

A influência da suplementação de coenzima Q10 sobre o esquema de tratamento medicamentoso de Hipertensão Arterial Sistêmica

The influence of coenzyme Q10 supplementation on the drug treatment scheme of Systemic Arterial Hypertension

DOI:10.34119/bjhrv6n3-357

Recebimento dos originais: 09/05/2023

Aceitação para publicação: 15/06/2023

Ana Cláudia Rossi Costa

Graduada em Nutrição

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus - AM

E-mail: aliciaadv.as@gmail.com

Alicia Jorgelina Goyeneche Sobreira

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus - AM

E-mail: aliciaadv.as@gmail.com

Amanda Santos Reis

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777, Cachoeirinha, Manaus - AM, CEP: 69065-001

E-mail: asr.med19@uea.edu.br

Lucas Rodrigues Pontes

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus - AM

E-mail: lucasrpontes@outlook.com

Naiara Merini de Carvalho

Graduada em Enfermagem pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus - AM

E-mail: naiaramerini@gmail.com

Marilena Corrêa de Mello

Graduada em Neuropsicologia, Graduada em Psicologia

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus - AM

E-mail: maenacorrea@gmail.com

Fernanda de Moraes Maia

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Nilton Lins

Endereço: Parque das Laranjeiras, Av. Prof. Nilton Lins, 3259, Flores, Manaus - AM,

CEP: 69058-030

E-mail: fernandamaia28@gmail.com

Luara Rodrigues Dantas

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus - AM

E-mail: luarard@gmail.com

Jade Cristina de Menezes Meireles

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus - AM

E-mail: jadecmmeireles@gmail.com

Maria Gabriella Sá Araújo Portela

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus - AM

E-mail: gabriella@abelacessorios.com.br

Ana Clara Alvares Dutra

Graduanda Medicina

Instituição: Universidade Nilton Lins

Endereço: Parque das Laranjeiras, Av. Prof. Nilton Lins, 3259, Flores, Manaus - AM,

CEP: 69058-030

E-mail: anaclara_alvares@hotmail.com

João Henrique Alvares Dutra

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Nilton Lins

Endereço: Parque das Laranjeiras, Av. Prof. Nilton Lins, 3259, Flores, Manaus - AM,

CEP: 69058-030

E-mail: henrique-alvares@live.com

Rafael Ferretti Coelho

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus - AM

E-mail: rafael.ferretti97@gmail.com

Rafaela Pimentel Pankov

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus - AM

E-mail: rafaelapankov2001@gmail.com

Mateus Lopes Bandeira

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Nilton Lins

Endereço: Parque das Laranjeiras, Av. Prof. Nilton Lins, 3259, Flores, Manaus - AM,

CEP: 69058-030

E-mail: mateuslbandeira@gmail.com

Rebeca Ferraz Medeiros

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus - AM

E-mail: rebeca-ferraz@hotmail.com

Pedro Silva Monteiro

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus - AM

E-mail: tander218@gmail.com

Samuel da Costa Monteiro Júnior

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus - AM

E-mail: tanderaguerreira@gmail.com

Eduardo Costa Borges

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Nilton Lins

Endereço: Parque das Laranjeiras, Av. Prof. Nilton Lins, 3259, Flores, Manaus - AM,

CEP: 69058-030

E-mail: eduardofotosborges@gmail.com

Ana Paula Oliveira Almeida

Graduada em Odontologia

Instituição: Universidade Nilton Lins

Endereço: Parque das Laranjeiras, Av. Prof. Nilton Lins, 3259, Flores, Manaus - AM,

CEP: 69058-030

E-mail: almeidapa@outlook.com

Marilia Wal Mello

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Nilton Lins

Endereço: Parque das Laranjeiras, Av. Prof. Nilton Lins, 3259, Flores, Manaus - AM,

CEP: 69058-030

E-mail: mariliawal15@gmail.com

Uily Pinto Ferreira

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus - AM

E-mail: uilypf2009@gmail.com

Gabriela Maria Felipe Alfaro

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus - AM

E-mail: gabyallfaro@gmail.com

Nicole Lins Costa

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Nilton Lins

Endereço: Parque das Laranjeiras, Av. Prof. Nilton Lins, 3259, Flores, Manaus - AM,

