







Reabilitação cardiovascular aumenta qualidade de vida e capacidade de exercício após ablação cardíaca de pacientes com fibrilação atrial

Cardiovascular rehabilitation increases quality of life and exercise capacity after cardiac ablation in patients with atrial fibrillation

Kézia Natália Oliveira Santos¹ , Laís Oliveira Santos¹ , Ramon Martins Barbosa^{1,2} ,
Renata Ferreira de Moura¹ , Rodrigo Freitas Fontes³ , Vinícius Afonso Gomes^{4,5} 

1. Universidade Salvador (UNIFACS), Salvador, Bahia, Brasil

2. Faculdade da Região Sisaleira (FARESI), Conceição do Coité, Bahia, Brasil

3. Centro Universitário Social da Bahia (UNISBA), Salvador, Bahia, Brasil

4. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), Salvador, Bahia, Brasil

5. Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil

RESUMO

Introdução: A fibrilação atrial (FA) é uma das arritmias supraventriculares mais comuns. A ablação cardíaca representa uma das formas terapêuticas, pois evita as recorrências da FA e os efeitos colaterais das medicações. Como adjuvante a ablação, a reabilitação cardiovascular pode potencializar a capacidade de exercício e a qualidade de vida. **Objetivo:** Investigar os efeitos da reabilitação cardiovascular na capacidade de exercício e qualidade de vida de indivíduos com fibrilação atrial submetidos a cirurgia de ablação cardíaca. **Métodos:** Revisão sistemática conforme a PRISMA, realizada por autores independentes nas bases de dados Pubmed, BVS, PEDro e SciELO, no período de fevereiro a abril de 2020. Foram incluídos ensaios clínicos, sem restrição quanto ao tempo de publicação ou ao idioma. A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada através da escala PEDro. **Resultados:** 526 artigos foram rastreados, contudo apenas 3 foram elegíveis. O tamanho amostral variou de 24 a 210, totalizando 302 indivíduos. A reabilitação cardiovascular manteve-se em intensidade moderada, com exercícios de resistência e aeróbicos, no período de 2 a 6 meses. Os artigos elegíveis apresentaram qualidade metodológica moderada. **Conclusão:** Os estudos mostraram melhora significativa da capacidade de exercício e da qualidade de vida refletida no aumento do VO_{2max} , no melhor desempenho no teste de caminhada de 6 minutos e na melhora dos componentes de saúde física e saúde mental.

Palavras-chave: fibrilação atrial; exercício físico; reabilitação cardíaca.

ABSTRACT

Introduction: Atrial fibrillation (AF) is one of the most common supraventricular arrhythmias. Cardiac ablation represents one of the therapeutic forms, as it prevents recurrences of AF and the side effects of medications. As an adjunct to ablation, cardiovascular rehabilitation can enhance exercise capacity and quality of life. **Objective:** To investigate the effects of cardiovascular rehabilitation on exercise capacity and quality of life in individuals with atrial fibrillation undergoing cardiac ablation surgery. **Methods:** Systematic review according to PRISMA, carried out by independent authors in the Pubmed, VHL, PEDro and SciELO databases, from August to September 2022. Clinical trials were included, without restriction as to publication time or language. The methodological quality of the studies was assessed using the PEDro scale. **Results:** 665 articles were screened, however only 3 were eligible. The sample size ranged from 24 to 210, totaling 302 individuals. Cardiovascular rehabilitation was maintained at moderate intensity, with resistance and aerobic exercises, for a period of 2 to 6 months. Eligible articles had moderate methodological quality. **Conclusion:** The studies showed significant improvement in exercise capacity and quality of life reflected in increased VO_{2max} , better performance on the 6-minute walk test, and improved physical and mental health components.

Keywords: atrial fibrillation; physical exercise; cardiac rehabilitation.

Recebido em: 17 de setembro de 2022; Aceito em: 12 de dezembro de 2022.

Correspondência: Kézia Natália Oliveira Santos, Ladeira da Teresinha, s/n - Alto da Teresinha, 40711-060 Salvador BA. kellnatalia@outlook.com

Introdução

A fibrilação atrial (FA) é uma das arritmias supraventriculares mais comuns em todo o mundo, caracterizada por anormalidades eletrofisiológicas no tecido atrial, que impedem a propagação regular do potencial de ação no músculo cardíaco. Indivíduos com FA representam cerca de 33% de todas as internações por arritmias, com 3 a 5 vezes mais chances de cursar com acidente vascular cerebral (AVC) [1]. Somado a isso, no Brasil, a FA pode impactar em cerca de 1 bilhão de dólares em gastos na saúde, contribuindo significativamente para a sobrecarga de órgãos públicos [2,3].

Nesse cenário, algumas alternativas têm sido propostas e, dentre elas, podemos destacar a ablação cardíaca (AC). Essa intervenção é realizada por meio de técnicas variadas e tem evoluído constantemente, se mostrando segura e com resultados satisfatórios em comparação ao tratamento farmacológico isolado [4].

Apesar de eficaz, o tratamento com AC pode ainda ser potencializado pela reabilitação cardiovascular (RC), um conjunto de atividades que apresenta o exercício físico como uma de suas principais ferramentas [5]. O resultado dessa combinação promove consequências positivas nos casos de FA, como o aumento da fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) e a redução da inflamação sistêmica [6]; diminuindo consideravelmente o número de mortes e internações em outras populações de cardiopatas [7].

