

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Gabriela dos Reis Padilha

**Padrões dietéticos e prevenção secundária em insuficiência
cardíaca: uma revisão sistemática**

Porto Alegre, 2017

Gabriela dos Reis Padilha

**Padrões dietéticos e prevenção secundária em insuficiência
cardíaca: uma revisão sistemática**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Gabriela Corrêa
Souza

Co-orientador: Prof^a. Karina Sanches
Machado d'Almeida

Porto Alegre, 2017

Gabriela dos Reis Padilha

**Padrões dietéticos e prevenção secundária em insuficiência
cardíaca: uma revisão sistemática**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto alegre, ____ de _____ de 2017.

A comissão examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso “Padrões dietéticos e prevenção secundária em insuficiência cardíaca: uma revisão sistemática”, elaborado por Gabriela dos Reis Padilha, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Comissão Examinadora:

Valesca Dall’Alba

Priccila Zuchinali

Gabriela Côrrea Souza – orientadora

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à minha família por todo o apoio e compreensão. Em especial à minha mãe, Sonia Rollsing dos Reis, e ao meu pai, Tiago de Borba Padilha, principais responsáveis pela minha formação como ser humano, sempre me dando suporte para conquistar meus objetivos. E aos meus amigos, por estarem sempre presentes e pela confiança em mim depositada.

Agradeço, também, à minha orientadora, Gabriela Côrrea Souza, por ter aceitado me orientar e por toda ajuda, atenção e dedicação e por me fazer evoluir a cada dia, incentivando minha reflexão crítica. À minha co-orientadora, Karina Sanches Machado d'Almeida, por se fazer presente e pela contribuição de grande valia.

À Stefanny Ronchi Spillere pela grande contribuição, essencial para o início deste trabalho. E a todos os professores da graduação, responsáveis por instigar os conhecimentos adquiridos em minha formação acadêmica.

RESUMO

Introdução: A Insuficiência Cardíaca (IC) é considerada a via final das doenças do coração, causando redução na longevidade e declínio da qualidade de vida dos pacientes. Apresenta-se associada com distúrbios da estrutura e metabolismo muscular, podendo elevar a intolerância ao exercício ou esforço físico, fragilidade e mortalidade. A dieta é fator importante na prevenção secundária da IC, porém ainda não há consenso sobre qual modelo dietético deve ser adotado por esta população.

Objetivo: Verificar, através de uma revisão sistemática, a influência de diferentes padrões dietéticos na prevenção secundária em indivíduos adultos portadores de IC.

Métodos: Foram realizadas buscas nas bases de dados Medline, Embase e Cochrane até maio de 2017 sobre estudos que examinaram as dietas DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*), Medietarrânea, *Low-carb*, Hiperproteica, Paleolítica, Vegetariana e *Low-fat* e prevenção secundária em IC. Nenhuma limitação foi utilizada durante a pesquisa nas bases de dados mencionadas.

Resultados: Foram identificados 1119 artigos, e 14 preencheram os critérios de inclusão. Foram encontrados estudos com as dietas DASH, Mediterrânea, Hiperproteica e *Low-carb*. As dietas DASH e Mediterrânea demonstraram melhora nos parâmetros de função cardíaca, capacidade funcional, pressão arterial, estresse oxidativo, estado inflamatório e mortalidade. Apenas um estudo com dieta Hiperproteica foi encontrado, e o consumo desta dieta demonstrou melhora nos parâmetros de adiposidade corporal, circunferência da cintura, perfil lipídico e capacidade funcional. Somente um resumo foi encontrado sobre a dieta *Low-carb*, onde esta se mostrou benéfica apenas sobre a capacidade funcional. **Conclusão:** Nesta revisão, os padrões de dieta DASH e Mediterrânea demonstraram poder contribuir para a prevenção secundária na IC. O padrão Hiperproteica, no estudo analisado, também se mostrou benéfico. Já o *Low-carb* demonstrou benefício apenas sobre a capacidade funcional.

Palavras-chave: Insuficiência cardíaca. Padrões dietéticos. Dieta Mediterrânea. DASH.

ABSTRACT

Background: Heart Failure (HF) is considered the final pathway of heart disease, causing a reduction in longevity and a decline in patients' quality of life, as well as being associated with muscular structure and metabolic disorders, which may increase intolerance to exercise or physical exertion, fragility and mortality. Diet is an important factor in the secondary prevention of HF, but there is no consensus about which dietary pattern should be adopted for this population. **Objective:** To verify, through a systematic review, the influence of different dietary patterns on secondary prevention in adult individuals with HF. **Methods:** We searched the Medline, Embase and Cochrane databases until May 2017 for studies examining DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), Mediterranean, Low-carb, Hyperproteic, Paleolytic, Vegetarian and Low-fat dietary patterns and secondary prevention in HF. No limitation was used during the search in the databases. **Results:** 1119 articles were identified, and 14 fulfilled the inclusion criteria. Studies with DASH, Mediterranean, Hyperproteic and Low-carb dietary patterns were found. Adherence to DASH and Mediterranean dietary patterns showed improvement in parameters of cardiac function, functional capacity, blood pressure, oxidative stress, inflammatory status and mortality. Only one study with a Hyperproteic dietary pattern was found, and the consumption of this diet showed an improvement in the parameters of body fat, waist circumference, lipid profile and functional capacity. Only an abstract was found on low-carb diet, where this proved to be beneficial only on functional capacity. **Conclusion:** In this review, DASH and Mediterranean dietary patterns have been shown to contribute to secondary prevention in HF. The Hyperproteic dietary pattern, in the study analyzed, was also beneficial. The Low-carb pattern showed benefit only on functional capacity.

Keywords: Heart failure. Dietary patterns. Mediterranean diet. DASH.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Fluxograma de seleção dos artigos

39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise da qualidade metodológica	59
Tabela 2 - Estudos elegíveis incluídos na revisão sistemática	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVC – Acidente Vascular Cerebral

Cr – Creatinina

DAC – Doença Arterial Coronariana

DM – Diabetes Mellitus

ECR – Ensaio Clínico Randomizado

HbA1c – Hemoglobina glicada

HDL-c – High DensityLipoprotein - colesterol (lipoproteína de alta densidade)

I 2 – Índice de heterogeneidade

IC – Insuficiência Cardíaca

IC 95% – Intervalo de Confiança de 95%

ICFEP – IC com Fração de Ejeção Preservada

IL-6 – Interleucina 6

IMC – Índice de Massa Corporal

LCHF – Low-Carb High-Fat (baixo carboidrato e alta gordura)

LDL-c – Low Density Lipoprotein - colesterol (lipoproteína de baixa densidade)

MUFA– Monounsaturated Fatty Acids (ácidos graxos monoinsaturados)

MBG –Marinobufagenin

n – número de indivíduos incluídos em um estudo

NYHA – New York Heart Association

PA – Pressão Arterial

PAD – Pressão Arterial Diastólica

PAS – Pressão Arterial Sistólica

RR – risco relativo

SUS – Sistema Único de Saúde

TFG – Taxa de Filtração Glomerular

TG – Triglicerídeos

TNF- α – Fator de Necrose Tumoral Alfa

VE – Ventrículo Esquerdo

VET – Valor Energético Total

VO₂ – Consumo de Oxigênio

Vs–*Versus*

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
=	Igual a
<	Menor que
>	Maior que
≥	Maior ou igual que
≤	Menor ou igual que
cm	Centímetro
dL	Decilitro
g	Gramas
kg	Quilogramas
L	Litro
m	Metros
mmol	Milimolar
mmHg	Milímetros de mercúrio
ml	Mililitro
mg	Miligrama
min	Minutos
pmol	Picomolar
pg	Picograma
UI	Unidade Internacional

SUMÁRIO

1. REFERENCIAL TEÓRICO	13
1.1. INSUFICIÊNCIA CARDÍACA	13
1.2. PADRÕES DIETÉTICOS	15
2. JUSTIFICATIVA	21
3. OBJETIVO	22
4. REFERÊNCIAS	23
5. ARTIGO ORIGINAL	30
INTRODUÇÃO	34
MATERIAIS E MÉTODOS	35
RESULTADOS	38
DISCUSSÃO	47
CONCLUSÃO	51
REFERÊNCIAS	51
APÊNDICE	63

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1. INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

A Insuficiência Cardíaca (IC) é uma síndrome sistêmica caracterizada pela redução do débito cardíaco e/ou elevada pressão intracardíaca, comprometendo a capacidade do coração de manter a adequada oxigenação dos tecidos (MCMURRAY et al., 2012; PONIKOWSKI et al., 2016). É considerada a via final das doenças do coração, causando redução na longevidade e declínio da qualidade de vida dos pacientes, além de estar associada com distúrbios da estrutura e metabolismo muscular, podendo elevar a intolerância ao exercício ou esforço físico, fragilidade e mortalidade (CHUNG et al., 2014). Existem diversas possíveis etiologias associadas à IC, dentre elas doença arterial coronariana (DAC), cardiomiopatia dilatada, doenças hormonais, infecções (como a doença de Chagas) e uso de drogas (PONIKOWSKI et al., 2016). Dentre os fatores de risco, destacam-se: DAC, gênero masculino, inatividade física, excesso de peso, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus (DM), tabagismo, entre outros (JONES et al., 2002; NICHOLS et al., 2004; JIANG et al., 2001).

Os principais sintomas associados à doença são: dispneia, edema de membros inferiores e fadiga. Alguns dos sinais apresentados são o aumento da pressão venosa jugular, edema periférico e crepitação pulmonar, causados pelas anormalidades cardíacas funcionais e/ou estruturais observadas na IC. Tais anormalidades, como a disfunção sistólica ou diastólica do Ventrículo Esquerdo (VE), podem surgir antes mesmo que os sintomas clínicos se manifestem. No entanto, a identificação e interpretação dos sinais e sintomas podem ser mais difíceis em indivíduos obesos, idosos ou com doença pulmonar crônica, e é diferenciada para pacientes mais jovens, devido a etiologia, apresentação clínica e desfechos (PONIKOWSKI et al., 2016).

A prevalência de IC apresenta-se em torno de 1-2% na população adulta em países desenvolvidos e aumenta em mais de 10% nos indivíduos com mais de 70 anos de idade. Além disso, o risco de desenvolver IC aos 55 anos encontra-se em torno de 33% para homens e 28% para mulheres (PONIKOWSKI et al., 2016). No Brasil, no período entre janeiro de 2015 e janeiro de 2017, a IC foi responsável por

1,9% das hospitalizações e 4,7% dos óbitos registrados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), e a taxa de mortalidade foi de 10,69% entre os indivíduos internados por IC, tendo sido registrados 48.068 óbitos (BRASIL, 2017). Além disso, no ano de 2013, nos Estados Unidos, 1 em cada 9 certidões de óbito (284.388 mortes) citava IC, e esta patologia foi a causa subjacente de 58.309 mortes (MOZAFFARIAN, 2016).

As doenças cardiovasculares são as principais doenças a atingirem a população idosa, contribuindo com 30,3% dentre as doenças crônicas não-transmissíveis. Devido ao aumento da longevidade e à presença de fatores de risco cardiovasculares nos indivíduos com idade superior a 60 anos, a IC tem contribuído consideravelmente nos gastos do sistema de saúde, além de impactar na qualidade de vida dos pacientes, devido às múltiplas internações hospitalares por complicações da doença (PRINCE et al., 2015; HEIDENREICH et al., 2013). Um estudo de coorte encontrou como principal causa de readmissão hospitalar potencialmente evitável a IC, quando comparada com outras 4 causas (cardiopatía isquêmica, fibrilação atrial, diabetes e doença renal crônica) (DONZÉ et al., 2013). Em outro estudo de coorte que acompanhou pacientes internados por IC descompensada, a mortalidade após 30 dias de seguimento foi 11,7%, e 32,9% em até um ano (LASSUS et al., 2013).

A prevenção secundária em IC consiste em cuidados médicos e farmacológicos e medidas não-farmacológicas (GANDHI et al., 2017). Fatores relacionados à educação terapêutica do paciente, incluindo modificação de estilo de vida por meio de atividade física, alimentação e controle de peso, são estratégias não-farmacológicas utilizadas, especialmente para controle dos níveis de pressão arterial (PA), visto que altos níveis de PA contribuem para a progressão da doença, anormalidades estruturais e pior prognóstico (LABRUNÉE et al., 2012; PRINCE et al., 2015; GONZALES et al., 2017; MITTER, YANCY, 2017).

A adesão a dietas nutricionalmente desequilibradas pode contribuir para a progressão da IC (SCIATTI et al., 2016). O autocuidado do paciente em relação às medicações e à dieta é fator importante na prevenção secundária, podendo reduzir em cerca de 40% as readmissões hospitalares em um ano (LOSCOS, 2015). Com o aprimoramento de estratégias de cuidados contínuos e gestão de fatores de risco,

pretende-se melhorar a qualidade de vida dos pacientes, assim como reduzir a progressão da doença, taxas de readmissão hospitalar, mortalidade e custos em saúde (LABRUNÉE et al., 2012; PRINCE et al., 2015; GONZALES et al., 2017; MITTER, YANCY, 2017).

1.2. PADRÕES DIETÉTICOS

Um padrão dietético pode ser definido como o conjunto de alimentos habitualmente consumidos por indivíduos e populações (DELVIN et al., 2012). O estudo da influência de padrões dietéticos como um todo, em detrimento do estudo de nutrientes isolados, é fundamental. Os diferentes nutrientes interagem entre si dentro de uma dieta, podendo ter efeito sinérgico e conferir benefício adicional, ou interagir de forma a reduzir a biodisponibilidade (COZZOLINO, 2016). Na última década tem aumentado o enfoque para o estudo de padrões alimentares relacionado à prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares (de JESUS, KAHAN, ECKEL, 2016)

1.2.1. DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*)

A partir da observação de que dietas vegetarianas demonstraram redução na PA, Appel e colaboradores (1997) desenvolveram um ensaio clínico randomizado (ECR) visando encontrar alterações pressóricas entre indivíduos que aderiram à dieta denominada DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*) em comparação com outras duas intervenções: uma dieta de frutas e vegetais e uma dieta controle. O estudo incluiu 459 participantes adultos com pressão arterial sistólica (PAS) inferior a 160 mmHg e pressão arterial diastólica (PAD) entre 80 a 95 mmHg, e que não faziam uso de medicamentos anti-hipertensivos. Com seus resultados, demonstraram que um padrão de dieta rico em frutas, hortaliças, fibras, minerais e laticínios com baixo teor de gordura reduziu a PAS em 11,4 mmHg e a PAD em 5,5 mmHg ($p < 0,001$) entre os indivíduos hipertensos. Já entre os não-hipertensos, a redução foi de 3,5 mmHg de PAS ($p < 0,001$) e 2,1 mmHg em PAD ($p = 0,003$) (APPEL et al., 1997).

