



IMPACTO DO TREINAMENTO FÍSICO NA CAPACIDADE FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES COM CARDIOPATIA CHAGÁSICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

IMPACT OF PHYSICAL TRAINING ON FUNCTIONAL CAPACITY AND QUALITY OF LIFE IN CHAGAS HEART DISEASE: A SYSTEMATIC REVIEW

IMPACTO DEL ENTRENAMIENTO FÍSICO EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL Y CALIDAD DE VIDA DE PACIENTES CON CARDIOPATÍA CHAGÁSICA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Bruna Cristina Reis<sup>1</sup>; Glendalle Suellen de Araújo<sup>2</sup>; Kênia Kiefer Parreiras de Menezes<sup>3</sup>; Patrick Roberto Avelino<sup>4</sup>; Pedro Henrique Scheidt Figueiredo<sup>5</sup>; Henrique Silveira Costa<sup>6</sup>;

1. Graduada em Bacharel em Fisioterapia - Centro Universitário FUNCESI, Itabira, Minas Gerais, Brasil.
2. Graduada em Bacharel em Fisioterapia - Centro Universitário FUNCESI, Itabira, Minas Gerais, Brasil.
3. Doutorado em Ciências da Reabilitação – Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil.
4. Doutorado em Ciências da Reabilitação – Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil.
5. Doutorado em Ciências Fisiológicas - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais, Brasil.
6. Doutorado em Medicina Tropical - Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil.

*Correspondência para:* [keniakiefer@yahoo.com.br](mailto:keniakiefer@yahoo.com.br)

*Submetido em 28 de dezembro de 2022*

*Primeira decisão editorial em 14 de maio de 2023.*

*Segunda decisão editorial em 26 de novembro de 2023.*

*Aceito em 20 de fevereiro de 2024*

**RESUMO:** A cardiopatia chagásica é a forma clínica mais grave da doença de Chagas. O treinamento físico parece ser eficaz em melhorar vários aspectos clínicos dos pacientes com cardiopatia chagásica, mas ainda não foram realizados estudos que avaliassem sistematicamente o efeito do exercício na capacidade funcional e na qualidade de vida desses pacientes. O objetivo do presente estudo foi verificar, através de uma revisão sistemática, o efeito do treinamento físico na capacidade funcional e na qualidade de vida dos pacientes com cardiopatia chagásica. A revisão sistemática (PROSPERO CRD42017064912) foi realizada nas bases *Medline*, *LILACS*, *Scielo*, *Web of Science* e *PEDro*. Foram selecionados os artigos em português e inglês, sem limitação de data de publicação. Dos artigos encontrados ( $n=1.563$ ), cinco foram incluídos na revisão. Dentre os estudos que avaliaram o efeito do treinamento físico na qualidade de vida dos pacientes ( $n=2$ ), um encontrou melhora significativa ( $p<0,05$ ) em domínios de vitalidade, e aspectos emocionais e mentais, enquanto outro não encontrou melhora significativa ( $p=0,11$ ). Os cinco estudos que avaliaram o efeito do treinamento físico na capacidade funcional demonstraram aumento da mesma após o programa ( $p<0,05$ ). Como conclusão, o treinamento físico parece ser eficaz em aumentar a capacidade funcional em pacientes com cardiopatia chagásica, enquanto os resultados para a qualidade de vida ainda são incertos. Entretanto, achados devem ser interpretados com cautela, pelo pequeno número de estudos encontrados na literatura.

**Palavras-chave:** Doença de Chagas, Cardiomiopatia chagásica, Exercício, Revisão Sistemática.

**ABSTRACT:** Chagas cardiopathy is the most severe clinical form of Chagas disease. Physical training seems to be effective in improving various clinical aspects of patients with Chagas' heart disease, but there have been no studies systematically evaluating the effect of exercise on the functional capacity and quality of life of these patients. The aim of this study was to verify, through a systematic review, the effect of exercise training on the functional capacity and quality of life of patients with Chagas' heart disease. The systematic review (PROSPERO CRD42017064912) was carried out on the *Medline*, *LILACS*, *Scielo*, *Web of Science* and *PEDro* databases. Articles in Portuguese and English were selected, with no limitation on the date of publication. Of the articles found ( $n=1,563$ ), five were included in the review. Among the studies that evaluated the effect of physical training on patients' quality of life ( $n=2$ ), one found a significant improvement ( $p<0.05$ ) in the domains of vitality, and emotional and mental aspects, while another found no significant improvement ( $p=0.11$ ). The five studies that evaluated the effect of physical training on functional capacity showed an increase in this capacity after the program ( $p<0.05$ ). In conclusion, physical training seems to be effective in increasing functional capacity in patients with Chagas' heart disease, while the results for quality of life are still uncertain. However, findings should be interpreted with caution, given the small number of studies found in the literature.