Como se não bastasse a melhora clínica, a RC também tem sido apontada como importante fator na melhora da autopercepção da saúde, e na capacidade funcional de pessoas com FA [8]. Dessa forma sua implementação tem o potencial de melhorar a qualidade de vida (QV) e a capacidade de exercício dessa população, conferindo-lhes maior independência e sensação de bem-estar [9].

Apesar dos benefícios já relatados da RC em pacientes com FA, ainda são escassos os estudos que avaliaram essa problemática em pessoas submetidas a AC [10,11]. Desta forma, o objetivo do presente estudo é revisar sistematicamente evidências que investigaram os efeitos da RC baseada no exercício físico na capacidade de exercício físico e QV de indivíduos com FA, submetidos a AC.

Métodos

Delineamento

Estudo de revisão sistemática, baseado nos critérios estabelecidos pelo guideline “Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses” (PRISMA) [12], para responder à pergunta PICO: Quais são os efeitos da reabilitação cardiovascular na capacidade do exercício e qualidade de vida em indivíduos com fibrilação atrial submetidos a cirurgia de ablação cardíaca? Estudo registrado na plataforma da PROSPERO sob parecer CRD42020172711.

Estratégia de busca

A coleta de dados foi desenvolvida por revisores independentes [KNOS e LOS] no período de agosto a setembro de 2022. Para o estudo foram consultadas as bases de dados eletrônicas: Pubmed, Portal regional da BVS (Medline e Lilacs), SciELO e PEDro. A triagem dos estudos se deu por meio do cruzamento dos seguintes descritores e palavra-chave: “Atrial fibrillation”, “Exercise” e “Ablation” utilizando o operador booleano AND, com exceção da plataforma PEDro que não houve a utilização do operador booleano. Os descritores foram escolhidos pela plataforma do “Descritores em Ciências da Saúde” (DeCS). Em caso de divergências entre os dois revisores um terceiro avaliador [V.A.G] foi consultado. No processo de remoção das duplicatas e gerenciamento das referências foi utilizado o software “EndNote”.

Critérios de elegibilidade

Os critérios de inclusão adotados nessa revisão foram: ensaios clínicos randomizados; estudos publicados em periódicos nacionais ou internacionais; estudos realizados em indivíduos com fibrilação atrial que foram submetidos ao procedimento de ablação cardíaca; estudos com indivíduos que realizaram reabilitação cardiovascular. Nessa revisão consideramos como reabilitação cardiovascular um programa multidisciplinar que consista em exercícios físicos cíclicos ou resistidos e que tenha como objetivo aprimorar a capacidade de exercício, trabalhando a força muscular, flexibilidade, equilíbrio, prevenindo ou reabilitando qualquer limitação funcional apresentada pelos indivíduos. Contudo foram excluídos: resumos; teses e dissertações; estudos que não avaliaram a capacidade de exercício ou qualidade de vida. Não houve restrições quanto ao idioma ou tempo de publicação dos estudos.

Capacidade de exercício

Capacidade de exercício físico pode ser definida como qualidades treináveis de cada indivíduo. Esta tem relação direta com a capacidade de exercer atividades físicas específicas, em conjunto das habilidades motoras, estando ligadas aos componentes de rendimento físico. Para mensurar essa variável, a análise do $VO_{2máx}$ (capacidade máxima de consumo de oxigênio) e o desempenho no teste de caminhada de 6 minutos (TC6M) são parâmetros amplamente validados [13].

Qualidade de vida

A QV, segundo a Organização Mundial da Saúde, trata-se de uma análise global feita pelo indivíduo que envolve a sua percepção acerca da inserção cultural e dos sistemas de valores sociais. Dessa forma, a QV abrange não somente o bem-estar físico, mental, psicológico e emocional, mas também está ligada ao âmbito sociocultural. Para analisar essa variável, o questionário SF-36 é uma ferramenta amplamente reconhecida [14].

Seleção de estudos e extração de dados

O processo de triagem dos artigos se deu inicialmente pela leitura dos títulos e resumos, de modo que foram excluídos os artigos que não atendiam aos critérios de elegibilidade. Posteriormente, os artigos que se adequaram aos critérios foram recuperados para a leitura na íntegra, foi realizada a análise da lista de referências desses artigos por busca manual, e nova avaliação quanto a elegibilidade para a extração dos desfechos de interesse, referentes a: autor e ano, país do estudo, tipo de estudo, objetivo do estudo, população (tamanho amostral), características da população, reabilitação cardiovascular, comparação, variáveis analisadas e principais resultados obtidos pelos estudos.

Qualidade do estudo e risco de viés

A análise metodológica dos estudos que atenderam aos critérios de inclusão foi realizada através da escala PEDro, ferramenta que qualifica programas de reabilitação associados à fisioterapia. Composta por 11 itens, a escala PEDro tem como objetivo avaliar a qualidade metodológica dos ensaios clínicos randomizados. A pontuação máxima final pode variar entre 0 a 10 pontos (o critério 1 não é considerado como pontuação final). Consideramos que pontuações de 0 a 4 seriam de baixa qualidade metodológica, de 5 a 7 como qualidade moderada, e de 8 a 10 avaliamos como alta qualidade metodológica. Cada ensaio clínico foi avaliado por dois avaliadores independentes [K.N.O.S e L.O.S] e, caso houvesse discordância de qualquer item em questão, um terceiro avaliador [V.A.G] faria uma arbitragem final [15].