Além de incluir frutas, hortaliças e laticínios com baixo teor de gordura, a dieta DASH também preconiza o consumo de peixes, aves, grãos integrais e nozes; e restringe o consumo de doces, bebidas açucaradas e carne vermelha. Sendo assim, possui alto teor de minerais, vitaminas e fibras, e baixo teor de colesterol e gordura saturada. Foi estabelecida a ingestão de em média 3g de sódio por dia e de 2 doses ou menos de bebida alcoólica (APPEL et al., 1997).

Um estudo de coorte, realizado com mulheres de idade entre 48 e 83 anos, com acompanhamento durante 7 anos, encontrou uma taxa de incidência de IC 37% menor nos grupos de maior adesão à dieta DASH quando comparados aos demais grupos ($p < 0,001$) (LEVITAN, WOLK, MITTLEMAN, 2009a). O mesmo grupo de pesquisa realizou um estudo com homens de idade entre 45 a 79 anos, com acompanhamento durante 9 anos, e encontrou uma taxa de hospitalização e morte por IC 22% menor no grupo de maior adesão à dieta DASH, quando comparado aos demais grupos ($p = 0,006$) (LEVITAN, WOLK, MITTLEMAN, 2009b).

1.2.2. Mediterrânea

O modelo de Dieta Mediterrânea surge baseado nos achados de Keys e Grande (1957). O estudo destes autores encontrou uma associação entre o padrão alimentar do Mediterrâneo e do Japão com menores taxas de doença coronariana e mortalidade por todas as causas (KEYS, GRANDE, 1957). A partir destes achados, a dieta consumida pelos povos que fazem fronteira com o Mar Mediterrâneo, especialmente Grécia e Itália, vem sendo amplamente estudada (ESPOSITO et al., 2017).

O padrão de dieta Mediterrânea se caracteriza pelo alto consumo de frutas, vegetais, legumes, grãos integrais, frutos do mar e nozes, e difere do padrão DASH pela inclusão do azeite de oliva e menor ingestão de produtos lácteos. Ela preconiza a redução no consumo de carnes processadas, alimentos ricos em grãos refinados, amido e adição de açúcar, além do uso de temperos frescos em detrimento do sal de cozinha. É uma dieta rica em fibras (27 - 37% do Valor Energético Total (VET)), moderada em gordura total (32 - 35% do VET), baixa em gordura saturada (9 - 10% do VET) e elevada em ácidos graxos poli-insaturados, especialmente ômega 3

(ESPOSITO et al., 2017; ECKEL et al., 2013).

Em duas meta-análises, a primeira incluindo 17 estudos e 136.846 indivíduos, a maior adesão à Dieta Mediterrânea foi associada com 23% de redução de risco para o desenvolvimento de DM2 (RR = 0,77; IC 95% 0,66-0,89) (KOLOVEROU et al., 2014). Na segunda meta-análise, publicada em 2015, incluindo mais de 100.000 indivíduos, a dieta Mediterrânea também se mostrou fator protetor contra o aparecimento de DM2 (RR = 0,93; IC 95% 0,89-0,98) (SCHWINGSHACKL et al., 2015).

Quando analisados eventos cardiovasculares e dieta Mediterrânea, os resultados de 6 estudos foram combinados em uma meta-análise que incluiu mais de 10.000 participantes. Houve evidência de proteção contra eventos cardiovasculares maiores (RR = 0,69; IC 95% 0,55–0,86) e Acidente Vascular Cerebral (AVC) (RR = 0,66; IC 95% 0,48-0,92) mas não para IC (RR = 0,25; IC 95% 0,05-1,17), eventos coronarianos (RR = 0,73; IC 95% 0,51-1,05), mortalidade por todas as causas (RR = 1,05; IC 95% 0,90-1,22) ou mortalidade cardiovascular (RR = 0,99; IC 95% 0,78-1,26) (LIYANAGE et al., 2016).

A adesão à Dieta Mediterrânea confere fator protetor contra desenvolvimento de IC e mortalidade por IC (LARSSON et al., 2016; TEKTONIDIS et al., 2016). No estudo de Teknodinis e colaboradores (2016) a adesão à dieta foi inversamente associada ao risco de desenvolver IC, sendo que o risco relativo multivariado de mortalidade por IC foi de 0,55 (IC 95% 0,31- 0,98; $p = 0,007$) e para a incidência de IC foi de 0,69 (IC 95% 0,57-0,83, $p < 0,001$), (TEKTONIDIS et al., 2016).

1.2.3. Pobre em carboidratos (*Low-carb*)

As dietas *Low-carb* surgem com o objetivo de promover perda de peso e são normalmente ricas em gordura, sendo chamadas de *Low-carb High-fat* (LCHF). O primeiro modelo LCHF, foi proposto na década de 60 e aprimorado em 1972, pelo doutor Atkins, e se tornou uma dieta famosa no mundo todo (ATKINS, 2002).

A recomendação de ingestão de carboidratos em uma dieta normal é de 45 - 65% do VET (Institute of Medicine, 2005). Apesar de serem essencialmente

cetogênicas, as dietas *Low-carb* não fazem exclusão total dos carboidratos, apenas restringem a quantidade a ser ingerida por dia. É frequentemente adotada a restrição de < 130 g de carboidrato por dia, podendo chegar a < 20 g por dia (NOAKES, WINDT, 2017; GARDNER et al., 2007). Este modelo dietético preconiza pela ingestão de vegetais e folhas verdes, nozes, sementes, ovos, peixes, carnes não processadas, produtos lácteos, óleos vegetais e gorduras de abacate, coco e oliva (NOAKES, WINDT, 2017).

Com relação à eficácia das dietas *Low-carb*, há evidências que sustentam a perda de peso. Um estudo de revisão comparou diferentes dietas e concluiu que dietas com baixo teor de carboidrato podem promover perda de peso a curto prazo, porém podem causar ganho de peso a longo prazo. Quando analisados fatores de risco cardiovascular, a PA obteve melhora modesta, no entanto, não há redução no LDL-c, podendo, ainda, ocorrer aumento deste parâmetro, atribuído ao alto consumo de gordura saturada (ATALLAH et al., 2014). A melhora nos parâmetros HDL-c e triglicerídeos promovida por dietas *Low-carb* supera dietas de baixa gordura (SUBHAN, CHAN, 2016). Além disso, este padrão dietético demonstra redução na HbA1c e glicemia de jejum em indivíduos diabéticos, conferindo benefício no controle glicêmico e reduzindo a necessidade do uso de medicamentos anti-diabéticos (HUSSAIN et al., 2012; DALY et al., 2006; WESTMAN et al., 2008; TAY et al., 2015).

1.2.4. Hiperproteica

As proteínas são componentes de suma importância no metabolismo corporal, visto que exercem funções enzimáticas, hormonais, estruturais e funcionais. Portanto, uma ingestão adequada de proteína é essencial para a manutenção da saúde (JEOR et al., 2001). A recomendação de ingestão de proteína é de 10 - 35% do VET para indivíduos adultos saudáveis (Institute of Medicine, 2005). As dietas consideradas hiperproteicas são aquelas que excedem a recomendação, variando entre 71 a 162 g/dia, ou 28% a 64% do VET, e podem limitar, também, a quantidade de carboidratos, variando em torno de 7 a 56 g/d, ou 3% a 16% do VET (JEOR et al., 2001).

Atualmente, padrões de dieta ricos em proteína vêm sendo utilizados como estratégia para perda de peso, visto a atratividade da perda de peso a curto prazo, atribuída principalmente à redução do apetite induzida pela cetose, e ao aumento da saciedade (JEOR et al., 2001; PESTA, SAMUEL, 2014). A perda de peso em indivíduos com sobrepeso ou obesos traz benefícios na redução do risco cardiovascular, melhorando resistência à insulina e desenvolvimento de DM, dislipidemia, hipertensão e inflamação. Um estudo com pacientes portadores de IC observou que uma perda de 5-10% do peso é capaz de regredir a hipertrofia do VE e melhorar o preenchimento diastólico do VE em pessoas com função sistólica do VE alterada (ALPERT et al., 1997).

A adesão a uma dieta Hiperproteica a longo prazo, pode ocasionar danos à saúde devido a alta ingestão de alimentos ricos em gordura saturada e reduzida ingestão de nutrientes que ajudam na redução do colesterol sanguíneo, como as fibras, elevando os fatores de risco cardiovascular. Além disso, a dieta Hiperproteica contém grande quantidade de purinas, elevando os níveis de ácido úrico e podendo aumentar o risco de desenvolver gota (JEOR et al., 2001; PESTA, SAMUEL, 2014).

1.2.5. Outros Padrões Dietéticos

A Dieta do Período Paleolítico vem sendo amplamente estudada, originalmente este padrão era baseado principalmente na caça e pesca. Essencialmente é uma dieta rica em proteína, fibras, frutas, vegetais e mel, possui também perfil de gordura muito diferente do perfil atual das nações ocidentais, apresentando um maior consumo de ácidos graxos poli-insaturados, além do alto nível de colesterol. Sem ingestão de cereais, açúcar refinado e produtos lácteos (EATON, 2000). Dentre os benefícios da adesão à dieta paleolítica, há evidências que sugerem que promove a perda de peso (BLIGH et al., 2015; JÖNSSON et al., 2010). Além disso, também foi observada redução dos níveis de PA e colesterol e melhora da tolerância à glicose (BOERS et al., 2014; MELLBERG et al., 2014; RYBERG et al., 2013; FRASSETTO et al., 2009; LINDEBERG et al., 2007).

Outro padrão dietético comum entre a população é a Dieta Vegetariana, caracterizada pela exclusão de carne vermelha, aves, frutos do mar e qualquer

carne de outros tipos de animais, assim como produtos a base de carnes (LEITZMANN, 2014). Uma meta-análise observou que uma dieta Vegetariana reduziu significativamente os níveis de colesterol total, LDL-c e HDL-c, porém não foi observada diferença nos níveis de triglicérides (WANG et al., 2015). Em outra meta-análise, a dieta Vegetariana reduziu significativamente o risco de incidência e/ou mortalidade por DAC (RR 0,75; IC 95%, 0,68-0,82) (DINU et al., 2016). Está associada, também, a menores níveis de PA (SACK, ROSNER, KASS, 1974; APPEL et al., 1997).

O padrão dietético de baixo teor de gordura (*Low-fat*) vem sendo adotado após a descoberta de que o perfil lipídico da dieta interfere no nível de colesterol plasmático. O consumo de colesterol e ácidos graxos saturados eleva a concentração plasmática de colesterol, enquanto que consumir ácidos graxos poli-insaturados pode reduzir esta concentração (MICHAS, MICHA, ZAMPELAS, 2014). Um ECR com mulheres na pós-menopausa, com seguimento de 8 anos, avaliou os efeitos de uma dieta *Low-fat* (20% do VET proveniente de lipídeos) na redução de doenças cardiovasculares. Não houve redução significativa do risco de DAC, AVC ou doença cardiovascular (AVC e DAC), apenas obteve efeitos modestos sobre os fatores de risco cardiovasculares (HOWARD et al., 2006).

A dieta é fator importante no tratamento não-farmacológico da IC, porém ainda não há um consenso sobre qual modelo dietético gera mais benefícios aos pacientes. Os diversos modelos de dietas têm uma gama de achados referentes aos benefícios à saúde da população em geral e à prevenção de doenças crônicas não-transmissíveis, incluindo as doenças cardiovasculares e IC, mas ainda não há nada definido em portadores de IC e prevenção secundária (SBC, 2009; 2012; ECKEL et al., 2013).

2. JUSTIFICATIVA

O estudo dos padrões dietéticos como um todo é de extrema importância, visto que a alimentação influencia em diversos aspectos e os diferentes nutrientes interagem entre si dentro de uma dieta, podendo ter efeito sinérgico e conferir benefício adicional, ou interagir de forma a reduzir a biodisponibilidade.

A relação entre a adesão a diferentes dietas e saúde cardiovascular requer estudos, especialmente em IC, a fim de elucidar as questões referentes à influência da alimentação nos indivíduos acometidos pela doença. Embora as recomendações para pacientes com IC incluam modificações nos hábitos alimentares, pouco se sabe sobre o impacto de padrões dietéticos na progressão da doença, eventos de hospitalização, prognóstico, qualidade de vida e mortalidade.

Este estudo se justifica por pretender esclarecer a relação entre diferentes padrões dietéticos e a prevenção secundária em pacientes com IC.

3. OBJETIVO

Verificar, através de uma revisão sistemática, a influência de diferentes padrões dietéticos na prevenção secundária em indivíduos adultos portadores de insuficiência cardíaca.

4. REFERÊNCIAS

ALPERT, M.A. et al. Cardiac morphology and left ventricular function in normotensive morbidly obese patients with and without congestive heart failure, and effect of weight loss. **American Journal of Cardiology**, v. 80, ed. 6, p. 736-740, 1997.

APPEL, L.J. et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. *New England Journal of Medicine*, v. 336, n. 16, p.1117-1124, 1997. APPEL, L.J. et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. **New England Journal of Medicine**, v. 336, n. 16, p.1117-1124, 1997.

ATALLAH, R. et al. Long-Term Effects of 4 Popular Diets on Weight Loss and Cardiovascular Risk Factors. **Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes**, v. 7, ed. 6, p. 815-827, 2014.

ATKINS, R. Dr Atkins' New Diet Revolution. Updated ed. Avon Inspire, 2009.

BOERS, I. et al. Favourable effects of consuming a palaeolithic-type diet on characteristics of the metabolic syndrome: a randomized controlled pilot-study. **Lipids Health Disease**, v. 13, n. 1, p.160-172, 2014.

BLIGH, H. F. J. et al. Plant-rich mixed meals based on palaeolithic diet principles have a dramatic impact on incretin, peptide YY and satiety response, but show little effect on glucose and insulin homeostasis: An acute-effects randomised study. **British Journal of Nutrition**, v. 113, n. 4, p.574-584, 2015.

