anos (Mortensen et al., 2014).

A análise dos dados evidenciou as discrepâncias entre os estudos, podendo demonstrar que a presença ou não de melhorias clínicas significativas nos pacientes dos estudos apresentados, pode ter relação com o tempo de administração do suplemento e/ou com a dosagem administrada. Sobirin et al. (2019) e Samuel et al. (2022) não apresentaram benefícios significativos no uso de CoQ10 na IC, o primeiro realizando a pesquisa em 1 mês e o segundo em 4 meses. Os dois administraram o suplemento com dose de 100mg três vezes ao dia.

Observando os estudos que apresentaram desfechos positivos, Pierce et al. (2022) e Mortensen et al. (2019), ambos observaram melhorias significativas no uso de CoQ10 em pacientes que possuem IC com fração de ejeção preservada, comprovando a eficácia do suplemento nas pesquisas em questão. Assim, os dados analisados demonstram que a suplementação de Coenzima Q10 pode melhorar a fração de ejeção do ventrículo esquerdo e a capacidade funcional em pacientes com insuficiência cardíaca, podendo ser uma opção de tratamento complementar, porém mesmo os dois estudos apresentando resultados promissores, eles apresentam diferenças entre si quanto a dose e tempo de intervenção, enquanto o primeiro utilizou 600mg/dia em um período de tempo menor (3 meses), o outro teve resultados significativos ao fazer uso de uma dose de 300mg/dia em um período de tempo maior (2 anos).

Além disso, nota-se que, os artigos que não apresentaram resultados significativos (Sobirin et al., 2019; Samuel et al., 2022), fizeram uso de CoQ10 em três doses ao longo do dia. Enquanto os artigos que apresentaram resultados (Pierce et al., 2022; Mortensen et al., 2019), aplicaram a intervenção em dose única diária de 600mg/dia e 300mg/dia, respectivamente, contudo, não é possível afirmar que esse seja um fator preponderante, visto que o último artigo realizou a pesquisa em dois períodos distintos, apresentando resultados significativos no período maior, enquanto no período de 3 meses (mesmo tempo utilizado no outro artigo que obteve resultados positivos), a pesquisa obteve alguns desfechos maiores no grupo intervenção comparado com o placebo, porém não foram diferenças significativas.

4. Conclusão

Os desfechos clínicos dos estudos analisados sobre a suplementação de coenzima Q10 em pacientes com insuficiência cardíaca, apresentam variações entre si nos parâmetros observados. Além disso, apresentam diferenças entre em si, quanto à dosagem, ao tempo de uso e protocolos, tornando complexa a relação entre o uso de CoQ10 como tratamento complementar em indivíduos com insuficiência cardíaca. Devido a essas diferenças, se torna complexo definir a dose e o tempo mínimos para obter bons resultados. Os estudos que apresentaram resultados positivos fizeram a uso de CoQ10 em dose única diária, e não fracionada como os outros. Entretanto, não é possível afirmar que isso tenha sido determinante, já que um deles encontrou resultados significativos apenas no acompanhamento de 2 anos, e não no acompanhamento de 3 meses, onde obteve-se alguns desfechos maiores no grupo intervenção comparado com o placebo, porém não foram significativos. Assim, de acordo com os resultados analisados, a coenzima Q10 pode ter benefícios para a IC, porém é necessário que ocorram mais pesquisas para que possa ser comprovado, já que atualmente na literatura há muita heterogeneidade. Se faz importante que novas pesquisas percorram caminhos na busca da adoção de um protocolo padronizado através da definição do tempo de uso e da dosagem terapêutica mínima necessária para obter benefícios e da investigação da dose máxima segura e os possíveis efeitos adversos. Logo, existe a possibilidade de que o uso adequado de CoQ10 desempenhe um papel importante no manejo da insuficiência cardíaca, funcionando como uma forma de atenuar sintomas e melhorar a qualidade de vida de pacientes e se consolide como uma abordagem complementar eficaz e segura.

Agradecimentos

Agradecemos aos docentes responsáveis pelas disciplinas Trabalho de Conclusão de Curso 1 e 2 que foram essenciais para a construção deste trabalho.