Resultados

Pesquisa e seleção de estudos

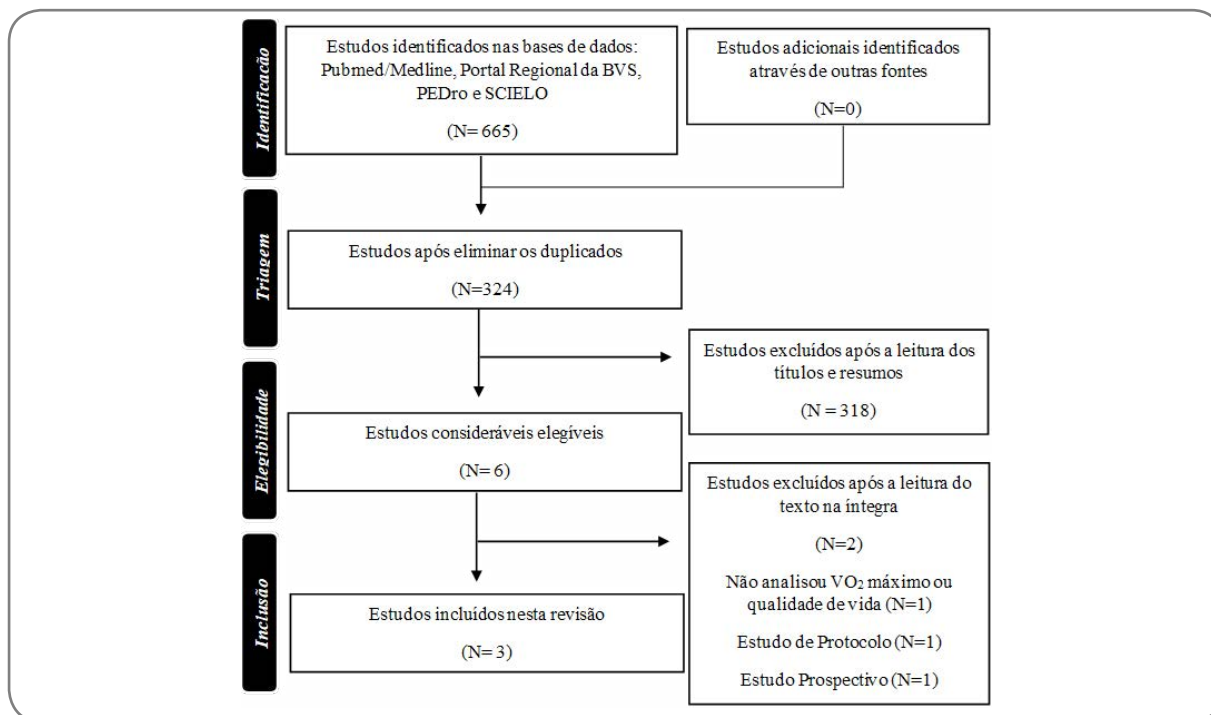
Através da coleta de dados, foi rastreado um total de 665 artigos, contudo 341 foram eliminados por duplicidade, 318 foram excluídos após a leitura dos títulos e resumo, restando 6 artigos elegíveis para leitura na íntegra. Os principais motivos de exclusão foram: estudo que não analisou o $VO_{2máx}$, QV, estudo com dados incompletos (estudo de protocolo), e estudo prospectivo. Por fim, 3 ensaios clínicos se adequaram aos critérios de elegibilidade, conforme está descrito no fluxograma da figura 1.

Características do estudo

Os ensaios clínicos tiveram por objetivo avaliar a capacidade do exercício, QV, estado inflamatório, função cardíaca e segurança em indivíduos com FA submetidos a AC. O tamanho amostral variou de 24 a 210, totalizando 302 indivíduos. As variáveis utilizadas neste trabalho foram a capacidade física e a QV, medidas através do teste cardiopulmonar e SF-36 respectivamente, pois as outras variáveis não estavam nos objetivos desta revisão.

A intervenção iniciou um mês após a cirurgia de ablação cardíaca, e usaram como programa de RC exercícios cardiovasculares e exercícios resistidos, os quais foram prescritos respeitando a individualidade dos participantes, através dos dados

obtidos no teste ergoespirométrico. As intensidades eram aumentadas progressivamente ao longo das sessões, e posteriormente fixou-se em moderadas, tendo como parâmetros até 75% da FC de reserva [16], o limar anaeróbico [17] e a escala de Borg com pontuação de 15 e FC [18]. Contudo se diferenciaram pela duração dos estudos, que variou de 2 a 6 meses. As características dos estudos estão presentes na tabela I.