BRASIL DATASUS – Informações de Saúde. Epidemiológicos e morbidade 2017. Disponível em < <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/nruf.def>> Acesso em abril/2017.

CHUNG, C. J. et al. Reduced Handgrip Strength as a Marker of Frailty Predicts Clinical Outcomes in Patients With Heart Failure Undergoing Ventricular Assist Device Placement. **Journal of Cardiac Failure**, v. 20, n. 5, p. 310 – 315, 2014.

COZZOLINO, S. M. F. Biodisponibilidade de Nutrientes. Ed. 5. Manole, 2016.

de JESUS, J. M.; KAHAN, S.; ECKEL, R. H. Nutrition Interventions for Cardiovascular Disease. **Medical Clinics of North America**, v. 100, ed. 6, p. 1251–

1264, 2016.

DALY, M. E. et al. Short-term effects of severe dietary carbohydrate-restriction advice in Type 2 diabetes--a randomized controlled trial. **Diabetic Medicine: a Journal of the British Diabetes Association**, v. 23, p. 15-20, 2006.

DEVLIN, U. M. et al. The use of cluster analysis to derive dietary patterns: methodological considerations, reproducibility, validity and the effect of energy mis-reporting. **Proceedings of the Nutrition Society**, v.71, n.4, p. 599-609, 2012.

DINU, M. et al. Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, p.00-00, 2016.

DONZÉ, J. et al. Causes and patterns of readmissions in patients with common comorbidities: retrospective cohort study. **British Medical Journal**, v. 347, n. 7171, p. 1 – 12, 2013.

EATON, S. Paleolithic vs. modern diets – selected pathophysiological implications. **European Journal of Nutrition**, v.39, n. 2, p. 67–70, 2000.

ECKEL, R. H. et al. 2013 AHA/ACC Guideline on Lifestyle Management to Reduce Cardiovascular Risk: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. **Circulation**, v. 135, ed. 18, p. 1-46, 2013.

ESPOSITO, K. et al., Mediterranean diet for type 2 diabetes: cardiometabolic benefits. **Endocrine**, v. 56, p. 27-32, 2017.

FILIPPATOS, T. D. et al. Mediterranean diet and 10-year (2002-2012) incidence of diabetes and cardiovascular disease in participants with prediabetes: The ATTICA study. **Review of Diabetic Studies**, v. 4, ed. 13, p. 226-235, 2016.

FRASSETTO, L. A. et al. Metabolic and physiologic improvements from consuming a paleolithic, hunter–gatherer type diet. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 63, n. 8, p.947-955, 2009.

GANDHI, S. et al. Effect of Mobile Health Interventions on the Secondary Prevention

of Cardiovascular Disease: Systematic Review and Meta-analysis. **Canadian Journal of Cardiology**, v. 33, ed. 2, p. 219-231, 2017.

GARDNER, C. D. et al. Comparison of the Atkins, Zone, Ornish, and LEARN diets for change in weight and related risk factors among overweight premenopausal women: The A to Z weight loss study: A randomized trial. **Journal of the American Medical Association**, v. 297, ed. 9, p. 969-977, 2007.

GONZALES, S. V. et al. Cardiac rehabilitation: The missing link to close the chain of survival? **Resuscitation**, v. 113, p. 7-8, 2017.

HEIDENREICH, P. A. et al. Forecasting the Impact of Heart Failure in the United States - A Policy Statement From the American Heart Association. **Circulation: Heart Failure**, v. 6, n. 3, p. 606 – 619, 2013.

HOWARD, B. V. et al. Low-fat dietary pattern and risk of cardiovascular disease: The Women's Health Initiative randomized controlled dietary modification trial. **JAMA**, v. 295, n. 6, p. 655-666, 2006.

HUSSAIN, T. A. et al. Effect of low-calorie versus low-carbohydrate ketogenic diet in type 2 diabetes. **Nutrition**, v. 28, ed. 10, p. 1016-1021, 2012.

Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (2005). Disponível em <www.nap.edu> Acesso em maio/2017.

JEOR, S. T. et al. Dietary Protein and Weight Reduction: A Statement for Healthcare Professionals From the Nutrition Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism of the American Heart Association. **Circulation**, v. 104, ed. 15, p. 1869-1874, 2001.

JIANG, H.M.D. et al. Risk Factors for Congestive Heart Failure in US Men and Women: NHANES I Epidemiologic Follow-up Study. **Archives of Internal Medicine**, v. 161, ed. 7, p. 996-1002, 2001.

JONES, D. M. L. et al. Lifetime Risk for Developing Congestive Heart Failure: The Framingham Heart Study. **Circulation**, v. 106, ed. 24, p. 3068-3072, 2002.

JONSON, T. et al. A paleolithic diet is more satiating per calorie than a mediterranean-like diet in individuals with ischemic heart disease. **Nutrition and Metabolism**, v. 7, n. 1, p. 85-99, 2010.

KEYS, A.; GRANDE, F. Role of Dietary Fat in Human Nutrition: III. Diet and the Epidemiology of Coronary Heart Disease. **American Journal of Public Health Nations Health**, v. 47, ed. 12, p. 1520-1530, 1957.

KOLOVEROU, E. et al. The effect of Mediterranean diet on the development of type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis of 10 prospective studies and 136,846 participants. **Metabolism**, v. 63, ed. 7, p. 903-911, 2014.

LABRUNÉE, M. et. al. Éducation thérapeutique du patient dans les pathologies cardiovasculaires: Therapeutic education in cardiovascular disease. **Archives of Cardiovascular Diseases Supplements**, v. 4, ed. 4, p. 299-309, 2012.

LARSSON, S.C. et al. Healthy lifestyle and risk of heart failure: Results from 2 prospective cohort studies. **Circulation: Heart Failure**, v. 9, ed. 4, 2016.

LASSUS, J. P. et al. Incremental value of biomarkers to clinical variables for mortality prediction in acutely decompensated heart failure: The Multinational Observational Cohort on Acute Heart Failure (MOCA) study. **International Journal of Cardiology**, v. 168, n. 3, p. 2186-2194, 2013.

LEITZMANN, C. Vegetarian nutrition: past, present, future. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 100, n. 1, p.496-502, 2014.

LEVITAN, E. B.; WOLK, A.; MITTLEMAN, M. A. Consistency with the DASH diet and incidence of heart failure. **Archives of Internal Medicine**, v. 169, n. 9, p.851-857, mai. 2009a.

LEVITAN, E. B.; WOLK, A.; MITTLEMAN, M.A. Relation of consistency with the dietary approaches to stop hypertension diet and incidence of heart failure in men aged 45 to 79 years. **The American Journal of Cardiology**, v.104, n. 10, p.1416-1420, nov. 2009b.

LINDEBERG, S. et al. Palaeolithic diet improves glucose tolerance more than a

Mediterranean like diet in individuals with ischaemic heart disease. **Diabetologia**, v.50, n. 9, p. 1795–1807, 2007.

LIYANAGE et al., Effects of the mediterranean diet on cardiovascular outcomes-a systematic review and meta-analysis. **PLoS ONE**, v. 11, ed. 8, 2016.

LOSCOS, M. Therapeutic education and chronic heart failure. **Annals of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 58, p. e14, 2015.

MCMURRAY J. J. V. et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. **European Heart Journal**, v. 33, p. 1787–1847, 2012.

MELLBERG, C. et al. Long-term effects of a palaeolithic-type diet in obese postmenopausal women: a 2-year randomized trial. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 68, n. 3, p.350-357, 2014.

MITTER, S.S.; YANCY, C.W. Contemporary Approaches to Patients with Heart Failure. **Cardiology Clinics**, v. 35, ed. 2, p. 261-271, 2017.

MICHAS, G.; MICHA, R.; ZAMPELAS, A. Dietary fats and cardiovascular disease: Putting together the pieces of a complicated puzzle. **Atherosclerosis**, v. 234, n. 2, p.320-328, 2014.

MOZAFFARIAN, D. et al. Heart disease and stroke statistics—2016 update: a report from the American Heart Association. **Circulation**. v. 133, n. 4, p. 38-360, 2016.

NICHOLS, G. A. et. al. The Incidence of Congestive Heart Failure in Type 2 Diabetes. **Diabetes Care**, v. 27, ed. 8, p. 1879-1884, 2004.

NOAKES, T. D.; WINDT, J. Evidence that supports the prescription of low-carbohydrate high-fat diets: a narrative review. **British journal of sports medicine**, v. 51, ed. 2, p. 133-139, 2017.

PESTA, D. H.; SAMUEL, V. T. A high-protein diet for reducing body fat: mechanisms and possible caveats. **Nutrition & Metabolism**, v. 11, ed. 58, p. 1-8, 2014

PONIKOWSKI, P. et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. **European Heart Journal**, v. 37, ed., 27 p. 2129-2200, 2016.

PRINCE, M.J. et. al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. **The Lancet**, v. 385, ed. 9967, p. 549-562, 2015.

RYBERG, M. et al. A palaeolithic-type diet causes strong tissue-specific effects on ectopic fat deposition in obese postmenopausal women. **Journal of Internal Medicine**, v. 274, n. 1, p.67–76, 2013.

SACKS, F. M.; ROSNER, B.; KASS, E. H. Blood pressure in vegetarians. **American Journal of Epidemiology**, v.100, n. 5, p.390–398, jul.1974.

SBC. III Diretriz de insuficiência cardíaca crônica. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, v. 93, p. 1-71, 2009.

SBC. Atualização da diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica - 2012. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, v. 98, n. 1, p. 1–33, 2012.

SCHWINGSHACKL, L. et al. Adherence to a Mediterranean diet and risk of diabetes: a systematic review and meta-analysis. **Public Health Nutrition**, v. 18, ed. 7, p. 1292-1299, 2015.

SCIATTI, E. et al. Nutritional deficiency in patients with heart failure. **Nutrients**, v. 8, ed. 7, 2016.

SUBHAN, F. B.; CHAN, C. B. Review of Dietary Practices of the 21st Century: Facts and Fallacies. **Canadian Journal of Diabetes**, v. 40, ed. 4, p. 348-354, 2016.

TAY, J. et al. Comparison of low- and high-carbohydrate diets for type 2 diabetes management: a randomized trial. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 115, p. 1-11, 2015.

TEKTONIDIS, T. G. et al. Adherence to a Mediterranean diet is associated with reduced risk of heart failure in men. **European Journal of Heart Failure**, v. 18, ed. 3, p. 253-259, 2016.

WANG, F. et al. Effects of vegetarian diets on blood lipids: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Journal of American Heart Association**, v. 4. n. 10, 2015.

WESTMAN, E. C. et al. The effect of a low-carbohydrate, ketogenic diet versus a low-glycemic index diet on glycemic control in type 2 diabetes mellitus. **Nutrition & Metabolism**, v. 5, ed. 36, 2008.

5. ARTIGO ORIGINAL

“PADRÕES DIETÉTICOS E PREVENÇÃO SECUNDÁRIA EM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA”

Revista de escolha: Journal of Cardiac Failure

Fator de Impacto: 3,75

ISSN: 1071-9164

“PADRÕES DIETÉTICOS E PREVENÇÃO SECUNDÁRIA EM INSUFICIÊNCIA
CARDÍACA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA”

Gabriela dos Reis Padilha¹, Karina Sanches Machado d’Almeida^{2,3}, Stefanny Ronchi
Spillere^{2,4}, Gabriela Corrêa Souza^{1,2,4}

¹Curso de Nutrição, Faculdade de Medicina, Departamento de Nutrição,
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do
Sul, Brasil.

²Grupo de Pesquisa em Insuficiência Cardíaca e Transplante do Hospital de
Clínicas de Porto Alegre - HCPA/UFRGS, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

³Curso de Nutrição, Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Itaqui, Rio
Grande do Sul, Brasil.

⁴Residência Integrada Multiprofissional em Saúde/Hospital de Clínicas de
Porto Alegre – HCPA, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Endereço para correspondência do autor:

Gabriela Corrêa Souza.

Hospital de Clínicas de Porto Alegre – HCPA

Rua Ramiro Barcelos, 2350; 2º andar; sala 2201F

90035-903 – Porto Alegre, RS – Brasil

Telefone/ Fax: +55-51-3359-7313

Email: gabriela.souza@ufrgs.br

Título reduzido: Padrões dietéticos em insuficiência cardíaca

RESUMO

Introdução: A dieta é fator importante na prevenção secundária da Insuficiência Cardíaca (IC), porém ainda não há consenso sobre qual modelo dietético deve ser adotado por esta população. Este estudo de revisão sistemática objetivou esclarecer a relação entre padrões dietéticos e prevenção secundária em IC. **Métodos:** Foram realizadas buscas nas bases de dados Medline, Embase e Cochrane sobre estudos com diferentes padrões de dieta e prevenção secundária em IC. Nenhuma limitação foi utilizada na busca. **Resultados:** Foram identificados 1119 artigos, 14 preencheram os critérios de inclusão. Estudos com as dietas DASH, Mediterrânea, Hiperproteica e *Low-carb* foram localizados. Os padrões DASH e Mediterrânea demonstraram melhora em função cardíaca, capacidade funcional, pressão arterial, estresse oxidativo, estado inflamatório e mortalidade. Apenas um estudo com o padrão Hiperproteica foi encontrado, onde houve melhora nos parâmetros de adiposidade corporal, circunferência da cintura, perfil lipídico e capacidade funcional. Já com o padrão de dieta *Low-carb* apenas um resumo foi incluído, onde houve benefício sobre a capacidade funcional. **Conclusão:** Os padrões DASH e Mediterrânea demonstraram poder contribuir para a prevenção secundária na IC. Hiperproteica, no estudo analisado, também se mostrou benéfica. E *Low-carb* mostrou benefício apenas sobre capacidade funcional.

Palavras-chave: Insuficiência cardíaca; padrões dietéticos; dieta Mediterrânea; DASH.

ABSTRACT

Background: Diet is an important factor in secondary prevention of heart failure (HF), but there is no consensus about which dietary pattern should be adopted by this population. This systematic review aimed to clarify the relationship between dietary patterns and secondary prevention in HF. **Methods:** We searched the Medline, Embase and Cochrane databases on studies with different dietary patterns and secondary prevention in HF. No limitation was used. **Results:** 1119 articles were identified, 14 met the inclusion criteria. Studies such as DASH, Mediterranean, Hyperproteic and *Low-carb* dietary patterns were found. Adherence to DASH and Mediterranean patterns showed improvement in cardiac function, functional capacity, blood pressure, oxidative stress, inflammatory status and mortality. Only one study with a Hyperproteic diet was found, showing an improvement in the parameters of body adiposity, waist circumference, lipid profile and functional capacity. Regarding low-carb diet, only an abstract was included, showing benefit over a functional capacity. **Conclusion:** As DASH and Mediterranean dietary patterns have been shown to contribute to secondary prevention in HF. The Hyperproteic dietary pattern, in the study analyzed, was also beneficial. The Low-carb dietary pattern showed benefit only on functional capacity.