CEP: 69058-030

E-mail: nicole.lins.costa@gmail.com

Rafaela Maria de Oliveira Proença

Graduada em Sistemas de Informação e Interna de Medicina

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus – AM

E-mail: rafaelaproenca@hotmail.com

Mariana Wal Mello

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus – AM

E-mail: marianawal9@gmail.com

Matheus Alencar de Oliveira

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Manaus – AM

E-mail: matheus.alencar2001@gmail.com

RESUMO

Objetivo: Avaliar, através de revisão de literatura, qual o efeito do uso de CoQ10 sobre a dose dos medicamentos hipotensores, quando usados em conjunto. Método: Trata-se de um estudo de revisão da literatura. A busca de artigos foi realizada na base de dados Medline entre os meses de janeiro a março de 2023. Foram utilizados na pesquisa os descritores “hypertension” e “coenzyme Q10”. Resultados: Foram encontrados 17 estudos, mas atenderam aos critérios da pesquisa apenas 2 estudos; em uma publicação os autores descreveram o resultado da administração de CoQ10 a pacientes hipertensos e em outra compilou várias intervenções feitas com o uso de CoQ10 em diferentes cardiopatias. Conclusão: Os estudos que avaliaram a influência da CoQ10 na dose de anti-hipertensivos quando associada ao tratamento padrão mostraram necessidade de menor dose ou de menos medicamentos para controle pressórico.

Palavras-chave: Hipertensão Arterial, coenzima Q10, anti-hipertensivo.

ABSTRACT

Objective: To evaluate, through literature review, what is the effect of the use of CoQ10 on the dose of hypotensive drugs, when used together. **Method:** This is a literature review study. The search for articles was conducted in the Medline database between the months of January to March 2023. The descriptors "hypertension" and "coenzyme Q10" were used in the search. **Results:** Seventeen studies were found, but only 2 studies met the search criteria; in one publication the authors described the results of CoQ10 administration to hypertensive patients, and in the other they compiled several interventions made with the use of CoQ10 in different heart diseases. **Conclusion:** The studies that evaluated the influence of CoQ10 on the dose of antihypertensives when associated with standard treatment showed a need for lower doses or fewer drugs for pressure control.

Keywords: Hypertension, coenzyme Q10, antihypertensive.

1 INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma condição multifatorial determinada por elevados níveis pressóricos sustentados que promovem maior risco de complicações cardiovasculares, como acidente vascular encefálico e infarto agudo do miocárdio, e morte súbita. Os principais fatores de risco para HAS são idade – mais prevalente nos idosos, cor negra, consumo excessivo de sal e sobrepeso ou obesidade (MALACHIAS, 2016).

O nível pressórico a partir do qual se define a HAS é estipulado a partir de rigorosas revisões das evidências disponíveis e varia de acordo com a sociedade científica que realiza, sendo as principais: *American Heart Association/American College of Cardiology*, que definem HAS com a presença de pressão arterial sistólica (PAS) ≥ 130 e/ou pressão arterial diastólica (PAD) ≥ 80 ; *European Society of Cardiology/European Society of Hypertension* e, a nível nacional, a Sociedade Brasileira de Cardiologia, que definem HAS como PAS ≥ 140 E PAD ≥ 90 (MALACHIAS, 2016; WHELTON, 2017; WILLIAMS, 2018)

O tratamento da HAS passa por medidas farmacológicas e não-farmacológicas. As principais classes de fármacos utilizados são diuréticas, betabloqueadores, bloqueadores dos canais de cálcio, inibidores da enzima conversora de angiotensina e bloqueadores dos receptores AT1 da angiotensina II. A escolha do medicamento varia de acordo com as condições clínicas associadas e, entre os princípios gerais para o tratamento medicamentoso, está a utilização das menores doses efetivas a fim de reduzir o risco de efeitos adversos (MALACHIAS, 2016; WHELTON, 2017; WILLIAMS, 2018).

As medidas não-farmacológicas incluem a prática de atividades físicas, cessação de tabagismo e aspectos nutricionais. Quanto aos aspectos nutricionais, destacam-se o padrão alimentar – tendo as dietas do mediterrâneo, DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*)

e vegetariana associação com menores níveis pressóricos. Outras medidas nutricionais utilizadas no tratamento da HAS são redução no consumo de sódio, consumo de ácidos graxos insaturados, fibras solúveis, oleaginosas e laticínios (WILLIAMS, 2018).