Fonte: Elaboração dos autores

Figura 1 - Fluxograma de triagem e seleção dos artigos

Capacidade física e qualidade de vida

A capacidade física foi avaliada através do $VO_{2máx}$ em todos os estudos, porém dois trabalhos, além do $VO_{2máx}$, utilizaram o TC6M [17,18], considerando que ambos os parâmetros servem para medir a capacidade de exercício dos indivíduos. O TC6M é um teste com baixo custo-benefício, de fácil administração e avalia esforços submáximos dos indivíduos [19]. Já o $VO_{2máx}$ é o principal indicador de aptidão respiratória, podendo ser obtido através do teste ergoespirométrico [20]. O estudo de Rissom *et al.* [18] identificaram um aumento estatisticamente significativo (p de efeito principal = 0,003) do $VO_{2máx}$ no grupo de reabilitação em comparação com o grupo controle após a intervenção. Somado a isso, Kato *et al.* [17], traz que o $VO_{2máx}$ sofreu um aumento significativo ($p < 0.01$) no grupo de reabilitação em comparação com o valor basal. Já Seo *et al.* [16] sinalizaram que não houve diferença significativa no $VO_{2máx}$ entre os dois grupos ($P = 0,90$) e que o exercício induziu a melhora do $VO_{2máx}$, contudo, não foi encontrada uma relação estatisticamente significante entre Grupo e Tempo ($P = 0,055$). Na avaliação do desempenho no TC6M após a RC, os estudos mostraram que os indivíduos aumentaram a performance no teste, ocorrendo melhoras significativas nos valores do grupo de reabilitação comparação com a linha de base ($p < 0,01$ em ambos) [17,18].

Tabela I – Características dos estudos

Autor/ Ano	Objetivo	Tipo de estudo	População	Características da população	Reabilitação cardiovascular	Comparação	Variáveis analisadas	Resultados
Seo et al. 2019 [16]	Avaliar os efeitos de 8 semanas de reabilitação cardíaca baseada em exercícios físicos na aptidão cardiopulmonar e qualidade de vida após cirurgia de ATT.	Ensaio clínico.	24 pacientes (GI =12) (GC = 12)	GI – Idade: 58,4 ± 6,5 Peso: 73,8 ± 9,6 FA Paroxístico: 4 FA Persistente 8 Hipertensão: 3 Diabetes mellitus: 1 Dislipidemia: 4 GC – Idade: 59,5 ± 6,1 Peso: 72,5 ± 9,5 FA Paroxístico: 4 FA Persistente 8 Hipertensão:6 Dislipidemia: 2.	2 sessões semanais durante 8 semanas com treino aeróbico de intensidade de 40% a 50% da FCR por 10 minutos, com progressão ao longo das sessões para 75% da FCR em até 30 minutos. O treino resistido foi iniciado após 2 semanas do treino aeróbico, realizado em 2 a 3 séries com 10 a 15 repetições. A carga ou intensidade do treino resistido não foi relatada.	O GC teve apenas tratamento medicamentosos	VO _{2máx} e pontuação do componente mental e físico do questionário SF-36).	Melhora do componente físico e mental do SF-36 apresentou melhora significativa.
Kato et al. 2019 [17]	Avaliar os efeitos da reabilitação cardíaca na capacidade de exercício, função cardíaca, estado inflamatório, e segurança em pacientes com FA persistente submetidos a ablação por cateter.	Ensaio clínico controlado e randomizado.	68 Pacientes (GI= 34) (GC = 34)	GI – Idade: 67 ± 10 IMC: 23.8 ± 2.6 FA Persistente: 28 FA Persistente longa data (≥8 meses): 5 Hipertensão: 20 Diabetes: 5 Dislipidemia: 11 GC- Idade: 65 ± 8 IMC: 23.9 ± 3.2 FA Persistente: 31 FA Persistente longa data (≥8 meses): 6 Hipertensão: 18 Diabetes: 7 Dislipidemia: 11	O GI realizou exercícios supervisionados 1-2 vezes semanais e exercício de caminhada de intensidade moderada não supervisionada por 30 min, 2-3 vezes semanais durante 6 meses. Cada sessão durou 60min, 30min de exercícios de endurance em moderada intensidade, 30min de exercícios de resistidos com intensidade de 40% a 50% de 1RM.	O GC teve visita com cardiologista no hospital para acompanhamento de um, três e seis meses.	Função Física; Capacidade de Exercício; Peso; FC; Parâmetros ecocardiográficos; estado inflamatório e outros marcadores sanguíneos	Aumento nos componentes da função física e capacidade de exercício exceto a RER;Melhora da função cardíaca e do estado inflamatório.Não houve aumento do risco na reabilitação cardíaca.
Rissom et al. 2016[18]	Avaliar os efeitos da reabilitação cardíaca abrangente em comparação com os cuidados habituais na capacidade física e saúde mental de pacientes tratados com ablação por cateter para FA	Ensaio clínico randomizado Co-penHeart RFA.	210 pacientes (GI= 105) (GC = 105)	GI – Idade: 60 ± 9 IMC: 27 ± 46 FA Paroxístico: 76 FA Persistente 29 Hipertensão: 30 Diabetes mellitus: 4 Palpitação:68 GC – Idade: 59 ± 12.25 IMC: 28 ± 5.62 FA Paroxístico: 76 FA Persistente 29 Hipertensão: 31 Diabetes: 5 Palpitação: 53.	Três sessões semanais, durante 12 semanas. A reabilitação foi através de treinamento cardiovascular graduado, a intensidade medida através da escala de 15 pontos de Borg, e exercícios de força alterados gradualmente durante as sessões de treinamento. A intensidade do treinamento foi progressivamente aumentada durante as 12 semanas.	Atendimento Habitual, incluindo consulta de acompanhamento de 3 a 6 meses com um médico	Ergoespirometria (VO _{2máx}), TC6M, Sít to stand test, SF-36, Eventos Adversos.	Houve melhora significativa do VO _{2máx} . E não houve resultados significativos da QV.