Keywords: heart failure; dietary patterns; Mediterranean diet; DASH

INTRODUÇÃO

A IC é uma síndrome sistêmica caracterizada pela redução do débito cardíaco e/ou elevada pressão intracardíaca, comprometendo a capacidade do coração de manter a adequada oxigenação dos tecidos.^{1,2} É considerada a via final das doenças do coração, causando redução na longevidade e declínio da qualidade de vida dos pacientes, além de estar associada com distúrbios da estrutura e metabolismo muscular, podendo elevar a intolerância ao exercício ou esforço físico, fragilidade e mortalidade.³

A prevalência de IC apresenta-se em torno de 1-2% na população adulta em países desenvolvidos e aumenta em mais de 10% nos indivíduos com mais de 70 anos de idade. Além disso, o risco de desenvolver IC aos 55 anos encontra-se em torno de 33% para homens e 28% para mulheres.² Existem diversas possíveis etiologias associadas à IC, dentre elas doença arterial coronariana (DAC), cardiomiopatia dilatada, doenças hormonais, infecções (como a doença de Chagas) e uso de drogas.² Dentre os fatores de risco, destacam-se: DAC, gênero masculino, inatividade física, excesso de peso, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus (DM), tabagismo, entre outros.^{4,5,6}

A prevenção secundária em IC consiste em cuidados médicos e farmacológicos e medidas não-farmacológicas.⁷ Fatores relacionados à educação terapêutica do paciente, incluindo modificação de estilo de vida por meio de atividade física, alimentação e controle de peso, são estratégias não-farmacológicas utilizadas, especialmente para controle dos níveis de pressão arterial (PA), pois altos níveis de PA contribuem para a progressão da doença, anormalidades estruturais e pior prognóstico.^{8,9,10,11}

Visto que o excesso de substrato energético ou a adesão a dietas nutricionalmente desequilibradas pode contribuir para a progressão da IC,¹² a investigação da relação entre a adesão a diferentes dietas e saúde cardiovascular se faz necessária, especialmente em IC, a fim de elucidar as questões referentes a riscos e benefícios induzidos pela alimentação. Desta forma, se justifica a investigação, por meio de revisão sistemática, sobre a influência de diferentes padrões dietéticos na prevenção secundária em IC.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta revisão sistemática foi realizada de acordo com *The Cochrane Collaboration*¹³ e o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA-P Statement)*,¹⁴ registrada no *International Prospective Register of Ongoing Systematic Reviews and Meta-Analyses (PROSPERO)* sob o número CRD42017071223.

Estratégia de busca e seleção dos estudos

Os estudos foram identificados através de pesquisas de banco de dados eletrônicos no Medline (acessado pelo Pubmed), Embase e Cochrane Central até maio de 2017. Nenhum filtro ou limitação foi utilizado durante a pesquisa nas bases de dados mencionadas. As referências dos estudos selecionados também foram analisadas para buscar outras publicações relacionadas.

Foram utilizadas palavras-chaves e termos sinônimos para intervenção como “dietarypattern”, “diet mediterranean”, “dash diet”, “diet vegetarian”, “diet Paleolithic”, “diet fat-restricted”, “diet, carbohydrate-restricted”; e palavras-chaves e termos sinônimos para o paciente como “heart-failure”. A estratégia de busca completa usada para o banco de dados PubMed foi: (“Heart failure”[Mesh] OR “Heart failure” OR “Heart failure, diastolic”[Mesh] OR “Heart failure, diastolic” OR “Heart failure, systolic”[Mesh] OR “Heart failure, systolic”) AND (“Dietary Pattern” OR “Diet, Mediterranean”[Mesh] OR “Diet, Mediterranean” OR “Mediterranean Diet” OR “Diets, Mediterranean” OR “Mediterranean Diets” OR “Diet, Fat-Restricted”[Mesh] OR “Diet, Fat Restricted” OR “Fat-Restricted Diet” OR “Diets, Fat-Restricted” OR “Fat Restricted Diet” OR “Fat-Restricted Diets” OR “Diet, Low-Fat” OR “Diet, Low Fat” OR “Diets, Low-Fat” OR “Low-Fat Diet” OR “Low-Fat Diets” OR “Diet, Fat-Free” OR “Diet, Fat Free” OR “Diets, Fat-Free” OR “Fat-Free Diet” OR “Fat-Free Diets” OR “Diet, Carbohydrate-Restricted”[Mesh] OR “Diet, Carbohydrate-Restricted” OR “Carbohydrate-Restricted Diet” OR “Carbohydrate-Restricted Diets” OR “Diet, Carbohydrate Restricted” OR “Diets, Carbohydrate-Restricted” OR “Diet, Low Carbohydrate” OR “Carbohydrate Diet, Low” OR “Carbohydrate Diets, Low” OR “Diets, Low Carbohydrate” OR “Low Carbohydrate Diet” OR “Low Carbohydrate

Diets” OR “South Beach Diet” OR “Beach Diet, South” OR “Diet, South Beach” OR “Atkins Diet” OR “Diet, Atkins” OR “Diet, Sodium-Restricted”[Mesh] OR “Diet, Sodium-Restricted” OR “Diet, Sodium Restricted” OR “Diets, Sodium-Restricted” OR “Sodium-Restricted Diet” OR “Sodium-Restricted Diets” OR “Diet, Low-Sodium” OR “Diet, Low Sodium” OR “Diets, Low-Sodium” OR “Low-Sodium Diet” OR “Low-Sodium Diets” OR “Diet, Low-Salt” OR “Diet, Low Salt” OR “Diets, Low-Salt” OR “Low-Salt Diet” OR “Low-Salt Diets” OR “Diet, Salt-Free” OR “Diet, Salt Free” OR “Diets, Salt-Free” OR “Salt-Free Diet” OR “Salt-Free Diets” OR “Dash diet” OR “DASH” OR “dietary approaches to stop hypertension” OR “Diet, Vegetarian”[Mesh] OR “Diet, Vegetarian” OR “Diets, Vegetarian” OR “Vegetarian Diets” OR “Vegetarianism” OR “Vegetarian Diet” OR “Diet, Paleolithic”[Mesh] OR “Diet, Paleolithic” OR “Paleolithic Diet” OR “Diet, Stone Age” OR “Diets, Stone Age” OR “Stone Age Diet” OR “Stone Age Diets” OR “Diet, Paleo” OR “Diets, Paleo” OR “Paleo Diet” OR “Paleo Diets” OR “Diet, Caveman” OR “Caveman Diet” OR “Caveman Diets” OR “Diets, Caveman” OR “Diet, Hunter-Gatherer” OR “Diet, Hunter Gatherer” OR “Diets, Hunter-Gatherer” OR “Hunter-Gatherer Diet” OR “Hunter-Gatherer Diets”).

Cr terios de elegibilidade

Para avaliar a rela o entre os diferentes padrões dietéticos e preven o secundária de IC, foram incluídos estudos com indivíduos adultos portadores de IC. Os estudos deveriam mostrar dados de compara o de grupos de pacientes que tinham adesão aos padrões dietéticos (DASH, Mediterrânea, Low-carb, Hiperproteica, *Low-fat*, Paleolítica ou Vegetariana) e desfechos de preven o secundária em IC (qualidade de vida, capacidade funcional, PA, fun o card cia, estresse oxidativo, mortalidade). Não houve restri o de delineamentos de estudos a serem incluídos. Foram excluídos os estudos experimentais, com crianças, que não apresentavam padrões dietéticos, que não apresentavam desfechos de preven o secundária em IC e aqueles com indivíduos sem diagnóstico de IC.

Extração dos dados

Títulos e resumos foram avaliados independentemente por dois revisores (G.R.P. e K.S.M.A.). O índice kappa foi calculado para avaliar a concordância entre os dois revisores e discordâncias sobre a inclusão dos estudos foram resolvidas por consenso entre os revisores ou por um terceiro revisor (G.C.S.). Os revisores não estavam cegos para autor, instituições ou periódicos. Os artigos que a partir dos títulos e resumos não forneciam informações suficientes, foram incluídos para uma avaliação posterior, realizando a leitura na íntegra. A extração e análise de dados de texto completo foram realizadas pelos mesmos dois revisores. Para cada estudo, foram extraídas informações sobre dados de publicação, as características da população, intervenção e grupo de comparação, resultados e limitações. Os autores de resumo foram contatados por e-mail com o intuito de buscar mais informações sobre suas pesquisas.

Avaliação do risco de viés e qualidade do estudo

A qualidade metodológica foi explorada utilizando uma abordagem semelhante à recomendada pela *Cochrane Collaboration*¹³ na avaliação do risco. A avaliação da qualidade e o risco de viés incluíram questões específicas para ensaios clínicos randomizados (ECR) e estudos observacionais. As seguintes dimensões foram consideradas: desenho do estudo, geração de sequência, ocultação da alocação, cegamento, perdas e exclusões, descrição dos fatores de confusão e equilíbrio dos grupos no início do estudo. O julgamento do risco foi avaliado usando critérios pré-especificados do estudo e expresso como "baixo risco de viés", "alto risco de viés" ou "risco de viés incerto" (Tabela 1).

RESULTADOS

Descrição dos Estudos

Um total de 1119 artigos foi encontrado em todas as bases de dados analisadas, e após remoção das duplicatas, 1050 foram triados por título e resumo e 32 artigos e resumos foram selecionados para análise detalhada. Após análise, apenas 14 estudos foram incluídos na revisão sistemática (Tabela 2). A concordância entre os revisores foi total: kappa= 1,0.

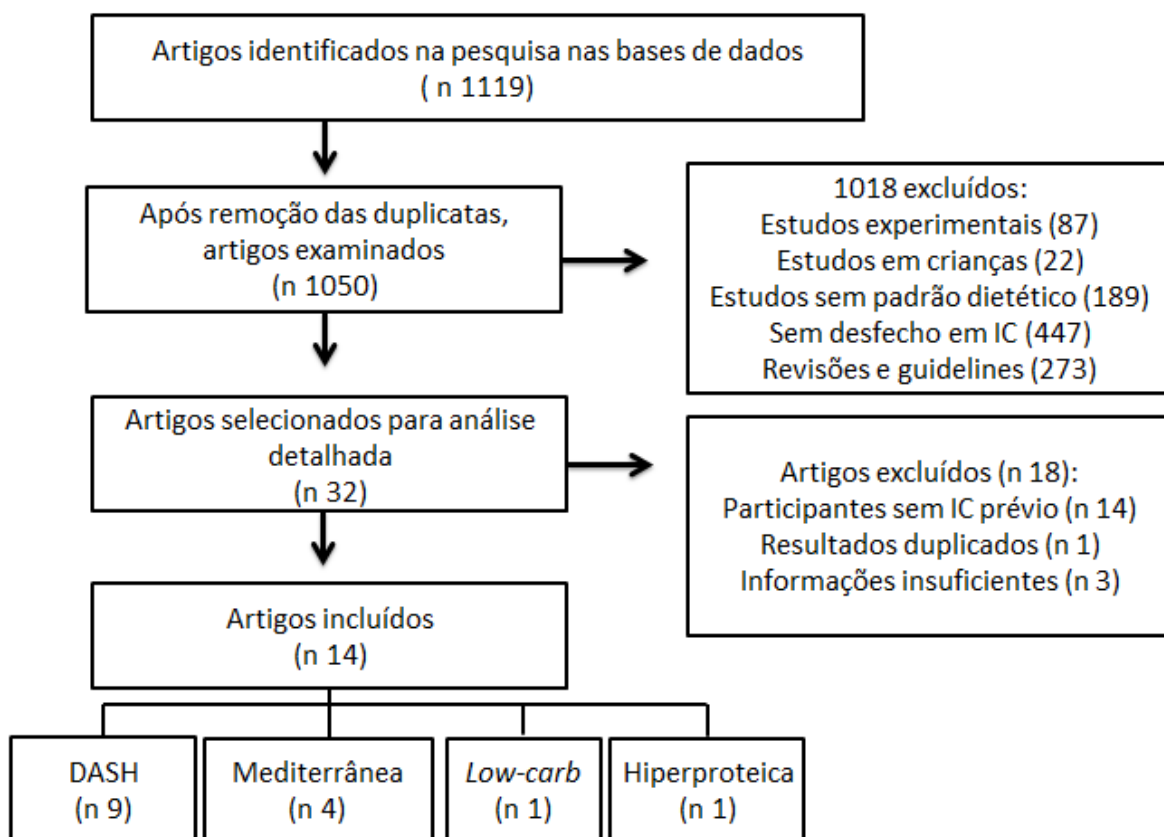
Ao final, quatro ECR, um estudo de coorte, três estudos transversais e seis experimentos não controlados foram utilizados para a revisão sistemática (Figura1).

Nesta revisão foi incluído um total de 4.202 participantes. Dos 14 estudos incluídos, sete pertenciam à literatura cinza, tendo apenas o resumo disponível,^{15,16,17,18,19,20,21} enquanto que os outros sete eram textos completos.^{22,23,24,25,26,27,28} Dos resumos, alguns não disponibilizaram dados referentes à idade^{15,19,21}, gênero^{15,18,19,20,21} e método de avaliação da adesão à dieta,^{15,20,21} e nenhum apresentou a média de fração de ejeção. Dentre os artigos com texto completo disponível, apenas dois não dispunham de dados de fração de ejeção.^{27,28} Nove estudos foram realizados nos Estados Unidos,^{16,19,21,22,23,25,26,27,28} quatro na Europa^{17,18,20,24} e um no México.¹⁵

Entre os ECR, um observou os efeitos da adesão à dieta Hiperproteica,²² um observou os efeitos da adesão à uma dieta *Low-carb*¹⁵ e dois a adesão à dieta DASH.^{16,23} Os seis experimentos não controlados também avaliaram os efeitos da adesão à dieta DASH.^{19,20,21,25,26,27} O estudo de coorte avaliou os efeitos da adesão às dietas Mediterrânea e DASH.²⁸ Os três estudos transversais avaliaram os efeitos da adesão à dieta Mediterrânea.^{17,18,24} A maioria dos estudos incluiu pacientes com IC crônica. Um estudo avaliou pacientes ambulatoriais com IC e DM2 (não tratados com insulina) com excesso de peso (IMC \geq 27) e sem elegibilidade para transplante.²² Seis estudos avaliaram pacientes hipertensos com IC e fração de ejeção preservada (ICFEP).^{19,20,21,25,26,27} Dois estudos avaliaram pacientes com IC sistólica.^{18,24} E um estudo avaliou mulheres na pós-menopausa com IC.²⁸ Não foram encontrados estudos que avaliassem a adesão às dietas Paleolítica, *Low-fat* e

Vegetariana na prevenção secundária de IC. O período de acompanhamento variou entre 21 dias e 4,6 anos, sendo que todos os experimentos não controlados tiveram acompanhamento durante 21 dias. A Tabela 2 mostra mais detalhes sobre os estudos incluídos na revisão sistemática.