Em 1957, a coenzima Q10 (CoQ10) foi isolada pela primeira vez em extrato lipídico de mitocôndrias de cardiomiócitos bovinos (CRANE, 1957). Em 1970, foi reportada a primeira evidência de deficiência de CoQ10 em biópsia de corações humanos com diferentes patologias (FOLKERS, 1970).

Estudo realizado com camundongos hipertensos tratados com Enalapril e Nitrendipino mostrou que a adição de CoQ10 ao esquema terapêutico provocou um aumento na duração do efeito hipotensor destas drogas, sugerindo que o uso associado poderia permitir a redução nas doses destes medicamentos (DANYSZ, 1994).

Especula-se que a CoQ10 possa beneficiar pacientes com HAS a partir de três mecanismos: sua atividade antioxidante, uma vez que ela pode reduzir a produção de superóxido mitocondrial e de radicais livres; preservação do óxido nítrico (ON), porque participaria da regulação da síntese de ON e também da diminuição de sua inativação pelos radicais livres; e aumentando a produção de prostaciclina (PGI₂), que tem ação vasodilatadora (YANG, 2018).

Em 2016, The Cochrane Library publicou revisão sistemática sobre o efeito da prescrição isolada de CoQ10 nos níveis pressóricos de pacientes com HAS. A revisão analisou dois estudos, totalizando 40 pacientes e concluiu que a adição de CoQ10 não produziu redução significativa dos níveis pressóricos. A revisão não avaliou, no entanto, o uso de CoQ10 associado a drogas hipotensoras (WRIGHT, 2016).

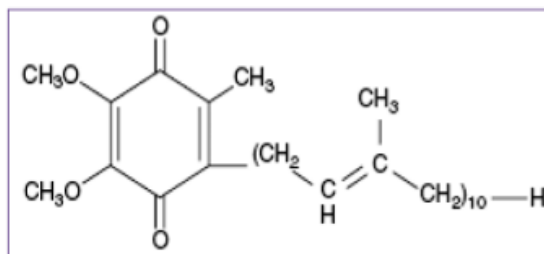
A hipertensão arterial é um problema de saúde pública. O tratamento medicamentoso pode provocar efeitos adversos e o risco para que isto ocorra aumenta com o incremento da dose. A coenzima Q10 já foi considerada um suplemento nutricional promissor para o tratamento de hipertensão, no entanto ensaios clínicos não mostraram benefício do seu uso isolado. Esta revisão da literatura se justifica ao analisar o uso da CoQ10 associado a medicamentos hipotensores, para investigar sua influência na dose dos medicamentos utilizados.

2 CARACTERIZAÇÃO, ORIGEM E FUNÇÕES DA COQ10

Em 1957, Frederick Crane e sua equipe descobriram, na mitocôndria do coração de boi, a Coenzima Q10 também conhecida por ubiquinona (PRAKASH, 2010). Após a descoberta, a coenzima foi isolada nesse mesmo ano, na Universidade de Wisconsin e só em 1958, é que se

conseguiu obter a informação completa sobre sua estrutura química e da sua síntese (PRAKASH, 2010). Este composto é uma quinona, semelhante a uma vitamina, é lipossolúvel e um pó cristalino na sua forma pura (BHAGAVAN, 2017).