ATT = ablação totalmente toracoscópica; GC = grupo controle; GI = grupo intervenção; FA = fibrilação atrial; FCR = frequência cardíaca de reserva; 1RM = uma repetição máxima; PCF = pontuações de componentes físicos; IMC = índice de massa corporal; TC6M = teste de caminhada de 6 minutos, CM = carga máxima, RER = Razão de Troca Respiratória; LA = limiar anaeróbico; FC = frequência cardíaca; ECO = ecocardiograma; QV = qualidade de vida; SF-36 = Versão resumida do Questionário 36; VO_{2máx} = Consumo máximo de oxigênio; *Os estudos adotaram como estatisticamente relevante o valor de P < 0,05. Fonte: Elaboração dos autores

A QV foi avaliada em dois estudos [16,18], que utilizaram como parâmetro o questionário SF-36, composto por 11 questões e 36 itens que englobam oito domínios. O indivíduo recebe um escore em cada domínio, que varia de 0 a 100, sendo 0 o pior escore e 100 o melhor [21]. Rissom *et al.* [18] aplicaram o SF-36 no 1º, 4º e 6º mês após a intervenção, notando efeitos duradouros no componente de saúde mental, já Seo *et al.* [16] identificaram melhorias nos componentes de saúde física e saúde mental. Os resultados da capacidade física e QV foram descritos na tabela II.

Qualidade dos estudos e risco de viés

Na avaliação da qualidade metodológica, a pontuação entre os estudos variou de 5 a 6 pontos na escala PEDro, sendo a média de pontos entre eles 5,6. Os estudos foram classificados com qualidade metodológica moderada. Os principais itens não pontuados estão relacionados ao cegamento dos participantes e avaliadores. Assim apresentado na tabela III.

Tabela II – Resultados dos estudos

	VO _{2máx} (ml/kg/min)	TC6M (m)	Qualidade de vida
Seo <i>et al.</i> 2019[16]	Linha de base: GC: 28.31± 7.44 GI: 26.91 ± 7.18 Acompanhamento: GC: 26.85± 6.23 GI: 28.89 ± 7.63 (P =0,055)		Dois escores de saúde física (função física, P = 0,013 e saúde geral, P = 0,05) e três escores de saúde mental (vitalidade, P = 0,027, função social, P = 0,016 e saúde mental, P = 0,003) melhoraram significativamente.
Kato <i>et al.</i> 2019[17]	Linha de base: GI: 17.8 ± 3.4 Acompanhamento: GI: 19.8 ± 4.6 (P<0,01)	Linha de base: GC: 551 ± 84 GI: 545 ± 123 Acompanhamento: GC: 565 ± 95 GI: 596 ±95 (P<0,01)	
Rissom <i>et al.</i> 2016[18]	Linha de base: GC: 20 GI: 22 Acompanhamento: GC: 21 GI: 24 (P= 0,003)	Linha de base: GC: 559 GI: 548 Acompanhamento: GC: 576 GI: 592 (P= 0,88)	O SF-36 PCM autorreferido – Não há diferença significativa entre os grupos (53,8 pontos vs. 51,9 pontos, P = 0,20)

TC6M = teste de caminhada de 6 minutos; GC = grupo controle; GI = grupo intervenção; PCM = pontuações de componentes mentais. Fonte: Elaboração dos autores

Tabela III – Qualidade metodológica dos estudos

Estudo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	MÉDIA
Seo <i>et al.</i>, 2019[16]	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	5/10	
Kato <i>et al.</i>, 2019[17]	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	6/10	5,6
Rissom <i>et al.</i> 2016[18]	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não	6/10	

1 = Especificação de critérios de inclusão; 2 = Alocação aleatória; 3 = Sigilo na alocação; 4 = Similaridade inicial entre os grupos; 5 = Mascaramento de participantes; 6 = Mascaramento de terapeutas; 7 = Mascaramento de avaliadores; 8 = Medidas de um desfecho primário (85% dos participantes); 9 = Análise de intenção de tratar; 10 = Comparação entre grupos em um desfecho primário; 11 = Tendência central e variabilidade de pelo menos uma variável. *Item 1 não contribuiu para a pontuação total. Fonte: Elaboração dos autores

Discussão

Esta revisão sistemática investigou os efeitos da RC baseada no exercício físico na QV e capacidade de exercício de indivíduos com FA submetidos à cirurgia de ablação cardíaca. Foram incluídos dados de três ensaios clínicos com total de 302 indivíduos. Os principais resultados encontrados indicaram uma melhora da capacidade do exercício e da QV nos indivíduos após a RC quando comparados ao grupo controle.