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos artigos



Qualidade e avaliação de viés de publicação

Dos ECR, um foi considerado de alto risco em relação ao cegamento do pesquisador, dos participantes e dos avaliadores.²³ Nenhum dos ECR teve descrição clara da alocação sigilosa e perdas e exclusões. O estudo de coorte apresentou a descrição dos fatores de confusão nas análises ajustadas e o equilíbrio entre os grupos no início do estudo²⁸. Dos estudos transversais, um apresentou a descrição clara dos fatores de confusão na análise ajustada e o equilíbrio entre os grupos no início do estudo²⁴, e os outros dois não apresentaram a descrição clara das

características basais dos participantes (Tabela 1).

DASH

A maioria dos estudos encontrados avaliaram os efeitos da adesão a uma dieta DASH, totalizando nove artigos. Dois ECR,^{16,23} seis experimentos não controlados,^{19,20,21,25,26,27} sendo cinco deles publicados pelo mesmo grupo de pesquisadores,^{19,21,25,26,27} e um estudo de coorte que avaliou dieta DASH e dieta mediterrânea.²⁸

Um dos ECR²³ com 48 indivíduos (29 eram mulheres) com IC crônica fase C e classe funcional (NYHA) I a III, randomizados para dieta DASH (n 24) ou orientações gerais para pacientes com IC (n 24) acompanhados durante 3 meses. A média de idade foi de 60 ± 11 anos no grupo intervenção e 64 ± 12 anos no grupo controle. O objetivo era avaliar função endotelial, capacidade funcional e qualidade de vida. Foi fornecida uma lista de compras ao grupo intervenção e aplicados registros alimentares semanais. Além de orientação nutricional no início do estudo, foram realizadas visitas mensais e telefonemas semanais para orientação. Para avaliar a adequação da dieta ao padrão DASH foi utilizado o índice de Folsom, aplicado mensalmente. A função endotelial, medida pela elasticidade arterial grande e pequena, foi melhor no grupo intervenção, porém não obteve significância estatística ($p > 0,05$). Em relação à capacidade funcional, avaliada através do teste de caminhada de 6 min, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos no início do estudo. Contudo, ao final do estudo o grupo intervenção obteve melhor desempenho (intervenção: 292 ± 124 ; controle: 197 ± 81 m; $p = 0,018$). O grupo intervenção obteve, também, melhor pontuação do índice de qualidade de vida (MLHFQ) após 3 meses, quando comparado ao grupo controle (intervenção: 21 ± 15 ; controle: 39 ± 22 ; $p = 0,006$).

No outro ECR,¹⁶ onde apenas o resumo estava disponível, 40 pessoas com IC crônica, sendo 18 mulheres, com idade de 40 a 84 anos, foram randomizadas para seguir uma dieta DASH ou dieta habitual durante um mês. Para avaliar a adesão à dieta foi utilizado o *DASH diet index*. Foram avaliadas complacência arterial e capacidade funcional. Ao final da intervenção observou-se que o grupo que

seguiu a dieta DASH melhorou a complacência arterial (> 4 unidades Δ ; $p < 0,05$) e a capacidade funcional, medida pelo teste de caminhada de 6 minutos (basal: 255; após 1 mês: 292 m; $p < 0,05$).

O primeiro experimento não controlado encontrado²⁰ tinha apenas o resumo disponível. Acompanhou 17 indivíduos hipertensos com ICFEP estável e 10 controles saudáveis, durante 21 dias. Os autores não disponibilizaram informações das características da amostra como gênero e idade. Todos os indivíduos receberam a intervenção (dieta DASH) e foi avaliado PA e estresse oxidativo. Ao final do estudo o grupo ICFEP apresentou redução nos níveis de PA sistólica (basal: 158; após 21 dias: 140 mmHg; $p < 0,05$) e diastólica (basal: 81; após 21 dias: 75 mmHg; $p < 0,05$). O estresse oxidativo, medido através da atividade da enzima mieloperoxidase (MPO), reduziu no grupo ICFEP, porém permaneceu em níveis significativamente mais elevados do que os níveis encontrados no grupo controle (basal: ICFEP = $303,04 \pm 18,7$; Controle = $248 \pm 21,3$; após 21 dias: ICFEP = $282,1 \pm 14,9$ UI/L; $p < 0,05$).

Os cinco estudos do mesmo grupo de autores, provavelmente avaliaram a mesma população, pacientes ambulatoriais hipertensos com ICFEP e idade 72 ± 10 anos, que receberam dieta DASH durante 21 dias de seguimento. O n foi composto por 13 indivíduos (12 eram mulheres) em quatro dos cinco estudos^{21,25,26,27}, e por 12 indivíduos em um dos artigos, sem a descrição de gênero.¹⁹ Foram fornecidos todos os alimentos e bebidas para a dieta DASH. A adesão foi avaliada com um registro alimentar de 3 dias e excreção de sódio e potássio na urina de 24 horas. Um dos artigos não apresentou a descrição do método de adesão à dieta.²¹

O primeiro artigo²⁵ avaliou capacidade funcional, PA, estresse oxidativo e sódio, potássio e creatinina na urina de 24 horas. Após 21 dias de seguimento a capacidade funcional melhorou, com aumento significativo da distância percorrida no teste de caminhada de 6min (basal: 313 ± 86 ; após 21 dias: 337 ± 91 m; $p = 0,006$). Em relação à PA, observou-se redução significativa nos níveis de PA clínica sistólica (basal: 155 ± 29 ; após 21 dias: 138 ± 22 mmHg; $p = 0,02$) e diastólica (basal: 79 ± 15 ; após 21 dias: 72 ± 8 mmHg; $p = 0,04$) e PA ambulatorial de 24 horas sistólica (basal: 130 ± 4 ; após 21 dias: 123 ± 4 mmHg; $p = 0,02$) e diastólica (basal: 67 ± 3 ; após 21 dias: 62 ± 3 mmHg; $p = 0,02$). O estresse oxidativo foi avaliado pela medida de F2-

isoprostanos na urina, e os resultados demonstraram uma redução de 31% nos níveis de F2-isoprostanos (basal: 209; após 21 dias: 144pmol/mmol Cr; $p = 0,02$) e esta redução se correlacionou estritamente com a excreção urinária de sódio ($R = -0,19$; $p = 0,57$). A excreção urinária de sódio reduziu em 56% (basal = 3353 ± 1593 ; após 21 dias = 1478 ± 933 mg; $p < 0,001$), a excreção de potássio aumentou em 28% (basal = 2284 ± 793 ; após 21 dias = 2925 ± 1024 mg; $p = 0,04$) e a excreção de creatinina não apresentou mudança significativa (basal = 66 ± 35 ; após 21 dias = 57 ± 30 ; $p = 0,11$).

O segundo artigo²⁶ avaliou função cardíaca, elastância arterial, acoplamento ventrículo-átrio, flexibilidade viscoelástica/relaxamento e rigidez da câmara. Após a intervenção, a elastância arterial diminuiu (basal: $2,0 \pm 0,4$; após 21 dias: $1,7 \pm 0,4$ mmHg/ml; $p = 0,007$), melhorou o acoplamento ventrículo-átrio (basal: $1,5 \pm 0,3$; após 21 dias: $1,7 \pm 0,4$; $p = 0,04$) e reduziu tanto a flexibilidade viscoelástica/relaxamento (basal: $24,3 \pm 5,3$; após 21 dias: $22,7 \pm 8,1$ s⁻¹; $p = 0,03$) quanto a rigidez da câmara (basal: 252 ± 115 ; após 21 dias: 170 ± 37 s⁻¹; $p = 0,03$). Os resultados encontrados indicam que a dieta DASH melhorou a função diastólica do ventrículo esquerdo, a elastância arterial e o acoplamento ventrículo-átrio demonstrando melhora na circulação sanguínea.

No estudo publicado no ano seguinte,¹⁹ apenas o resumo estava disponível, e o desfecho de interesse foi estresse oxidativo, avaliado através da medida de esteroides cardiotônicos endógenos (F2-isoprostanos:Cr, Aldosterona:Cr, marinobufagenin (MBG):Cr, Sódio:Cr (Na:Cr)). Os resultados apontaram redução do estresse oxidativo, a relação F2-isoprostanos:Cr reduziu (basal: $6,0 \pm 2,5$; após 21 dias: $4,3 \pm 1,4$ pg/mg; $p = 0,04$), Aldosterona:Cr aumentou (basal: $6,7 \pm 2,6$; após 21 dias: $14,2 \pm 7,3$ pg/mg; $p = 0,009$) MBG:Cr não teve diferença significativa em relação aos valores no início do estudo ($p = 0,91$) porém, as mudanças (Δ) apresentadas neste parâmetro se correlacionaram estritamente com as mudanças na relação Na:Cr. Por regressão linear o Δ MBG:Cr foi associado ao Δ Na:Cr ($\beta = 23,8$; $p < 0,001$) e ao Δ F2-isoprostanos:Cr ($\beta = 1,1$; $p = 0,06$) independente de Δ Aldosterona:Cr.

O quarto artigo encontrado²⁷ investigou mudanças no perfil de metabólitos (aminoácidos e perfil lipídico) e comparou com os achados de função cardíaca do

estudo anterior.²⁶ Foi observado aumento de carnitinas e aminoácidos de cadeia ramificada, e o aumento da propionilcarnitina foi significativamente relacionado com as alterações de acoplamento ventrículo-átrio ($R = 0,78$; $p = 0,005$) e contratilidade ventricular ($R = 0,66$; $p = 0,03$). As alterações na L-carnitina também se correlacionaram com acoplamento ventrículo-átrio ($R = 0,62$; $p = 0,04$) e contratilidade ventricular ($R = 0,60$; $p = 0,05$) e inversamente com a rigidez ventricular ($R = -0,63$; $p = 0,03$). Os autores sugerem que tais achados demonstram uma melhor utilização do substrato energético provocado pela adesão ao padrão DASH.

No último artigo,²¹ com apenas o resumo disponível, o objetivo foi avaliar lesão renal relacionada à adesão a dieta DASH. Os autores utilizaram como parâmetros um marcador de lesão renal precoce (U-NGAL/C-Cr), a taxa de filtração glomerular (TFG) e a excreção urinária de sódio obtida de estudo anterior.²⁵ Ao final do estudo, U-NGAL/C-Cr aumentou (basal: $0,64 \pm 0,33$; após 21 dias: $0,82 \pm 0,27$; $p = 0,002$), a TFG diminuiu (basal: $53,8 \pm 14,5$; após 21 dias: $49,8 \pm 20,7$ ml/min/1.73m²; $p = 0,04$) e a excreção de sódio diminuiu, como já demonstrado no estudo anterior.²⁵ Estes desfechos indicam uma possível redução na função renal relacionada à adesão à dieta DASH, porém, os resultados podem ser interpretados como decorrentes da redução no volume plasmático, causada pela redução no consumo de sódio.

O estudo de coorte²⁸ acompanhou 3.215 mulheres na pós-menopausa com IC, matriculadas na Iniciativa de Saúde da Mulher, durante uma mediana de 4,6 anos, e observou a taxa de mortalidade geral relacionada à adesão às dietas mediterrânea e DASH, sendo o único estudo a avaliar este desfecho. As mulheres que tiveram menor adesão à dieta DASH, foram classificadas no quartil Q1 e apresentaram taxa de mortalidade de 10%. As mulheres com maior adesão foram classificadas no quartil Q4 e tiveram 8,8% de mortalidade. Após o ajuste para os possíveis fatores de confusão –idade, hospitalização por IC, consumo total de energia, raça/etnia, educação, renda, estado civil, tabagismo atual, exercício total, função física, uso de terapia hormonal pós-menopausa não avaliada, PA sistólica e diastólica, uso de diuréticos, betabloqueadores e inibidores da enzima conversora da angiotensina ou bloqueadores dos receptores da angiotensina, IMC e história de colesterol alto, hipertensão arterial sistêmica, DM, infarto do miocárdio,

revascularização coronariana e fibrilação atrial - índices mais altos de adesão à dieta DASH foram associados com mortalidade 16% menor em mulheres com IC (RR = 0,84 IC 95% 0,70–1,00; p = 0,01).

Mediterrânea

Foram encontrados três estudos transversais com dieta Mediterrânea^{17,18,24} e o estudo de coorte que avaliou dieta Mediterrânea e DASH.²⁸ Todos os estudos de delineamento transversal eram do mesmo autor, sendo dois resumos e um texto completo. Os três estudos utilizaram a mesma metodologia para estimar a ingestão alimentar e a adequação ao padrão de dieta Mediterrânea. A ingestão alimentar foi avaliada por meio de um questionário de frequência alimentar (QFA) e a adequação ao padrão de dieta Mediterrânea foi avaliada por meio do *Mediterranean Diet Score* (MDS) com pontuação de 0-9.

O primeiro estudo¹⁷ incluiu 218 indivíduos com IC crônica, 184 homens e 34 mulheres. O desfecho de interesse foi função cardíaca, avaliada através de ecocardiografia. O estudo encontrou associação positiva entre maiores scores de adesão à uma dieta Mediterrânea e função sistólica (onda Smv: $0,62 \pm 0,08$; p = 0,001; onda Stv: $0,25 \pm 0,09$; p = 0,07), função diastólica (onda Emv: $0,69 \pm 0,17$; p = 0,001; onda Amv: $0,42 \pm 0,20$; p = 0,03), fração de ejeção do ventrículo esquerdo ($0,58 \pm 0,30$; p = 0,05) e fração de ejeção atrial esquerda ($2,20 \pm 0,67$; p = 0,001).