Figura 01 – Estrutura da Coenzima Q10



Fonte: Prakash et.al, 2010

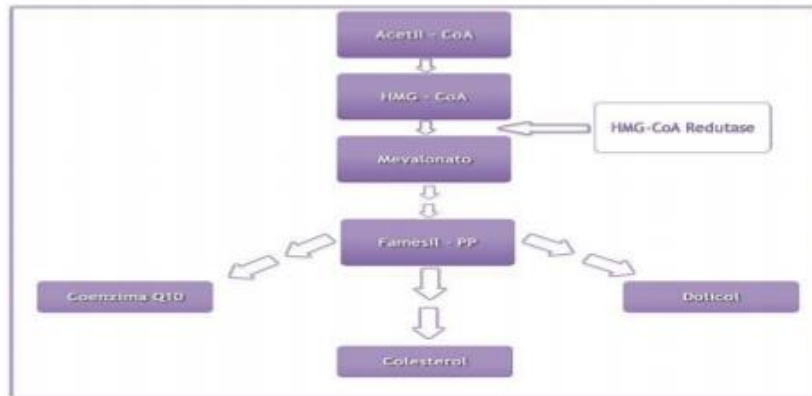
Quimicamente, é designada como 2,3-dimetoxi-5-metil-6-decaprenil-1,4-benzoquinona (KUMAR, 2019) (figura 1). Deriva da conjugação do anel de benzoquinona com uma cadeia hidrofóbica de isoprenoides, todos eles em configuração *trans* e com uma ligação dupla (LITARRU, 2017), cujo tamanho varia consoante a espécie. Nos humanos a ubiquinona tem 10 unidades de isoprenos (TORI, 2020), enquanto que, por exemplo, nos roedores tem apenas 9 (PRAKASH, 2010).

A CoQ10 pode ser obtida por duas vias: exógena pela ingestão de alimentos e por via endógena, pelo ciclo de mevalonato (Figura 2).

Os alimentos que contêm a são rebentos de soja, amêndoas, nozes, vegetais verdes como espinafres (LITARRU, 2017), carne, aves domésticas e brócolis (MORI, 2020). Também pode ser encontrada em peixes gordos como cavala e sardinhas e em amendoins. No entanto, a dose de CoQ10 que se consegue obter com a ingestão de alimentos, cerca de 2-5mg/dia, nunca é suficiente para suprir as necessidades do organismo (KUMAR, 2019), isto porque apenas 10% é absorvida lentamente do trato gastrointestinal devido ao seu elevado peso molecular e à sua baixa solubilidade em água (PEPE, 2017).

O ciclo do mevalonato (Figura 2) é, como já referido anteriormente, a via endógena pela qual se consegue obter a Coenzima Q10. Esta via tem como substrato inicial a acetil-CoA e prossegue com a produção do mevalonato e outros intermediários que, para além de ter o colesterol como produto final, tem a CoQ10 e o dolicol (BETINGER, 2020), sendo este último bastante importante na glicosilação proteica (LITARRU, 2017).

Figura 2 – Ciclo do mevalonato



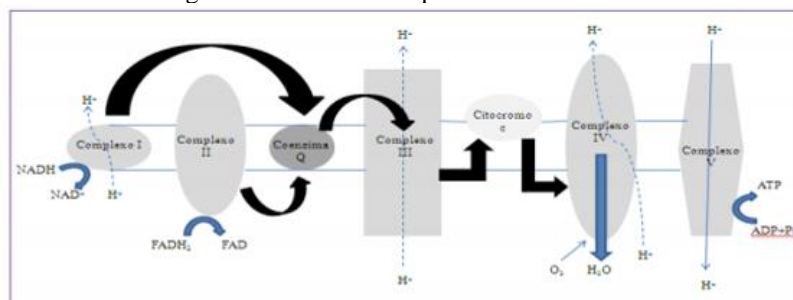
Fonte: Adaptado de Betinger, 2010.

Uma das enzimas desta via, a trans-preniltransferase, será responsável pela síntese da cadeia isoprenóide lateral da CoQ10, ocorrendo posteriormente uma outra condensação desta cadeia formada, com 4-hidroxibenzoato. A viabilidade da cadeia isoprenoide lateral dependerá da quantidade de 4-hidroxibenzoato existente, que, por sua vez, depende da existência de tirosina e fenilalanina (BETINGER, 2020).

A CoQ10 tem diversas funções. Uma delas é o fato de produzir ATP nos organismos vivos, visto que é um elemento essencial da cadeia transportadora de elétrons. Neste processo, a CoQ10 tem a função de transportar os elétrons do complexo I (Complexo de NADH desidrogenase) e complexo II (Complexo do succinato desidrogenase) para o complexo III (Complexo bcl) (BETINGER, 2020).

Na figura 3, a Coenzima Q10 ao receber os elétrons, quer do complexo I quer do complexo II, fica na sua forma reduzida – ubiquinol (QH₂) – e depois de os transferir para o complexo III, volta à sua forma original – ubiquinona (Q) - para que haja a produção final de ATP (LITARRU, 2017).