É sabido que o $VO_{2máx}$ é diretamente correlacionado com a capacidade de exercício físico. Diante disso, alguns ensaios clínicos identificaram uma melhora ao analisar essa variável nos indivíduos submetidos a programas de RC. Essa melhora é decorrente de vários fatores que acarretam aumento no débito cardíaco e na diferença arteriovenosa de oxigênio. Dentre eles destaca-se o aumento da angiogênese; do tamanho e número de mitocôndrias e enzimas mitocondriais; elevação da atividade parassimpática (tônus vagal) e redução da atividade simpática [22].

Kato *et al.* [17] observaram um aumento da FEVE após um programa de exercícios físicos, potencializado pela otimização da captação de glicose miocárdica, com posterior melhora do metabolismo dos cardiomiócitos. Tais mudanças seriam responsáveis por propiciar uma hipertrofia saudável do ventrículo esquerdo e consequente melhora da função cardíaca, expressa pela elevação do volume sistólico de ejeção em relação ao volume diastólico final [23]. As mudanças citadas promovem uma otimização da utilização do oxigênio, conferindo uma melhor eficiência energética em relação ao metabolismo anaeróbico, que é traduzida em aumento da capacidade de exercício [24].

Ainda sobre o $VO_{2máx}$, sabe-se que é possível estimá-lo através do TC6M [25,26]. Assim sendo, dois dos estudos elegíveis [17,18] nessa revisão utilizaram essa ferramenta e identificaram melhora no grupo RC em comparação com GC. Não fosse o bastante, foi possível perceber no estudo de Kato *et al.* [17] uma melhora da força de preensão manual e de membros inferiores, mostrando que a RC pode potencializar parâmetros de aptidão física, o que reforça seu impacto positivo na saúde de forma geral [27].

O estudo de Seo *et al.* [16] não apresentou aumento da capacidade física, o que pode ser justificado pela menor duração e intensidade dos exercícios aplicados, em comparação aos outros trabalhos. A Diretriz de Prática Clínica do Fisioterapeuta para o Tratamento de Indivíduos com Insuficiência Cardíaca de 2020 [28] sugere que um protocolo de exercícios deve ser capaz de dispender um determinado consumo calórico semanal para que melhores resultados sejam alcançados. A título de comparação, recomenda-se que no treino intervalado de alta intensidade (HIIT) por exemplo, melhores resultados sejam observados quando o gasto energético ultrapasse 460 kcal/semana. No estudo de Seo *et al.* [16], o consumo energético semanal não foi mensurado, portanto não foi possível fazer esse comparativo.

Ainda justificando os resultados do estudo de Seo *et al.* [16], observou-se uma amostra com capacidade de exercício maior ($VO_{2máx}$ de 28,31 no grupo controle Vs.

26,91 no grupo intervenção [16]) em relação aos outros trabalhos (20,1 e 22,1 respectivamente no grupo controle e intervenção [18] e 17,8 no grupo intervenção [17]) de acordo com sexo e idade. Dessa forma, é natural esperar uma melhor resposta ao exercício físico nos indivíduos com menor $VO_{2máx}$, pois essa variável apresenta maior margem de melhora. A otimização da capacidade de exercícios é significativa para esses indivíduos, porque para cada 3,5 ml/O₂/kg min de $VO_{2máx}$ aumentado, uma redução na taxa de mortalidade de 17% a 24% é esperada [29].

É válido ressaltar que pacientes com FA tendem a apresentar um estado inflamatório alterado [30], interferindo no metabolismo do O₂. Essa condição propicia o aumento da contribuição das vias anaeróbicas, refletindo em um menor desempenho dos indivíduos em testes funcionais [31]. No estudo de Kato *et al.* [17] foi identificada uma melhora significativa do perfil inflamatório do grupo intervenção. Esse achado é reforçado por outros estudos que analisaram o efeito anti-inflamatório do treinamento físico [32], sobretudo através da diminuição das citocinas pró-inflamatórias TNF alfa e Interleucina 6 [33].

No que diz respeito a QV, avaliada através do questionário SF-36, no estudo de Seo *et al.* [16], foram encontrados aumentos significativos nos componentes saúde física e mental. Com relação ao estudo de Rissom *et al.* [18], apesar de obterem melhora em todos os componentes, tais melhoras não foram estatisticamente relevantes, principalmente quando comparados os índices do questionário entre os grupos. No estudo de Kato *et al.* [17], a QV não foi avaliada, caso fosse investigada, provavelmente apresentaria uma melhora, uma vez que domínios do questionário como vitalidade e aspectos físicos, guardam relação direta com parâmetros otimizados nesse estudo [34].

As diferenças nos achados entre os trabalhos podem estar relacionadas ao fato dos autores aplicarem o questionário de maneiras distintas. Enquanto um realizou a avaliação no 1º, 4º, 6º mês [18] após a intervenção, o outro [16] aplicou o questionário SF-36 adaptado para o seu estudo apenas uma vez [34], o que pode ter interferido na análise da QV.

Portanto, assim como em outros estudos, foram observados efeitos positivos da RC na QV, capacidade de exercício e aptidão cardiopulmonar em indivíduos com FA, ressaltando os achados desta revisão [35].