O segundo estudo¹⁸ incluiu 106 indivíduos com IC sistólica. Os desfechos de interesse eram citocinas inflamatórias circulantes (IL-6 e TNF-a) e qualidade de vida, avaliada pelo questionário de qualidade de vida *Euro-Heart Survey*. A maior adesão à dieta Mediterrânea relacionou-se inversamente aos níveis circulantes de citocinas inflamatórias (IL-6: R = $-0,56 \pm 0,168$; p = 0,004; TNF-a: $-0,599 \pm 0,281$; p = 0,047) e com a qualidade de vida nestes pacientes (R = $-0,52 \pm 0,25$; p = 0,040).

O terceiro estudo²⁴ encontrado teve como população 372 indivíduos, 314 eram homens e 58 mulheres, com IC sistólica e fração de ejeção < 40%. Foi avaliada função sistólica e diastólica de ambos os ventrículos. Antes da análise ajustada para os possíveis fatores de confusão, a dieta Mediterrânea teve correlação

positiva com função sistólica (log Smv: $R = 0,154$; $p = 0,009$) e fração de ejeção do átrio esquerdo ($R = 0,133$; $p = 0,041$) e correlação negativa com função diastólica (log E/A $R = -0,24$; $p = 0,001$; log Emv/Amv: $R = -0,133$; $p = 0,041$). Entretanto, após o ajuste dos possíveis fatores de confusão, apenas a relação log E/A foi inversamente associado ao MDS ($p = 0,047$), os demais achados ecocardiográficos não tiveram associação estatisticamente significativa com MDS.

No estudo de coorte,²⁸ já mencionado, foi observada a taxa de mortalidade relacionada à adesão às dietas Mediterrânea e DASH. Após o ajuste dos possíveis fatores de confusão, as mulheres no quartil de maior adesão à dieta Mediterrânea (Q4) tiveram mortalidade 15% menor quando comparado com o quartil de menor adesão (Q1), porém não atingiu significância estatística (RR = 0,85 IC 95% 0,70-1,02; $p = 0,08$).

Low-carb

Foi encontrado apenas um resumo relacionando dieta *Low-carb* e prevenção secundária em IC¹⁵. O delineamento do estudo foi um ECR, onde 123 indivíduos em acompanhamento ambulatorial com IC crônica estável foram designados para 4 grupos e acompanhados durante 4 meses. O grupo A foi uma intervenção com dieta *Low-carb* e exercício físico, o grupo B foi apenas dieta *Low-carb*, o grupo C foi uma dieta habitual com exercício físico e o grupo D foi apenas dieta habitual. As variáveis analisadas foram medidas no início do estudo e a cada início de mês durante o seguimento; sendo elas: PA, frequência cardíaca, força do aperto de mão e teste de caminhada de 6 min.

Após 2 meses de seguimento os grupos A e C demonstraram redução nos níveis de PA diastólica (grupo A: $71,5 \pm 2,98$ vs. $62,5 \pm 1,70$ mmHg; $p = 0,03$), (grupo C: $71,76 \pm 2,31$ vs. $64,69 \pm 1,9$ mmHg; $p = 0,04$). Também aos 2 meses, os grupos A e B melhoraram capacidade funcional, avaliada pelo teste de caminhada de 6 min (grupo A: $270,37 \pm 11,39$ vs. $301,78 \pm 7,02$ m; $p = 0,08$), (grupo B: $345,77 \pm 22,32$ vs. $370,07 \pm 26,15$ m; $p = 0,05$). As demais alterações nas variáveis estudadas não obtiveram significância estatística e não foram apresentados os valores no resumo¹⁵.

Hiperproteica

Dos artigos selecionados para a revisão apenas um avaliou a relação entre dieta Hiperproteica e prevenção secundária em IC.²² Foi um ECR realizado com 14 pacientes em acompanhamento ambulatorial com IC e DM2 (não tratados com insulina) com excesso de peso (IMC ≥ 27) sem elegibilidade para transplante, com fração de ejeção de $26 \pm 7,3\%$, a maioria com IC de etiologia não-isquêmica (57,1%) acompanhados por 12 semanas. Os indivíduos foram distribuídos em 3 grupos, um grupo com dieta Hiperproteica e Hipocalórica (HP): 40% do VET de carboidrato, 30% de proteína e 30% de lipídeo; um grupo com dieta Normoproteica e Hipocalórica (NP): 55% do VET de carboidrato, 15% de proteína e 30% de lipídeo; e um grupo com Dieta Habitual (DH) sem restrição de calorias. Foram realizadas visitas de um nutricionista nas semanas 1, 2, 4, 8 e 12. Durante as visitas foram passadas orientações e fornecida lista de alimentos e porções indicadas. A adesão aos padrões de dieta foi avaliada por meio de registro alimentar de 3 dias, entregue nas visitas. As variáveis analisadas foram: peso corporal, adiposidade (% de gordura corporal), circunferência da cintura, capacidade funcional, perfil lipídico, glicemia (HbA1c) e qualidade de vida.

A adesão para o grupo HP foi classificada como “boa” (19-22 g de proteína por dia) para um dos 5 indivíduos do grupo, “muito boa” (23-26 g de proteína por dia) para dois e “excelente” (≥ 27 g de proteína por dia) para dois. Ao final do acompanhamento, o grupo HP apresentou perda de peso maior em comparação com NP e DH (HP: -9,9; NP: -5,5 DH: 1,51 kg; $p < 0,001$). Os pacientes na dieta HP também demonstram maiores reduções em percentual de gordura corporal (HP: $-2,5 \pm 1,9$; NP: $-1,1 \pm 1,9$; DH: $-1,2 \pm 2,1$; $p = 0,036$) e circunferência da cintura (HP: $-5,9 \pm 1,4$; NP: $-2,0 \pm 1,6$; DH: $-0,3 \pm 1,5$; $p < 0,001$) em comparação com as outras duas dietas. Com relação à capacidade funcional, o grupo HP aumentou a distância no teste de caminhada de 6 min (HP: $87,5 \pm 21$; NP: $-3,7 \pm 21$; DH: $-42,2 \pm 23,5$ m; $p = 0,01$) e melhorou o VO₂ máximo (HP: $3,1 \pm 1,0$; NP: $-0,3 \pm 1,0$; DH: $-0,3 \pm 1,1$ ml/kg/min; $p = 0,003$).²²

As mudanças no perfil lipídico do grupo HP, relacionado aos outros dois grupos, reduziu colesterol total (HP: $-35,0 \pm 9,0$; NP: $-19,8 \pm 9,0$; DH: $16,5 \pm 10,1$ mg/dl; $p = 0,016$), triglicerídeos (HP: $-66,0 \pm 25,5$; NP: $-18,0 \pm 25,5$; DH: $2,0 \pm 28,5$

mg/dl; $p= 0,034$) e LDL-c (HP: $-4,5 \pm 1,9$; NP: $-0,2 \pm 1,9$; DH: $31,3 \pm 2,2$ mg/dl; $p= 0,041$), e aumentou HDL-c (HP: $15,2 \pm 2,1$; NP: $0,2 \pm 1,8$; DP: $-0,3 \pm 2,1$ mg/dl; $p= 0,006$). Alterações em HbA1c não foram significativas, assim como nos índices geral e emocional de qualidade de vida, porém houve melhora significativa no grupo HP para o índice físico de qualidade de vida (HP: $-5,4 \pm 7,0$; NP: $2,4 \pm 8,9$; DP: $5,7 \pm 2,5$; $p = 0,022$).²²

DISCUSSÃO

Os resultados compilados nesta revisão sistemática sugerem que as dietas DASH e Mediterrânea podem conferir benefícios na prevenção secundária da IC. Além disso, as dietas Hiperproteica e *Low-carb*, apesar da escassez de estudos, também demonstraram efeitos positivos em portadores de IC.

A dieta DASH tem efeito conhecido sobre a prevenção de doenças cardiovasculares^{29,30,31,32} e redução na PA em indivíduos saudáveis^{30,33} e se mostrou eficaz em reduzir a PA também em portadores de IC^{20,25}. Este efeito parece estar relacionado aos altos níveis de potássio, magnésio, cálcio e nitrato inorgânico da dieta.^{34,35,36}

Em relação à redução nos níveis de estresse oxidativo promovidos pela dieta DASH em pacientes com IC,^{19,20,25} já foi observado aumento da capacidade antioxidante total (intervenção: $+98,6$ mmol/L; controle: $-174,8$ mmol/L; $p < 0,001$) promovida pela dieta, em um ECR com mulheres obesas com síndrome do ovário policístico³⁷. Em relação às mudanças promovidas na capacidade funcional^{16,23,25} e função cardíaca^{16,25,26} os artigos incluídos nesta revisão, servem de base para a elaboração dos próximos estudos com IC e dieta DASH, em vista da escassez de avaliação destes desfechos na literatura atual.

A adesão à dieta pode ser influenciada por fatores como acesso econômico e geográfico aos alimentos. Um estudo com mais de 9 mil indivíduos adultos residentes do Reino Unido, avaliou a acessibilidade econômica e geográfica aos alimentos que compõem a dieta DASH, e demonstrou que a menor acessibilidade, principalmente econômica, foi associada à menor adesão à dieta.³⁸ Os estudos incluídos, realizados pelo mesmo grupo de pesquisa,^{19,21,25,26,27} forneceram todos os

alimentos da dieta aos participantes, podendo gerar um viés relacionado à adesão quando levamos em conta tais fatores.

A coorte de Levitan e colaboradores (2013) avaliou a ingestão dos pacientes que aderiram às dietas DASH e Mediterrânea e revelou que a maior adesão às dietas foi relacionada com maior ingestão de frutas e vegetais, nozes, legumes, grãos integrais e peixes e redução da ingestão de bebidas adoçadas e carne vermelha e processada. Os autores relatam que a principal limitação do estudo foi a dificuldade para avaliar a ingestão de sódio, azeite de oliva e líquidos. E os indivíduos com maior adesão à dieta DASH demonstraram redução de 16% na mortalidade por todas as causas.²⁸ Resultado semelhante foi observado em um estudo de coorte publicado recentemente, que acompanhou indivíduos livres de doença cardiovascular ao início do seguimento, e encontrou que a cada incremento de um desvio padrão na adesão à dieta DASH foi associado a uma redução de 17% no risco de mortalidade por todas as causas após o ajuste das variáveis confundidoras.³⁹

Em relação a dieta Mediterrânea, a mesma coorte demonstrou uma redução de 15% na taxa de mortalidade dos indivíduos com maior adesão, embora este valor não tenha sido significativo.²⁸ Os dados encontrados diferem daqueles disponíveis na literatura para outras populações que encontraram correlação significativa entre dieta Mediterrânea e redução de mortalidade geral e cardiovascular.^{40,41,42} Um estudo de coorte realizado com mais de 4 mil italianos idosos, encontrou que os indivíduos com maior adesão a uma dieta Mediterrânea tiveram 34% menos mortalidade por todas as causas quando comparados àqueles com baixa adesão à dieta (RR=0,66; IC 95%: 0,49-0,90, $p = 0,0144$).⁴³ Em outra coorte prospectiva, com número de participantes semelhante, e uma população da Ásia ocidental com 35 anos ou mais, esta dieta também foi identificada como fator protetor, visto que quem estava no quartil mais alto de adesão foi 58% menos propenso à mortalidade cardiovascular (RR: 0,42; IC 95%: 0,19-0,96; $p = 0,02$).⁴⁴

A melhora na qualidade de vida associada à adesão a uma dieta do tipo Mediterrânea em indivíduos com IC¹⁸ demonstra concordância com a literatura a respeito. Esta relação foi observada anteriormente em pacientes saudáveis por uma coorte realizada na América do Norte⁴⁵ e em outra coorte que incluiu mais de 11 mil

participantes na Espanha, onde houve associação significativa entre a adesão à dieta Mediterrânea e melhora da saúde física e mental, vitalidade ($\beta = 0,50$, IC 95%: 0,32-0,68) e saúde geral ($\beta = 0,45$, IC 95%: 0,26-0,62).⁴⁶ Em um estudo realizado por Bonaccio e colaboradores (2013), onde também foi observada essa associação com qualidade de vida, os autores atribuem essa melhora à quantidade total de antioxidantes e fibras presentes na dieta.⁴⁷

Tendo em vista que a IC prejudica o funcionamento cardíaco e, conseqüentemente o suprimento sanguíneo aos tecidos⁴⁸, intervenções que melhorem a função contrátil cardíaca são opções de tratamento. A dieta Mediterrânea já foi associada a melhora da função ventricular em indivíduos saudáveis,⁴⁹ e em indivíduos com IC no estudo de Crysohoou e colaboradores (2009)¹⁷, incluído nesta revisão. O azeite de oliva, principal componente da dieta Mediterrânea, teve seu consumo associado com melhora da função endotelial em mulheres jovens hipertensas em um ECR publicado em 2012.⁵⁰ Além disso, o azeite é rico em ácidos graxos monoinsaturados (MUFA) e compostos fenólicos. Os compostos fenólicos possuem propriedades anti-inflamatórias,⁵¹ que podem explicar a associação observada, entre a dieta e menores níveis de citocinas inflamatórias.¹⁸

O estudo Gonzales e colaboradores (2015)¹⁵ que avaliou os efeitos de uma dieta restrita em carboidratos e exercício físico em pacientes com IC, aponta o exercício físico como principal fator para redução na PA independente da dieta, e a dieta *Low-carb* mostrou-se eficaz na melhora da capacidade funcional, independente do exercício físico.¹⁵ As evidências sobre esse padrão dietético em pacientes com IC ainda são escassas. A busca na literatura mostra que o principal desfecho investigado é a perda de peso induzida pela dieta em diferentes populações. Grande parte dos achados, refutam a hipótese de perda de peso atribuída à dieta *Low-carb*, indicando que a adesão a dietas isoenergéticas ou hipocalóricas teriam efeito semelhante, independente da distribuição de macronutrientes.^{52,53,54,55,56} Além disso, há estudos de revisão que evidenciam que seguir uma dieta com reduzido teor de carboidrato pode reduzir fatores de risco cardiovascular, como glicemia de jejum, HbA1c, , LDL-c, triglicerídeos e colesterol total e promover aumento do HDL-c em indivíduos livres de doença cardiovascular, mas não promove mudança significativa na PA.^{57,58}