**Keywords:** Chagas disease, Chagas cardiomyopathy, Exercise, Systematic review.

**RESUMEN:** La cardiopatía chagásica es la forma clínica más grave de la enfermedad de Chagas. El entrenamiento físico parece ser eficaz para mejorar diversos aspectos clínicos de los pacientes con cardiopatía chagásica, pero no existen estudios que evalúen sistemáticamente el efecto del ejercicio sobre la capacidad funcional y la calidad de vida de estos pacientes. El objetivo de este estudio fue verificar, a través de una revisión sistemática, el efecto del entrenamiento con ejercicios sobre la capacidad funcional y la calidad de vida de los pacientes con cardiopatía chagásica. La revisión sistemática (PROSPERO CRD42017064912) fue realizada en las bases de datos Medline, LILACS, Scielo, Web of Science y PEDro. Fueron seleccionados artículos en portugués e inglés, sin limitación de fecha de publicación. De los artículos encontrados (n=1.563), cinco fueron incluidos en la revisión. Entre los estudios que evaluaron el efecto del entrenamiento físico sobre la calidad de vida de los pacientes (n=2), uno encontró una mejora significativa ( $p < 0,05$ ) en los dominios de vitalidad y aspectos emocionales y mentales, mientras que otro no encontró ninguna mejora significativa ( $p = 0,11$ ). Los cinco estudios que evaluaron el efecto del entrenamiento físico sobre la capacidad funcional mostraron un aumento de la capacidad funcional tras el programa ( $p < 0,05$ ). En conclusión, el entrenamiento físico parece ser eficaz para aumentar la capacidad funcional en pacientes con cardiopatía chagásica, mientras que los resultados para la calidad de vida son aún inciertos. Sin embargo, los resultados deben interpretarse con cautela, dado el escaso número de estudios encontrados en la bibliografía.

**Palavras-claves:** Doença de Chagas, Cardiomiopatia chagásica, Exercício, Revisão Sistemática.

## INTRODUÇÃO

A doença de Chagas é uma infecção causada pelo protozoário *T. Cruzi* considerada pela Organização Mundial da Saúde como uma das 13 doenças tropicais mais negligenciadas do mundo<sup>1</sup>. Estima-se que, no mundo, 13 milhões de pessoas estejam infectadas, 28 milhões vivem em áreas de risco, sendo 12.500 o número de óbitos causados pela tripanossomose por ano<sup>2</sup>. Trata-se, portanto, de uma doença mundial, principalmente em decorrência do processo de globalização e imigração, com considerável prevalência nos Estados Unidos e Europa<sup>3-5</sup>.

No Brasil, apesar do controle da transmissão vetorial, a prevalência ainda é alta<sup>2</sup>, sendo estimada em 2,4 a 4,2% da população<sup>6</sup>. Dessa forma, é um desafio para o Sistema Único de Saúde planejar ações de prevenção, diagnóstico precoce, tratamento e atenção integral a milhões de cidadãos<sup>7</sup>. Além disso, doença acomete os indivíduos na sua idade produtiva, com alto impacto médico-trabalhista, está associada à pobreza e possui caráter estigmatizante, sendo, portanto, um grave problema para a saúde pública<sup>8-10</sup>.

Cerca de 20 a 30% dos pacientes infectados evoluem para o acometimento cardíaco da doença<sup>8</sup>. Nessa forma clínica, denominada de cardiopatia chagásica, o paciente pode evoluir com arritmias complexas, tromboembolismo, insuficiência cardíaca e morte súbita<sup>11</sup>, sendo que a intensa fadiga e dispneia são achados comuns. Dessa forma, pressupõe-se que os pacientes com cardiopatia chagásica apresentem menor capacidade de exercício, menor desempenho nas atividades do cotidiano e, conseqüentemente, menor qualidade de vida em relação aos saudáveis.

Estudos prévios<sup>12-14</sup> já demonstraram que, de fato, pacientes com doença de Chagas apresentam pior qualidade de vida em relação aos saudáveis, tanto pelo estigma da doença como pela presença dos sintomas. Além disso, foi previamente reportado que a qualidade de vida está diretamente associada com a capacidade funcional dos pacientes<sup>15</sup>.