Limitações

A principal limitação desta revisão é a qualidade metodológica moderada dos estudos elegíveis, uma vez que apresentaram fragilidades em aspectos relacionados ao cegamento dos participantes e avaliadores, o que pode aumentar sensivelmente o risco de viés. Além disso, a heterogeneidade na duração do protocolo de exercícios entre os estudos, dificulta a comparação dos resultados. No entanto, fornecendo evidência de que a RC promove efeitos positivos, os dados aqui apresentados podem contribuir substancialmente para implementação de programas de RC na população investigada. Além disso, a RC contribui para a diminuição das taxas de mortalidade,

reincidências de eventos arrítmicos e internações. Por consequência, o programa de RC pode favorecer a diminuição da sobrecarga nos serviços de saúde, o que nos leva a refletir sobre a necessidade da implementação desse programa nas diretrizes clínicas.

Conclusão

Tendo em vista aspectos observados, concluímos que a RC associada a ablação cardíaca promove melhoras significativas na capacidade de exercício, que se reflete no aumento do $VO_{2\text{máx}}$ e em um melhor desempenho ao realizar o TC6M. Além disso, vale ressaltar que a QV foi traduzida em melhores escores do SF-36, nos indivíduos que realizaram a reabilitação cardiovascular, em comparação ao grupo controle. Contudo, em se tratando da qualidade metodológica dos ensaios clínicos analisados, faz-se necessária a realização de novos estudos com um maior rigor metodológico.

Conflito de interesses

Os autores desta revisão declaram não ter conflitos de interesses, dessa forma: não houve apoio institucional para o trabalho submetido.

Fontes de financiamento

Os autores desta revisão declaram que não houve fonte de financiamento ou relação financeira com quaisquer organizações que possam ter ganhos com o trabalho.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Santos KNO, Santos LO, Moura RF; **Coleta de dados:** Santos KNO, Santos LO; **Análise e interpretação dos dados:** Santos KNO, Santos LO, Moura RF, Gomes VA, Barbosa RM; **Redação do manuscrito:** Santos KNO, Santos LO, Moura RF, Gomes VA; **Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:** Barbosa RM, Gomes VA, Fontes RF

Referências

1. Wolf PA, Dawber TR, Thomas HE Jr, Kannel WB. Epidemiologic assessment of chronic atrial fibrillation and risk of stroke: the Framingham study. *Neurology* 1978;28:973-7. doi: 10.1212/wnl.28.10.973
2. Moraes RS, Nobrega AC, Castro BR, Negrão CE, Stein R, Serra SM, et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretriz de reabilitação cardíaca. *Arq Bras Cardiol* 2005;84(5):431-40.
3. Stevens B, Pezzullo L, Verdian L, Tomlinson J, George A, Bacal F. Os custos das doenças cardíacas no Brasil. *Arq Bras Cardiol* 2018;111(1):29-36. doi: 10.5935/abc.20180104
4. Sarabanda A. Redução na utilização de recursos em saúde e dos custos após ablação por radiofrequência da fibrilação atrial no Brasil. *Arq Bras Cardiol* 2019;113(2):252-7. doi: 10.5935/abc.20190148
5. Carvalho T, Milani M, Ferraz AS, Silveira AD, Herdy AH, Hossri CAC, et al. Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular 2020. *Arq Bras Cardiol* 2020;114(5):943-87. doi: 10.36660/abc.20200407
6. Kato M, Kubo A, Nihei F, Ogano M, Takagi H. Effects of exercise training on exercise capacity, cardiac function, BMI, and quality of life in patients with atrial fibrillation: A meta-analysis of randomized-controlled trials. *Int J Rehabil Res* 2017;40(3):193-201. doi: 10.1097/MRR.000000000000232
7. Reed JL, Terada T, Chirico D, Prince SA, Pipe AL. The effects of cardiac rehabilitation in patients with atrial fibrillation: a systematic review. *Can J of Cardiol* 2018;34(10):284-95. doi: 10.1016/j.cjca.2018.07.014
8. Anderson L, Oldridge N, Thompson DR, Zwisler AD, Rees K, Martin N, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: Cochrane systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2016;67(1):1-12. doi: 10.1016/j.jacc.2015.10.044
9. Myrstad M, Malmo V, Ulmoen SR, Tveit A, Loennechen JP. Exercise in individuals with atrial fibrillation. *Clin Res Cardiol* 2019;108(4):347-54. doi: 10.1007/s00392-018-1361-9
10. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J* 2016;37(38):2893-962. doi: 10.1093/eurheartj/ehw313
11. Macle L, Cairns J, Leblanc K, Tsang T, Skanes A, Cox JL, et al. 2016 Focused Update of the Canadian Cardiovascular Society Guidelines for the Management of Atrial Fibrillation. *Can J Cardiol*. 2016;32(10):1170-85. doi: 10.1016/j.cjca.2016.07.591