A adesão à dieta Hiperproteica, embora existam poucos achados na literatura, promoveu redução de peso, gordura corporal e circunferência da cintura e melhorou o perfil lipídico em pacientes com IC.²² Tal comportamento também foi visto em um ECR com indivíduos saudáveis, que comparou três dietas com redução calórica e três concentrações diferentes de proteína, os resultados mostraram que uma dieta com maior teor de proteína (35% do VET) promoveu a melhor perda de peso entre os grupos, adiposidade corporal e melhorou o perfil lipídico dos participantes.⁵⁹ Outro ECR que comparou diferentes dietas também encontrou melhora no perfil lipídico com uma dieta rica em proteína, mas sem diferença significativa de perda de peso quando comparada a outras dietas.⁶⁰ Além disso, no ECR incluído nessa revisão, houve melhora na capacidade funcional, no qual os indivíduos do grupo de dieta Hiperproteica além de melhorar a distância percorrida no teste de caminhada de 6 min, melhoraram o VO₂ máximo. Segundo os autores, esta melhora pode ser atribuída à perda de adiposidade e a melhora hemodinâmica. Dados da literatura mostram que o VO₂ máximo pode ser um bom fator prognóstico independente do risco de morte em IC.⁶¹

Limitações dos Estudos

Avaliando os estudos incluídos nesta revisão, reconhecemos que há limitações para a interpretação dos dados. Muitos artigos tiveram tamanho de amostra reduzido e curta duração. Foram observadas divergências e ocultação de dados de avaliação da adesão aos padrões dietéticos. Além disso, devemos considerar as interações culturais e sociais nas diferentes populações estudadas. A maioria dos estudos mostrou-se incerto em relação à qualidade metodológica (Tabela 1), e um dos ECR incluídos se mostra falho em relação à qualidade metodológica. Para dieta Mediterrânea não foi encontrado nenhum ECR, para dieta DASH a maioria dos estudos encontrados eram experimentos não controlados, e cinco destes muito provavelmente avaliaram a mesma população, variando apenas os desfechos. Além disso, a inclusão da literatura cinza é uma limitação, embora tenha sido uma tentativa de colocar todos os dados existentes da literatura. A interpretação da relação entre as dietas *Low-carb* e Hiperproteica na prevenção secundária de IC tem como principal limitação a escassez de estudos, visto que

encontramos apenas um estudo para cada uma das dietas.

CONCLUSÃO

Nesta revisão, apresentamos o efeito de 4 diferentes padrões dietéticos na prevenção secundária em IC. As dietas DASH e Mediterrânea demonstraram poder contribuir de maneira positiva para a prevenção secundária em IC. A dieta Hiperproteica, no estudo incluído, também se mostrou benéfica em paciente com IC. E a dieta *Low-carb* demonstrou benefício apenas sobre a capacidade funcional. Os estudos incluídos nesta revisão servem de ponto de partida para melhor investigar a relação entre padrões de dieta e prevenção secundária da IC.

REFERÊNCIAS

1. McMurray JJ, Adamopoulos S, Anker SD, Auricchio A, Böhm M, Dickstein K et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Eur Heart J. 2012 Mai; **33**(14): 1787-47.
2. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2016 May; **37**(27):2129-2200.
3. Chung CJ, Wu C, Jones M, Kato TS, Dam TT, Givens RC et al. Reduced handgrip strength as a marker of frailty predicts clinical outcomes in patients with heart failure undergoing ventricular assist device placement. J Card Fail. 2014 May; **20**(5):310-5.
4. Lloyd-Jones DM, Larson MG, Leip EP, Beiser A, D'Agostino RB, Kannel WB. Lifetime risk for developing congestive heart failure: the Framingham Heart Study. Circulation. 2002 Dec 10; **106**(24):3068-72.

5. Nichols GA, Gullion CM, Koro CE, Ephross SA, Brown JB. The incidence of congestive heart failure in type 2 diabetes: an update. *Diabetes Care*. 2004 Aug;**27**(8):1879-84.
6. He J, Ogden LG, Bazzano LA, Vupputuri S, Loria C, Whelton PK. Risk factors for congestive heart failure in US men and women: NHANES I epidemiologic follow-up study. *Arch Intern Med*. 2001 Apr 9;**161**(7):996-1002.
7. Gandhi S, Chen S, Hong L, Sun K, Gong E, Li C. Effect of Mobile Health Interventions on the Secondary Prevention of Cardiovascular Disease: Systematic Review and Meta-analysis. *Can J Cardiol*. 2017 Feb;**33**(2):219-231.
8. Labrunée M, Pathak A, Loscos M, Coudeyre E, Casillas JM, Gremeaux V. Therapeutic education in cardiovascular diseases: State of the art and perspectives. *Ann Phys Rehabil. Med*. 2012 Jul; **55**(5):322-341.
9. Prince MJ, Wu F, Guo Y, Gutierrez Robledo LM, O'Donnell M, Sullivan R et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *Lancet*. 2015 Feb 7;**385**(9967):549-62.
10. González-Salvado V, Barcala-Furelos R, Neuro-Rey C, Varela-Casal C, Peña-Gil C, Ruano-Raviña A. Cardiac rehabilitation: The missing link to close the chain of survival? *Resuscitation*. 2017 Apr;**113**:e7-e8.
11. Mitter SS, Yancy CW. Contemporary Approaches to Patients with Heart Failure. *Cardiol Clin*. 2017 May;**35**(2):261-271.
12. Sciatti E, Lombardi C, Ravera A, Vizzardì E, Bonadei I, Carubelli V et al. Nutritional Deficiency in Patients with Heart Failure. *Nutrients*. 2016 Jul; **8**(7): 442.
13. Higgins J, Green S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Version 5.1. England: John Wiley & Sons Ltd, 2011.
14. Moher D, Shamseer L, Clarke M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement.

- Systematic Reviews. 2015 Jan; **4**(1):1-9, 2015.
15. Gonzalez DG, Orea A, Castillo L, Vaquero N, Lozada M, Bernal MF et al. The effect of low-carbohydrate diet and exercise on clinical status in chronic stable heart failure patients. *Eur J Heart Fail.* 2015; **17**(1):108.
 16. Silver MA. Is the DASH diet optimal for heart failure patients? Time for a randomized trial. *Eur J Heart Fail.* 2014; **16**:162.
 17. Chrysohoou C, Pitsavos C, Metallinos GC, Panagiotakos D, Kastorini C., Dariadimas J, et al. Long-term adherence to the traditional Mediterranean diet is associated with improved biventricular systolic function, in chronic heart failure patients. *Eur J Heart Fail. Suppl.* 2009 May; (2):739.
 18. Chrysohoou C, Kotrogiannis I, Vasiliadou C, Kastorini C, Aggelopoulos P, Metallinos G et al. The role of Mediterranean diet on subclinical inflammation and quality of life in patients with newly diagnosed systolic heart failure (The Hellenic heart failure study). *Eur Heart J.* 2009 Sep; **30**:1032.
 19. Hummel SL, Marolt C, Healy A, Tang WHW, Weder AB, Fedorova OV et al. Cardiotoxic Steroids and Sodium Excretion in Heart Failure with Preserved Ejection Fraction. *J Card Fail.* 2014 Aug; **20**(8S):S79-S80.
 20. Vittos O, Halici F, Toana B, Marta D, Vittos A, Moldoveanu E. Myeloperoxidase activity and sodium restricted diet in heart failure patients with preserved ejection fraction. *Eur J Heart Fail.* 2013 May; **15**:352.
 21. Wessler JD, Maurer M, Barasch J, Hummel S. Sodium-Restricted Dietary Approaches to Stop Hypertension Diet Increases Early Markers of Renal Tubular Injury in Hypertensive Heart Failure with Preserved Ejection Fraction. *J Am Coll Cardiol.* 2014; **63**(12):A939.
 22. Evangelista LS, Heber D, Li Z, Bowerman S, Hamilton MA, Fonarow GC. Reduced body weight and adiposity with a high-protein diet improves functional status, lipid profiles, glycemic control, and quality of life in patients with heart failure: a feasibility study. *J Cardiovasc Nurs.* 2009 May-Jun; **24**(3):207-15.

23. Rifai L, Pisano C, Hayden J, Sulo S, Silver MA Impact of the DASH diet on endothelial function, exercise capacity, and quality of life in patients with heart failure. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2015 Apr; **28**(2):151-6.
24. Chrysohoou C, Pitsavos C, Metallinos G, Antoniou C, Oikonomou E, Kotroyiannis I et al. Cross-sectional relationship of Mediterranean type diet to diastolic heart function in chronic heart failure patients. *Heart Vessels*. 2012 Nov; **27**(6):576-84.
25. Hummel SL, Seymour EM, Brook RD, Koliaas TJ, Sheth SS, Rosenblum HR et al. Low-Sodium DASH Diet Reduces Blood Pressure, Arterial Stiffness, and Oxidative Stress in Hypertensive HFPEF. *Hypertension*. 2012 Nov; **60**(5):1200-6.
26. Hummel SL, Seymour EM, Brook RD, Sheth SS, Ghosh E, Zhu S et al. Low-Sodium DASH Diet Improves Diastolic Function and Ventricular-Arterial Coupling in Hypertensive Heart Failure with Preserved Ejection Fraction. *Circ Heart Fail*. 2013 Nov; **6**(6):1165-71.
27. Mathew AV, Seymour EM, Byun J, Pennathur S, Hummel SL. Altered Metabolic Profile With Sodium-Restricted Dietary Approaches to Stop Hypertension Diet in Hypertensive Heart Failure With Preserved Ejection Fraction. *J Card Fail*. 2015 Dec; **21**(12):963-7.
28. Levitan EB, Lewis CE, Tinker LF, Eaton CB, Ahmed A, Manson JE. et al. Mediterranean and DASH diet scores and mortality in women with heart failure: The Women's Health Initiative. *Circ Heart Fail*. 2013 Nov; **6**(6):1116-23.
29. Salehi-Abargouei A, Maghsoudi Z, Shirani F, Azadbakht L. Effects of Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH)-style diet on fatal or nonfatal cardiovascular diseases--incidence: a systematic review and meta-analysis on observational prospective studies. *Nutrition*. 2013 Apr; **29**(4):611-8.
30. Siervo M, Lara J, Chowdhury S, Ashor A, Oggioni C, Mathers JC. Effects of the Dietary Approach to Stop Hypertension (DASH) diet on cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr*. 2015 Jan 14;

- 113(1):1-15.**
31. Eilat-Adar S, Sinai T, Yosefy C, Henkin Y. Nutritional recommendations for cardiovascular disease prevention. *Nutrients*. 2013 Sep 17; **5(9):3646-83.**
 32. Struijk EA, May AM, Wezenbeek NL, Fransen HP, Soedamah-Muthu SS, Geelen A et al. Adherence to dietary guidelines and cardiovascular disease risk in the EPIC-NL cohort. *Int J Cardiol*. 2014 Sep 20; **176(2):354-9.**
 33. Saneei P, Salehi-Abargouei A, Esmailzadeh A, Azadbakht L. Influence of Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet on blood pressure: a systematic review and meta-analysis on randomized controlled trials. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2014 Dec; **24(12):1253-61.**
 34. Aaron KJ, Sanders PW. Role of dietary salt and potassium intake in cardiovascular health and disease: a review of the evidence. *Mayo Clin Proc*. 2013 Sep; **88(9):987-95.**
 35. d'El-Rei J, Cunha AR, Trindade M, Neves MF. Beneficial effects of dietary nitrate on endothelial function and blood pressure levels. *Int J Hypertens*. 2016; **2016:6791519.**
 36. Vongpatanasin W, Peri-Okonny P, Velasco A, Arbique D, Wang Z, Ravikumar P et al. Effects of Potassium Magnesium Citrate Supplementation on 24-Hour Ambulatory Blood Pressure and Oxidative Stress Marker in Prehypertensive and Hypertensive Subjects. *Am J Cardiol*. 2016 Sep 15; **118(6):849-53.**
 37. Karamali M, Samimi M, Bahmani F, Foroozanfard F, Esmailzadeh A. The effects of DASH diet on lipid profiles and biomarkers of oxidative stress in overweight and obese women with polycystic ovary syndrome: A randomized clinical trial. *Hum Reprod*. 2014; **29(spl 1):i315-i316.**
 38. Mackenbach JD, Burgoine T, Lakerveld J, Forouhi NG, Griffin SJ, Wareham NJ et al. Accessibility and Affordability of Supermarkets: Associations With the DASH Diet. *Am J Prev Med*. 2017 Jul; **53(1):55-62.**
 39. Park YM, Fung TT, Steck SE, Zhang J, Hazlett LJ, Han K. et al. Diet Quality

- and Mortality Risk in Metabolically Obese Normal-Weight Adults. *Mayo Clin Proc.* 2016 Oct; **91**(10):1372-1383.
40. Stefler D, Malyutina S, Kubinova R, Pajak A, Peasey A, Pikhart H. et al. Mediterranean diet and mortality in eastern Europeans: Results from the HAPIEE study. *Eur J Nutr.* 2017 Feb; **56**(1):421-429.
41. Tong TY, Wareham NJ, Khaw KT, Imamura F, Forouhi NG. Prospective association of the Mediterranean diet with cardiovascular disease incidence and mortality and its population impact in a non-Mediterranean population: The EPIC-Norfolk study. *BMC Medicine*, 2016 Sep 29; **14**(1):135.
42. Bonaccio M, Di Castelnuovo A, Costanzo S, Persichillo M, De Curtis A, Donati MB et al. Adherence to the traditional Mediterranean diet and mortality in subjects with diabetes. Prospective results from the MOLI-SANI study. *Eur J Prev Cardiol.* 2016 Mar; **23**(4):400-7.
43. Limongi F, Noale M, Gesmundo A, Crepaldi G, Maggi S. Adherence to the Mediterranean Diet and all-cause mortality risk in an elderly Italian population: Data from the ILSA study. *J Nutr Health Aging.* 2017; **21**(5):505-513.
44. Mohammadifard N, Talaei M, Sadeghi M, Oveisegharan S, Golshahi J, Esmailzadeh A et al. Dietary patterns and mortality from cardiovascular disease: Isfahan Cohort Study. *Eur J Clin Nutr.* 2017 Feb; **71**(2):252-258.
45. Veronese N, Stubbs B, Noale M, Solmi M, Luchini C, Maggi S. Adherence to the Mediterranean diet is associated with better quality of life: Data from the Osteoarthritis Initiative. *Am J Clin Nutr* 2016 Sep; 1-6.
46. Henríquez Sánchez P, Ruano C, de Irala J, Ruiz-Canela M, Martínez-González MA, Sánchez-Villegas A. Adherence to the Mediterranean diet and quality of life in the SUN Project. *Eur J Clin Nutr.* 2012 Mar; **66**(3):360-8.
47. Bonaccio M, Castelnuovo AD, Bonanni A, Costanzo S, Lucia FD, Pounis G et al. Adherence to a Mediterranean diet is associated with a better health-related quality of life: A possible role of high dietary antioxidant content. *BMJ Open.* 2013 Aug; **3**(8): e003003.