Referências

- Aaseth, J. et al. (2021). Coenzyme Q10 Supplementation – In Ageing and Disease. *Mechanisms of Ageing and Development*. 197(15), 111521.
- Acosta, M. J. et al. (2016). Coenzyme Q Biosynthesis in Health and Disease. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Bioenergetics*. 1857, 16, 1079–85.
- American Heart Association. (2017). *Cardiovascular disease: a costly burden for America projections through 2035*. Dallas: American Heart Association.
- Barcelos, I. P. D. & Haas, R. H. (2019). CoQ10 and Aging. *Biology*. 8, 28.
- Billingsley, H. E. et al. (2020). The Role of Diet and Nutrition in Heart Failure: A State-of-the-Art Narrative Review. *Progress in Cardiovasc Dis*. 63(5), 538–51.
- Brasil. (2018). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *Instrução Normativa IN Nº 28, de 26 de julho de 2018*. Estabelece listas de constituintes, limites de uso, alegações e rotulagem complementar dos suplementos alimentares. Brasília, DF: ANVISA, p. 1, p. 14, 2018. https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3898888/IN_28_2018_COMP.pdf/db9c7460-ae66-4f78-8576-dfd019bc9fa1.
- Brasil. (2020). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *Resolução - RDC n.º 23, de 15 de março de 2000*.
- Brasil. (2022). Ministério da Saúde. Doenças cardiovasculares: principal causa de morte no mundo pode ser prevenida. <https://www.gov.br/ptbr/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2022/09/doencas-cardiovasculares-principal-cao-demorte-no-mundo-pode-ser-prevenida>.
- Brasil. (2014). Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde. 156. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf.
- Cirilli, I. et al. (2021). Role of Coenzyme Q10 in Health and Disease: An Update on the Last 10 Years (2010–2020). *Antioxidants*. 10(8), 1325.
- COENZIMA Q10 (CoQ10). (2024). *Manual MSD*. <https://www.msmanuals.com/pt/casa/assuntos-especiais/suplementos-alimentares-e-vitaminas/coenzima-q10-coq10>.
- Csengo, E. et al. (2024). Newly Initiated Statin Treatment Is Associated with Decreased Plasma Coenzyme Q10 Level After Acute ST-Elevation Myocardial Infarction. *International Journal of Molecular Sciences*. 26(1), 106.
- Driggin, E. et al. (2022). Nutrition Assessment and Dietary Interventions in Heart Failure: JACC Review Topic of the Week. *Journal of the American College of Cardiology*. 79(16), 1623.
- Fernandes, A. D. F. et al. (2020). Insuficiência Cardíaca no Brasil Subdesenvolvido: Análise de Tendência de Dez Anos: Tendência da insuficiência cardíaca no Brasil subdesenvolvido. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 114(2), 222-31. DOI: 10.36660/abc.20180321.
- Godinho, A. L. I. (2024). Insuficiência cardíaca entre a alimentação e o exercício físico. *Revista Presença*. 10(22), 189–208.
- Kumar, A. A. et al. (2019). Mitochondrial Dysfunction in Heart Failure With Preserved Ejection Fraction. *Circulation*. 139(11), 1435–50.
- Manicki, M. et al. (2022). Structure and Functionality of a Multimeric Human COQ7:COQ9 Complex. *Molecular Cell*. 82(22), 4307-23.
- Mantle, D. & Dybring, A. (2020). Bioavailability of Coenzyme Q10: An Overview of the Absorption Process and Subsequent Metabolism. *Antioxidants*. 9(5), 4.
- Mantle, D. & Hargreaves, I. (2019). Coenzyme Q10 and Degenerative Disorders Affecting Longevity: An Overview. *Antioxidants*. 8(2), 386.
- Manzar, H. et al. (2020). Cellular Consequences of Coenzyme Q10 Deficiency in Neurodegeneration of the Retina and Brain. *International Journal of Molecular Sciences*. 21(23), 9299.
- Martelli, A. et al. (2020). Coenzyme Q10: Clinical Applications in Cardiovascular Diseases. *Antioxidants*. 9(4), 341.
- Mortensen, A. L. et al. (2019). Effect of coenzyme Q10 in Europeans with chronic heart failure: A sub-group analysis of the Q-SYMBIO randomized double-blind trial. *Cardiology Journal*, 26(2), 147–56.
- Mortensen, S. A. et al. (2014). The effect of coenzyme Q10 on morbidity and mortality in chronic heart failure: results from Q-SYMBIO: a randomized double-blind trial. *JACC: Heart Failure*. ed. Elsevier inc. 2. 641–9.
- Moura, E, K, S et al. (2023). Suplementação nutricional da coenzima q 10: dose terapeutica, custo e beneficio. *Brazilian Journal of Development*. 9(5), 14889–98.
- Noh, Y. H. et al. (2013). Inhibition of Oxidative Stress by Coenzyme Q10 Increases Mitochondrial Mass and Improves Bioenergetic Function in Optic Nerve Head Astrocytes. *Cell Death & Disease*. 4(10), 232640981770777.
- Pereira, A. S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [free ebook]. Santa Maria. Editora da UFSM.