Figura 3 – Cadeia Transportadora de elétrons



Fonte: Adaptado de Shults, 2005.

A Coenzima Q10 também se encontra envolvida na regulação do crescimento e diferenciação celular. Apresenta, igualmente efeitos anti-inflamatórios e promove a liberação de óxido nítrico ajudando na disfunção endotelial (BETINGER, 2020).

A Citotoxicidade das células *natural killer*, na população de mulheres mais velhas saudáveis, está dependente da concentração plasmática da CoQ10. Também consegue alterar a resposta imunitária, baixando as citocinas pró-inflamatórias IL-6 e TNF-alfa que estão envolvidas na progressão do enfarte do miocárdio (KUMAR, 2019).

A nível sanguíneo, protege mais do que qualquer outro antioxidante lipossolúvel, tais como licopeno, beta-caroteno e alfa-tocoferol, as LDL da oxidação lipídica e, em doses farmacológicas, diminui a quantidade de peroxidases lipídicas, que se encontram nas lesões ateroscleróticas, assim, como minimiza o tamanho das lesões na aorta. Estas últimas funções resultam da capacidade antioxidante da CoQ10, principalmente da sua forma reduzida – ubiquinol – e da inibição da oxidação lipídica pela qual ela é responsável. Isto é favorável, uma vez que protege os lipídios presentes nas membranas celulares, assim como as lipoproteínas plasmáticas (BETINGER, 2020; LITARRU, 2017).

Tudo isso tem sido comprovado ao longo dos tempos por experiências efetuadas em lipossomas, mitocôndria, microssomas, partículas submitocondriais de coração de boi e lipoproteínas plasmáticas. O efeito antioxidante da CoQ10 tem uma elevada eficácia, visto que se encontra abundantemente distribuído pelo organismo e tem a aptidão de se reduzir ou se reativar quando necessário.

Embora exista efeitos adversos da CoQ10 diagnosticados e limitados, este composto é considerado seguro e tem demonstrado por intermédio de estudos clínicos realizados e comprovados, ser um elemento benéfico na terapêutica de várias doenças em concomitância com a terapêutica padrão, especialmente na Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS).

3 MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática, realizada no período de janeiro a março de 2023, por meio de pesquisas nas bases de dados: PubMed, Medline, Google Scholar e Periódicos CAPES. Foram utilizados os descritores: “*hypertension*” e “*coenzyme Q10*”. Desta busca foram encontrados 17 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

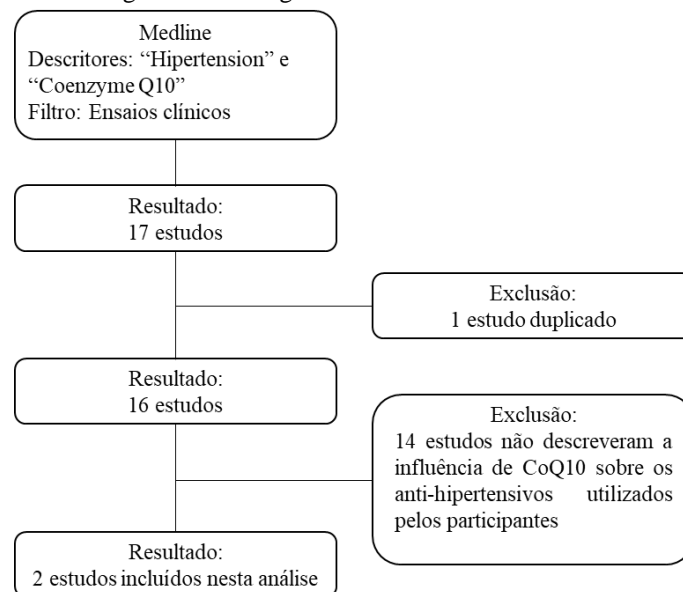
Incluíram-se na análise ensaios clínicos cuja intervenção era a utilização de CoQ10 para o controle pressórico em participantes usuários de medicamentos anti-hipertensivos. Foram excluídos os resultados duplicados e estudos que não descreveram a influência da CoQ10 nas doses dos anti-hipertensivos.