12. Systematic Reviews and Meta- Analyses- PRISMA [Internet]. [citado 2020 Set 8]. Disponível em: <http://www.prisma-statement.org/>
13. Marques AT, Oliveira JM. O treino dos jovens desportistas: atualização de alguns temas que fazem a agenda do debate sobre a preparação dos mais jovens. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 2001;1:1. doi: 10.5628/rpcd.01.01.130
14. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* [Internet]. 1992 [citado 29 dez 2022];30:473-83. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1593914/>
15. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating of quality randomized controlled trials. *Phys Ther* [Internet]. 2003 [citado 29 dez 2022];83(8):713-21. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12882612/>
16. Seo YG, Sung J, Shin MS, Park YJ, Min KB, Kang GM, Lee JM, Kim MK. The effect of cardiac rehabilitation at 4 weeks postoperatively on quality of life in patients treated with totally thoracoscopic ablation. *J Exerc Rehabil* 2019;15(4):610-15. doi: 10.12965/jer.1938340.170
17. Kato M, Ogano M, Mori Y, Kochi K, Morimoto D, Kito K, Green FN, Tsukamoto T, Kubo A, Takagi H, Tanabe J. Exercise-based cardiac rehabilitation for patients with catheter ablation for persistent atrial fibrillation: A randomized controlled clinical trial. *Eur J Prev Cardiol* 2019;26(18):1931-40. doi: 10.1177/2047487319859974
18. Rissom SS, Zwisler AD, Rasmussen TB, Sibilitz KL, Madsen TL, Svendsen JH, et al. Cardiac rehabilitation versus usual care for patients treated with catheter ablation for atrial fibrillation: Results of the randomized Copen Heart RF Atrial. *Am Heart J* 2016;181:120-9. doi: 10.1016/j.ahj.2016.08.013
19. Solway S, Brooks D, Lacasse Y, Thomas S. A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in cardiorespiratory domain. *Chest* 2001;119(1):256-70. doi: 10.1378/chest.119.1.256
20. Levine BD. VO₂max: what do we know, and what do we still need to know? *J Physiol* 2008;586(1):25-34. doi: 10.1113/jphysiol.2007.147629
21. McHorney CA, Ware JE Jr, Lu JF, Sherbourne CD. The MOS 36-item Short-Form Health Survey (SF-36): III. Tests of data quality, scaling assumptions, and reliability across diverse patient groups. *Med Care* 1994;32(1):40-66. doi: 10.1097/00005650-199401000-00004
22. Negrão CE, Barretto ACP. *Cardiologia do exercício: do atleta ao cardiopata*. 3ª ed. Barueri: Manole; 2010.
23. Araújo CGS. Fisiologia do exercício físico e hipertensão arterial: uma breve introdução. *Revista Hipertensão. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício* [Internet]. 2001 [citado 30 dez 2022];4(3):8-83. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/200138122_Fisiologia_do_exercicio_fisico_e_hipertensao_arterial_uma_breve_introducao
24. Powers SK, Howley ET. *Fisiologia do Exercício*. 6 ed. São Paulo: Manole; 2009.
25. Troosters T, Vilaro J, Rabinovich R, Casas A, Barberà JA, Rodriguez-Roisin R, Roca J. Physiological responses to the 6-min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2002;20(3):564-9. doi: 10.1183/09031936.02.02092001
26. Pescatello LS, Arena R, Riebe D, Thompson P. *Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição / American College of Sports Medicine*. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2014.
27. Tveter AT, Dagfinrud H, Moseng T, Holm I. Health-related physical fitness measures: reference values and reference equations for use in clinical practice. *Arch Phys Med Rehabil* 2014;95(7):1366-73. doi: 10.1016/j.apmr.2014.02.016.
28. Shoemaker MJ, Dias KJ, Lefebvre KM, Heick JD, Collins SM. Physical Therapist Clinical Practice Guideline for the management of individuals with heart failure. *Phys Ther* 2020;100(1):14-43. doi: 10.1093/ptj/pzz127
29. Keteyian SJ, Patel M, Kraus WE, Brawner CA, McConnell TR, Piña IL, et al. Variables measured during cardiopulmonary exercise testing as predictors of mortality in chronic systolic heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2016;67(7):780-9. doi: 10.1016/j.jacc.2015.11.050
30. Racca V, Torri A, Grati P, Panzarino C, Marventano I, et al. Inflammatory cytokines during cardiac rehabilitation after heart surgery and their association to postoperative atrial fibrillation. *Scientific Reports* 2020;10(1):8618. doi: 10.1038/s41598-020-65581-1
31. Bosch NA, Cimini J, Walkey AJ. Atrial fibrillation in the ICU. *Chest* 2018;154:1424-34. doi: 10.1016/j.chest.2018.03.040
32. Adamopoulos S, Parissis J, Karatzas D, Kroupis C, Georgiadis M, Karavolias G, et al. Physical training modulates proinflammatory cytokines and the soluble Fas/soluble Fas ligand system in patients with chronic heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2002;39(4):653-63. doi: 10.1016/s0735-1097(01)01795-8
33. Kim Y, Shin Yo, Bae JS, Lee JB, Ham JH, Son YJ, et al. Beneficial effects of cardiac rehabilitation and exercise after percutaneous coronary intervention on hs CRP and inflammatory cytokines in CAD patients. *Pflugers Archiv* 2008;455(6):1081-8. doi: 10.1007/s00424-007-0356-6
34. Brazier JE, Harper R, Jones NMB, O’Cathain A, Thomas KJ, Usherwood T, Westlake L. Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. *Br Med J* 1992;305(6846):160-4. doi: 10.1136/bmj.305.6846.160
35. Shi S, Shi J, Jia Q, Shi S, Yuan G, Hu Y. Efficacy of physical exercise on the quality of life, exercise ability, and cardiopulmonary fitness of patients with atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis. *Front Physiol* 2020;11:740. doi: 10.3389/fphys.2020.00740