- Pierce, J. D. et al. (2022). Effects of Ubiquinol and/or D-ribose in Patients With Heart Failure With Preserved Ejection Fraction. *The American Journal of Cardiology*. 176, 79–88.
- Rabanal-Ruiz, Y. et al. (2021). The Use of Coenzyme Q10 in Cardiovascular Diseases. *Antioxidants*. 10(5), 755.
- Raizner, A. E. & Quiñones, M. A. (2021). Coenzyme Q10 for Patients With Cardiovascular Disease. *Journal of the American College of Cardiology*. 77(5), 609–19.
- Risemberg, R. I. C., Wakin, M. & Shitsuka, R. (2026). A importância da metodologia científica no desenvolvimento de artigos científicos. *Revista E-Acadêmica*. 7(1), e0171675. <https://doi.org/10.52076/eacad-v7i1.675>. <https://eacademica.org/eacademica/article/view/675>.
- Samuel, T. Y. et al. (2022). Coenzyme Q10 in the Treatment of Heart Failure with Preserved Ejection Fraction: A Prospective, Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Drugs in R&D*. 22(1), 25–33.
- Sarma, S. et al. (2021). Fortification methods of coenzyme Q10 in yogurt and its health functionality-a review. *Frontiers in Bioscience-Scholar*. 13(2), 131.
- Silva, J. S. et al. (2021). Importância da suplementação com coenzima Q10 no combate aos radicais livres obtidos na atividade física de alta intensidade: uma revisão de literatura. *Research, Society and Development*. 10(15).
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research, Elsevier*. 104(C), 333-9. Doi: 10.1016/j.jbusres.2019.07.039.
- Sobirin, M. A. et al. (2019). Effects of coenzyme Q10 supplementation on diastolic function in patients with heart failure with preserved ejection fraction. *Drug Discoveries & Therapeutics*. 13(1), 38–46.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). (2018). *Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda – 2018*. São Paulo: *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, p. 16. <http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/portugues/2018/v111103/pdf/11103021.pdf>.
- Staiano, C. et al. (2023). Biosynthesis, Deficiency, and Supplementation of Coenzyme Q. *Antioxidants*. 12(7), 1469.
- Suárez-Rivero, J. M. et al. (2019). Atherosclerosis and Coenzyme Q10. *International Journal of Molecular Sciences*. 20(20), 5195.
- Tippairote, T. et al. (2022). Combined Supplementation of Coenzyme Q10 and Other Nutrients in Specific Medical Condition. *Nutrients*. 14(20), 4383.
- Villalba, J. M. et al. (2010). Therapeutic Use of Coenzyme Q 10 and Coenzyme Q 10 -Related Compounds and Formulations. *Expert Opinion on Investigational Drugs*. 19(4), 535–54.
- Yang, Y. et al. (2015). Coenzyme Q10 Treatment of Cardiovascular Disorders of Ageing Including Heart Failure, Hypertension and Endothelial Dysfunction. *Clinica Chimica Acta*. 450, 83–9.
- Zozina, V. I. et al. (2018). Coenzyme Q10 in Cardiovascular and Metabolic Diseases: Current State of the Problem. *Current Cardiololy Reviews*. 14(3), 164-74.