Após os critérios de seleção restaram 2 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados em um quadro contendo: estudo, tipo do estudo, dose de CoQ10, duração e desfecho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos descritores “*hypertension*” e “*coenzyme Q10*” foram encontrados 17 estudos. Procedeu-se à leitura dos resumos, identificando-se um resultado duplicado; em uma publicação os autores descreveram o resultado da administração de CoQ10 a pacientes hipertensos e em outra compilou várias intervenções feitas com o uso de CoQ10 em diferentes cardiopatias, incluindo o que já havia descrito sobre hipertensão; optou-se por excluir este último estudo. Após leitura integral dos artigos identificados, foram excluídos outros 14 estudos que não descreviam nos resultados a influência sobre a dose dos anti-hipertensivos. (Figura 1).

Figura 4 – Fluxograma de análise dos resultados



Fonte: elaborado pelos autores.

Foram incluídos dois estudos, totalizando 168 pacientes. A idade dos participantes variou entre 27 e 89 anos. Langsjoen et al. (1994) realizaram estudo descritivo com 109 pacientes hipertensos que tiveram adição de 225 mg/dia de CoQ10 ao esquema terapêutico padrão. 52% dos pacientes reduziram a dose ou a quantidade de drogas anti-hipertensivas, 46% não tiveram alteração do padrão medicamentoso e 3% precisaram acrescentar uma droga ao esquema que já utilizava. Não houve grupo controle. (Tabela 1).

Singh et al (1999) avaliaram o efeito anti-hipertensivo da CoQ10 em pacientes que hipertensos que apresentavam doença coronariana. Este foi um estudo controlado, randomizado

e duplo-cego. Entre os pacientes que receberam CoQ10 (30 mg de comprimidos hidrossolúveis), houve redução na dose de todos os anti-hipertensivos utilizados após 8 semanas, com significância estatística ($p < 0.05$). Optou-se por não realizar teste estatístico pela diferença no desenho dos estudos. (Tabela 1).

Tabela 01 – Influência da Coenzima Q10 sobre anti-hipertensivos

Estudo	Tipo	Dose de CoQ10	Duração	Desfecho
Langsjoen et al. (1994)	Descritivo	225 mg/dia	13 meses	Diminuição no número de anti-hipertensivos
Singh et al. (1999)	Ensaio clínico	30 mg/dia	8 semanas	Diminuição na dose de anti-hipertensivos

Fonte: elaborado pelos autores.

Apesar da descrição promissora do aumento na duração do efeito hipotensor de medicamentos anti-hipertensivos em camundongos que receberam CoQ10 e desta ter seu uso aprovado como suplemento alimentar por centros reguladores como *US Food and Drug Administration* (FDA) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), poucos estudos em humanos avaliaram o potencial desta coenzima no uso associado aos medicamentos padrão utilizados para tratar a hipertensão arterial (DANYSZ, 1994).

Embora haja descrição de resultados satisfatórios no uso da CoQ10 na hipertensão, o seu mecanismo de ação ainda não está claro (PEPE, 2017). Existem hipóteses para justificar o seu efeito hipotensor, podendo ser a nível do endotélio vascular, uma vez que a CoQ10 promove a vasodilatação, diminuindo a resistência do fluxo sanguíneo; devido às suas propriedades antioxidantes; ou a nível do sistema angiotensina-aldosterona, visto que a CoQ10 reduz a secreção de aldosterona e compromete o efeito da angiotensina na retenção de sódio (KUMAR, 2019).

A maior parte dos ensaios clínicos realizados para analisar o efeito hipotensor da CoQ10, avaliou o seu uso isolado (WRIGHT, 2016). No entanto, os poucos estudos que avaliaram o seu uso combinado ao tratamento padrão mostraram benefício quanto à diminuição de doses ou do número de medicamentos necessários para controlar a pressão arterial (LANGSJOEN, 2018; SINGH, 2019). O impacto clínico disso pode ser a diminuição de efeitos colaterais e maior adesão ao tratamento.

Em síntese, a CoQ10 apresenta benefícios na terapia anti-hipertensivos e pode ser bastante útil quando usada concomitantemente com fármacos anti-hipertensivos. Sendo aceitável adicionar à terapia convencional, principalmente em doentes que apresentam efeitos adversos aos fármacos padrão utilizados para o controle desta patologia.