48. Butler T. Dietary management of heart failure: room for improvement? *Br J Nutr.* 2016 Apr 14; **115**(7):1202-17.
49. Levitan EB, Ahmed A, Arnett DK, Polak JF, Hundley WG, Bluemke DA et al. Mediterranean diet score and left ventricular structure and function: The multi-ethnic study of atherosclerosis. *Am J Clin Nutr.* 2016 Sep; **104**(3):595-602.
50. Moreno-Luna R, Muñoz-Hernandez R, Miranda ML, Costa AF, Jimenez-Jimenez L, Vallejo-Vaz AJ et al. Olive oil polyphenols decrease blood pressure and improve endothelial function in young women with mild hypertension. *Am J Hypertens.* 2012 Dec; **25**(12):1299-304.
51. Cardeno A, Sanchez-Hidalgo M, Alarcon-de-la-Lastra C. An Up-date of Olive Oil Phenols in Inflammation and Cancer: Molecular Mechanisms and Clinical Implications. *Curr Med Chem.* 2013; **20**(37):4758-76.
52. Sacks FM, Bray GA, Carey VJ, Smith SR, Ryan DH, Anton SD et al. Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *N Engl J Med.* 2009 Feb 26; **360**(9):859-73.
53. Naude CE, Schoonees A, Senekal M, Young T, Garner P, Volmink J. Low carbohydrate versus isoenergetic balanced diets for reducing weight and cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2014 Jul; **9**(7): e100652.
54. Bradley U, Spence M, Courtney CH, McKinley MC, Ennis CN, McCance DR et al. Low-fat versus low-carbohydrate weight reduction diets: effects on weight loss, insulin resistance, and cardiovascular risk: a randomized control trial. *Diabetes.* 2009 Dec; **58**(12):2741-8.
55. Browning JD, Baker JA, Rogers T, Davis J, Satapati S, Burgess SC. Short-term weight loss and hepatic triglyceride reduction: evidence of a metabolic advantage with dietary carbohydrate restriction. *Am J Clin Nutr.* 2011 May; **93**(5):1048-52.
56. El Ghoch M, Calugi S, Dalle Grave R. The Effects of Low-Carbohydrate Diets on Psychosocial Outcomes in Obesity/Overweight: A Systematic Review of

- Randomized, Controlled Studies. *Nutrients*. 2016 Jun 29;**8**(7). pii: E402.
57. Hu T, Bazzano LA. The low-carbohydrate diet and cardiovascular risk factors: evidence from epidemiologic studies. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2014 Apr; **24**(4):337-43.
58. Paoli A, Rubini A, Volek JS, Grimaldi KA. Beyond weight loss: a review of the therapeutic uses of very-low-carbohydrate (ketogenic) diets. *Eur J Clin Nutr*. 2013 Aug; **67**(8):789-96.
59. Mateo-Gallego R, Marco-Benedí V, Perez-Calahorra S, Bea AM, Baila-Rueda L, Lamiquiz-Moneo I. et al. Energy-restricted, high-protein diets more effectively impact cardiometabolic profile in overweight and obese women than lower-protein diets. *Clin Nutr*. 2017 Apr; **36**(2):371-379.
60. Meckling KA, Sherfey R. A randomized trial of a hypocaloric high-protein diet, with and without exercise, on weight loss, fitness, and markers of the Metabolic Syndrome in overweight and obese women. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2007 Aug; **32**(4):743-52.
61. Roul G, Moulichon ME, Bareiss P, Gries P, Sacrez J, Germain P et al. Exercise peak VO₂ determination in chronic heart failure: Is it still of value? *Eur Heart J*. 1994 Apr; **15**(4):495-502.

Tabela 1 – Análise da qualidade metodológica

Estudo	Desenho do estudo	Geração da sequência aleatória	Alocação sigilosa	Cegamento do pesquisador	Cegamento do participante	Cegamento avaliadores dos desfechos	Descrição de perdas e exclusões	Descrevem fatores de confusão em análise ajustada?	Avalia o equilíbrio entre os grupos no início do estudo?
Rifai et al.	ECR	Baixo risco	Risco incerto	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Risco incerto	NA	NA
Silver*	ECR	Risco incerto	Risco incerto	Risco incerto	Risco incerto	Risco incerto	Risco incerto	NA	NA
Vittos et al.*	Experimento não controlado	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Risco incerto	Baixo risco
Hummel et al. (2012)	Experimento não controlado	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Risco incerto	Baixo risco
Hummel et al. (2013)	Experimento não controlado	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Risco incerto	Baixo risco
Hummel et al. (2014)*	Experimento não controlado	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Baixo risco	Risco incerto
Mathew et al.	Experimento não controlado	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Risco incerto	Baixo risco
Wessler et al.*	Experimento não controlado	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Baixo risco	Risco incerto
Chrysohoou et al. (2009a)*	Transversal	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Baixo risco	Risco incerto
Chrysohoou et al. (2009b)*	Transversal	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Baixo risco	Risco incerto
Chrysohoou et al. (2012)	Transversal	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Baixo risco	Baixo risco
Levitan et al.	Coorte	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Baixo risco	Baixo risco
Gonzales et al.*	ECR	Risco incerto	Risco incerto	Risco incerto	Risco incerto	Risco incerto	Risco incerto	NA	NA
Evangelista et al.	ECR	Risco incerto	Risco incerto	Risco incerto	Risco incerto	Risco incerto	Risco incerto	NA	NA

NA: Não se aplica; * Resumo

Tabela 2 – Estudos elegíveis incluídos na revisão sistemática (continua)

Autor/ano	Delineamento	População (N)	Idade	Intervenção	Controle/comparação	Duração	Desfechos
Rifai et al., 2015	ECR	IC crônica (48)	Intervenção: 60 ± 11 Controle: 64 ± 12	DASH	Orientações gerais de dieta para IC	3 meses	Capacidade Funcional: Melhorou Qualidade de vida: Melhorou
Silver, 2014*	ECR	IC crônica (40)	40 a 84 anos	DASH	Dieta habitual	30 dias	Capacidade Funcional: Melhorou Função Cardíaca: Melhorou
Vittos et al., 2013*	Experimento não controlado	Pacientes hipertensos com IC-FEP estável (17) + controles saudáveis (10)	ND	DASH	DASH	21 dias	Estresse oxidativo: Reduziu PA Sistólica e Diastólica: Melhorou
Hummel et al., 2012	Experimento não controlado	Pacientes ambulatoriais hipertensos com ICFEP (13)	72 ± 10	DASH	NA	21 dias	Capacidade Funcional: Melhorou PA Sistólica e Diastólica: Melhorou Estresse oxidativo: Reduziu Sódio urinário: Reduziu Creatinina urinária: Sem significância estatística Potássio urinário: Aumentou Estresse oxidativo: Reduziu
Hummel et al., 2013	Experimento não controlado	Pacientes ambulatoriais hipertensos com ICFEP (13)	72 ± 10	DASH	NA	21 dias	Função Cardíaca: Melhorou
Hummel et al., 2014*	Experimento não controlado	Pacientes ambulatoriais hipertensos com ICFEP (12)	ND	DASH	NA	21 dias	Estresse oxidativo: Melhorou
Mathew et al., 2015	Experimento não controlado	Pacientes ambulatoriais hipertensos com ICFEP (13)	72 ± 10	DASH	NA	21 dias	Aminoácidos x Função Cardíaca: Melhorou
Wessler et al., 2014*	Experimento não controlado	Pacientes ambulatoriais hipertensos com ICFEP (13)	ND	DASH	NA	21 dias	Taxa de filtração glomerular: Reduziu Marcador de lesão renal: Aumentou

NA: não se aplica; (*)Resumo; ND: não descrito; N: número da amostra; H: homens; M: mulheres; CHO: carboidrato; LIP: lipídeo; PTN: proteína.

Tabela 2 – Estudos elegíveis incluídos na revisão sistemática (continuação)

Autor/ano	Delineamento	População (N)	Idade	Intervenção	Controle/comparação	Duração	Desfechos
Chrysohoou et al., 2009a*	Transversal	IC crônica (218)	H: 63 ± 13 M: 65 ± 13	Dieta mediterrânea	NA	NA	Função Cardíaca: Associação com melhor função cardíaca
Chrysohoou et al., 2009b*	Transversal	IC sistólica (106)	65 ± 14	Dieta mediterrânea	NA	NA	Citocinas Inflamatórias: Associação com menores níveis de citocinas inflamatórias Citocinas x qualidade de vida: Associação negativa
Chrysohoou et al., 2012	Transversal	IC sistólica (372)	H: 64 ± 13 M: 63 ± 13	Dieta mediterrânea	NA	NA	Função Cardíaca: Sem associação significativa
Levitan et al., 2013	Coorte	Mulheres na pós-menopausa com IC (3.215)	50 a 79	Dieta mediterrânea ou DASH	NA	4,6 anos	Mortalidade: <u>Dieta Mediterrânea:</u> Sem significância estatística <u>Dieta DASH:</u> 16% menor no quartil de maior adesão à DASH
Gonzales et al., 2015*	ECR	IC crônica estável (123)	ND	Low-carb + exercício (grupo A) (n=18): 40% CHO, 40% LIP, 20%PTN Low-carb (grupo B) (n=45): 40% CHO, 40% LIP, 20%PTN	Dieta habitual+ exercício (grupo C) (n=21): 50% CHO, 30% LIP, 20%PTN Dieta habitual (grupo D) (n=39): 50% CHO, 30% LIP, 20%PTN	4 meses	Capacidade Funcional: Melhorou nos grupos A e B PA diastólica: Melhorou nos grupos A e C
Evangelista et al., 2009	ECR	Pacientes ambulatoriais com IC e DM2 (não tratados com insulina) com excesso de peso (IMC ≥ 27), sem elegibilidade para transplante, NYHA II a III (14)	58.8 ± 9.7	Dieta hiperproteica, hipocalórica (HP) (n=5): 40% cho, 30% ptn, 30% lip Dieta normoproteica, hipocalórica (NP) (n=5): 55% cho, 15% ptn, 30% lip	Dieta Habitual (DH) (n=4)	12 semanas	Peso: Maior redução no grupo HP Adiposidade Corporal: Maior redução no grupo HP Circunferência da cintura: Maior redução no grupo HP Capacidade Funcional: Melhorou mais no grupo HP VO2 máximo: Melhorou mais no grupo HP Perfil lipídico: <u>Colesterol Total (mg/dl):</u> Reduziu mais no grupo HP <u>Triglicérides (mg/dl):</u>

Reduziu mais no grupo HP
LDL-c (mg/dl):
Reduziu mais no grupo HP
HDL-c (mg/dl):
Aumentou mais no grupo HP
Qualidade de vida:
Sem mudança significativa

NA: não se aplica; (*)Resumo; ND: não descrito; N: número da amostra; H: homens; M: mulheres; CHO: carboidrato; LIP: lipídeo; PTN: proteína.

APÊNDICE

Tabela 3 – Normas da Revista Journal of Cardiac Failure

Idioma	Os manuscritos devem ser escritos em bom inglês.
Formatação das Referências	Não há requisitos rígidos sobre a formatação de referência na submissão. As referências podem ser em qualquer estilo ou formato, desde que o estilo seja consistente. Quando aplicável, o (s) nome (s) do (s) autor, título do artigo, ano de publicação, número do volume/capítulo do livro e a paginação devem estar presentes. O uso de DOI é altamente encorajado. O estilo de referência usado pelo periódico será aplicado ao artigo aceito pela Elsevier na fase de prova.
Estilo das Referências	Devem ser de espaçamento duplo, em seqüência numérica de acordo com o estilo padrão de Vancouver, usando abreviaturas <i>Index Medicus</i> para títulos de revistas. Os primeiros 6 autores devem ser listados em cada citação de referência (se houver mais de 6 autores, "et al" deve ser usado após o sexto).
Formatação do texto	Não existem requisitos de formatação rigorosos, mas todos os manuscritos devem conter os elementos essenciais necessários para transmitir o seu manuscrito, por exemplo, Resumo, Palavras-chaves, Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Conclusões, Figuras e Tabelas com legendas. O artigo deve ser dividido em seções claramente definidas.
Introdução	Indique os objetivos do trabalho e forneça uma base adequada, evitando uma pesquisa bibliográfica detalhada ou um resumo dos resultados; Deve descrever o propósito do estudo e sua relação com o trabalho anterior no campo; Não deve incluir uma extensa revisão da literatura.
Materiais e métodos	Fornecer detalhes suficientes para permitir que o trabalho seja reproduzido. Os métodos já publicados devem ser indicados por uma referência: apenas devem ser descritas modificações relevantes.
Resultados	Os resultados devem ser claros e concisos e apresentar resultados negativos positivos e relevantes do estudo, apoiados quando necessário por referência a tabelas e figuras.
Discussão	A Discussão deve interpretar os resultados do estudo, com ênfase na sua relação com as hipóteses originais e com estudos anteriores. A importância do estudo e suas limitações também devem ser discutidas.
Conclusão	As principais conclusões do estudo podem ser apresentadas em uma breve seção de Conclusões, que pode ser isolada ou formar uma subseção de uma seção Discussão ou Resultados e Discussão.
Título	Conciso e informativo. Evite abreviaturas e fórmulas sempre que possível. Inclua um título curto com menos de 40 caracteres.
Resumo	Deve ser estruturado por cabeçalhos apropriados e fornecer o contexto da pesquisa e indicar seu objetivo, procedimentos básicos, principais achados e principais conclusões. Não deve conter mais de 200 palavras. Os títulos estruturados a serem incluídos são os seguintes: Introdução, Métodos, Resultados e Conclusões.
Palavras-chave	Fornecer um máximo de 4 palavras-chave