5 EFEITO TERAPÊUTICO DA COQ10 EM CARDIOPATIAS

O efeito terapêutico da CoQ10 a nível cardiovascular, foi demonstrado por Karl Folkers no início do ano de 1980. Após este estudo, a terapia com a coenzima tem sido usada nas patologias da área como no enfarte agudo do miocárdio e na hipertensão arterial (OLIVEIRA, 2022).

Contudo, o estudo de revisão bibliográfica realizado por Folkers sobre a CoQ10 demonstrou que a mesma pode ter efeitos benéficos na isquemia cardíaca, em arritmias em cardiomiopatia dilata (KUMAR, 2019; SINGH, 2017; MAKHIJA, 2018), na recuperação da cirurgia by-pas^{19,11} e também na cardiotoxicidade relacionada com a doxorrubicina (KUMAR, 2019; MAKHIJA, 2018).

Apesar de existirem muitas opções terapêuticas para o tratamento da hipertensão arterial sistêmica, como diuréticos, depressores da atividade do sistema nervoso simpático como os bloqueadores beta-adrenérgicos, bloqueadores alfa-adrenérgicos, vasodilatadores diretos, bloqueadores da entrada de cálcio, modificadores do SRA como os inibidores da ECA e os ARA's (SINGH, 1998), existem alguns efeitos adversos nomeadamente disfunções cardíaca ou renal, tosse e depressão (PEPE, 2017).

A suplementação com CoQ10 pode se mostrar promissor no tratamento da hipertensão. Alguns estudos já realizados, a administração da CoQ10 conseguiu melhorar a condição de alguns voluntários em comparação aos que tomaram apenas placebo (SINGH, 2018; BURKE, 2021).

A terapia com coenzima Q10 em hipertensos resultou extraordinariamente em redução média de PAS/PAD em 10,72/6,64mmHg. A revisão sistemática avaliada apresentou alta qualidade, entretanto, de acordo com os autores, devido à possibilidade de falta de confiabilidade de alguns dos estudos incluídos da revisão, é incerto se a coenzima Q10 reduz ou não a PA com administração a longo prazo na hipertensão primária (WRIGHT, 2016).

6 CONCLUSÃO

Os estudos aqui analisados incluíram 168 pacientes e avaliaram a influência da CoQ10 na dose de anti-hipertensivos. Esta, quando associada ao tratamento padrão mostrou necessidade de menor dose²⁰ ou de menos medicamentos para controle pressórico²². Apesar disso, estes estudos apresentam importantes limitações: LANGSJOEN et al. (1994) não realizaram estudo controlado e SINGH et al. (1999) apresentaram amostra pequena e de indivíduos com morbidade (doença coronariana), tendo resultado que não pode ser generalizado

para outras populações. Portanto, são necessários novos ensaios clínicos que avaliem a relação entre a CoQ10 e a dose de anti-hipertensivos.

REFERÊNCIAS

- BETINGER, M., TEKLE, M., DALLNER, G. Coenzyme Q10 – Biosynthesis and functions. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 396, pp-74-79. 2020.
- BHAGAVAN, H., CHOPRA, R. Plasma coenzyme Q10 response to oral ingestion of coenzyme Q10 formulation. *Mitochondrion*, 7(S), pp. S72-S88. 2017.
- BURKE BE, NEUENSCHWANDER R, OLSON RD. Randomized, double-blind, placebo-controlled trial of coenzyme Q10 in isolated systolic hypertension. **South Med J.** 94:1112-1117. 2021.
- CRANE, Frederick L. Isolation Of A Quinone From Beef Heart Mitochondria. **Biochim Biophys Acta.**, V. 25, P. 220-221. 1957.
- DANYSZ, A.; OLEDZKA, K.; BUKOWSKA-KILISZEK, M. Influence Of Coenzyme Q-10 On The Hypotensive Effects Of Enalapril And Nitrendipine In Spontaneously Hypertensive Rats. **Polish Journal Of Pharmacology**, V. 46, N. 5, P. 457-461. 1994.
- FOLKERS, K. Et Al. Evidence For A Deficiency Of Coenzyme Q10 In Human Heart Disease. **Internationale Zeitschrift Fur Vitaminforschung**, V. 40, P. 380-390. 1970.
- KUMAR, A., KAUR, H., DEVI, P., MOHAN, V. Role of coenzyme Q10 (CoQ10) in cardiac disease, hypertension and meniere-like syndrome. **Pharmacology & Therapeutics**, 124, pp. 259-268. 2019.
- LANGSJOEN, Peter Harald et al. Treatment of essential hypertension with coenzyme Q10. **Molecular Aspects Of Medicine**, v. 15, p.265-272. 2018.
- LITARRU, G., TIANO, L. Bioenergetic and antioxidante properties of Coenzyme Q10: Recent Developments. **Molecular Biotechnology**, 37 (1), pp.31-37. 2017.
- MAKHIJA, N., SENDASGRUPTA, C., KIRAN, U., LAKSHMY, R., HOTE, M., CHOUDHARY, S., AIRAN, B., ABRAHAM, R. The role of oral Coenzyme Q10 in patients undergoing coronary artery by-pass graft surgery. **Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia**, 22 (6), pp. 832-839. 2018.
- MALACHIAS, Marcus Vinícius Bolívar Et Al. 7ª Diretriz Brasileira De Hipertensão Arterial. **Arq Bras Cardiol**, V. 107, N. 3, P. 1-103. 2016.
- MORI, T. Coenzyme Q10 and Satitin Myalgia: What is the evidence?. *Current Atherosclerosis Reports*. 12 (6), pp. 407-413. 2020.
- OLIVEIRA, C. Aspectos Farmacológicos da Coenzima Q10. Universidade Fernando Pessoa, **Porto**, 2022.
- PEPE, S., MARASCO, S., HAAS, S., SHEERAN, F., KRUM, H., ROSENFELDT, F. Coenzyme Q10 in cardiovascular disease, **Mitochondrion**, 7(S), pp. S154-S167. 2017.

POLÓNIA, J. Anti-hipertensores. In: Guimarães, S., Moura, D., Soares da Silva, P. (Ed.). *Terapêutica Medicamentosa e suas Bases Terapêuticas*. 5ª Edição. Portugal, Porto Editora, pp. 429-431. 2016.

PRAKASH, S., SUNITHA, J., HANS, M. Role of coenzyme Q10 as na antioxidante and bioenergizer in periodontal diseases. *Indias Journal of Pharmacology*, 42 (6), pp. 334-337. 2010.

SINGH RB, WANDER GS, RASTOGI A, et al. Randomized double-blind placebo controlled trial of coenzyme Q10 in patients with acute myocardial infarction. **Cardiovasc Drugs Ther.** 1998; 12:347-353. 2018.

SINGH, Ram B et al. Effect of hydrosoluble coenzyme Q10 on blood pressures and insulin resistance in hypertensive patients with coronary artery disease. **Journal Of Human Hypertension**, v. 13, p.203-208. 2019.

SINGH, U., DEVARAJ, S., JIALAL, I. Coenzyme Q10 Supplementation and Heart Failure, **Nutrition Reviews**, 65 (6), pp. 286-293. 2017.

WHELTON, Paul K. Et Al. Acc/Aha/Aapa/Abc/Acpm/Ags/Apha/Ash/Aspc/Nma/Pcna Guideline For The Prevention, Detection, Evaluation, And Management Of High Blood Pressure In Adults: A Report Of The American College Of Cardiology/American Heart Association Task Force On Clinical Practice Guidelines. **Journal Of The American College Of Cardiology**, V. 71, N. 19, P. E127-E248. 2017.

WILLIAMS, Bryan Et Al. Esc/Esh Guidelines For The Management Of Arterial Hypertension. **European Heart Journal**, V. 39, N. 33, P. 3021-3104. 2018.

WRIGHT, James M. Blood Pressure Lowering Efficacy Of Coenzyme Q10 For Primary Hypertension. **Cochrane Database Of Systematic Reviews**, N.3. 2016.

YANG, Yan-Kun Et Al. Coenzyme Q10 Treatment Of Cardiovascular Disorders Of Ageing Including Heart Failure, Hypertension And Endothelial Dysfunction. **Clinica Chimica Acta**, V. 450, P. 83-89. 2018.