Na cardiopatia chagásica, já foi demonstrada a associação entre a capacidade funcional e a fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE)<sup>16</sup>, com marcadores inflamatórios<sup>16</sup> e com a qualidade de vida<sup>17</sup>. Costa et al.<sup>18</sup> demonstraram que o comprometimento funcional acontece nos estágios iniciais da cardiopatia, mesmo sem alteração na função cardíaca. Sendo assim, a redução progressiva da capacidade funcional e a piora na qualidade de vida são achados comuns na forma cardíaca da doença, o que justificaria a participação dos pacientes em programas de treinamento físico.

Aparentemente, os efeitos do treinamento físico em pacientes com cardiopatia chagásica são promissores, uma vez que a literatura demonstra a melhora de parâmetros clínicos de importância prognóstica para essa população. Entretanto, existem atualmente poucos estudos que se dedicaram a discutir os efeitos do treinamento físico em indivíduos chagásicos. Portanto, o objetivo deste artigo foi determinar, por meio de uma revisão sistemática, o efeito do treinamento físico na capacidade funcional e na qualidade de vida do paciente com cardiopatia chagásica.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática que objetivou verificar o efeito do treinamento físico na capacidade funcional e na qualidade de vida de pacientes com cardiopatia chagásica.

Foi realizada busca computadorizada (registro PROSPERO CRD42017064912) nas bases de dados *Medline* (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*), *LILACS* (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), *Scielo* (*Scientific Electronic Library Online*), *Web of Science* e *PEDro* (*Physiotherapy Evidence Database*), acrescida de busca manual nas referências dos artigos incluídos pelas buscas.

As buscas foram realizadas por dois autores (BCR e GSA) de forma independente para cada base de dados, utilizando a combinação das palavras-chave: cardiopatia chagásica, exercício, treinamento físico, além dos seus respectivos descritores em inglês, *chagasic heart disease*, *exercise*, *physical training* (APÊNDICE). As discordâncias foram resolvidas pelo terceiro avaliador (HSC). As buscas foram realizadas até a data de fevereiro de 2023 e não houve restrições quanto às datas e idiomas de publicação.

Foram incluídos os estudos longitudinais que utilizaram o treinamento físico, baseado essencialmente em exercícios aeróbios, de qualquer modalidade, em pacientes com cardiopatia chagásica, de ambos os sexos, sem restrição de idade, e tempo de diagnóstico. Os estudos incluídos deveriam citar claramente o treinamento físico na cardiopatia chagásica.

Os critérios de exclusão foram estudos duplicados, com animais e resultados apresentados sob a forma de teses e dissertações. Os estudos que não explicitaram o diagnóstico sorológico positivo para *T. Cruzi* ou que não definiram os critérios para o diagnóstico de cardiopatia chagásica, isto é, achados eletrocardiográficos e ecocardiográficos compatíveis com a doença<sup>19</sup>, também foram excluídos.

### *Qualidade metodológica*

Os estudos incluídos foram avaliados de acordo com a escala PEDro, descrita na base de dados *Physiotherapy Evidence Database* ([www.pedro.org.au](http://www.pedro.org.au)). A escala é composta de 11 itens, e desenvolvida para classificar a qualidade metodológica (validade interna e informações estatísticas) de ensaios clínicos aleatorizados. Os estudos não validados pela escala PEDro, foram avaliados pelos próprios autores.

## RESULTADOS

*Extração dos dados*

A busca eletrônica resultou em 1.563 artigos. Desses, 1.550 artigos (99%) foram excluídos após a leitura dos títulos e 1 excluído após a leitura dos resumos. Após a leitura dos 12 artigos selecionados, somente quatro artigos foram incluídos nessa revisão, segundo os critérios estabelecidos. A busca manual retornou um estudo e este também foi incluído, após análise. Assim, um total de cinco artigos foram incluídos e descritos no presente estudo. As principais razões para exclusão dos estudos foram: estudo com pessoas saudáveis, estudo com animais, teses, revisões, reportagem de revistas e estudos duplicados. A Figura 1 representa o fluxograma de seleção dos estudos, com cada etapa realizada.

*Qualidade metodológica dos artigos selecionados*

A Tabela 1 mostra, com detalhes, a qualidade metodológica dos estudos incluídos na presente revisão. A média dos escores foi de 5 pontos, variando entre 3 a 6.

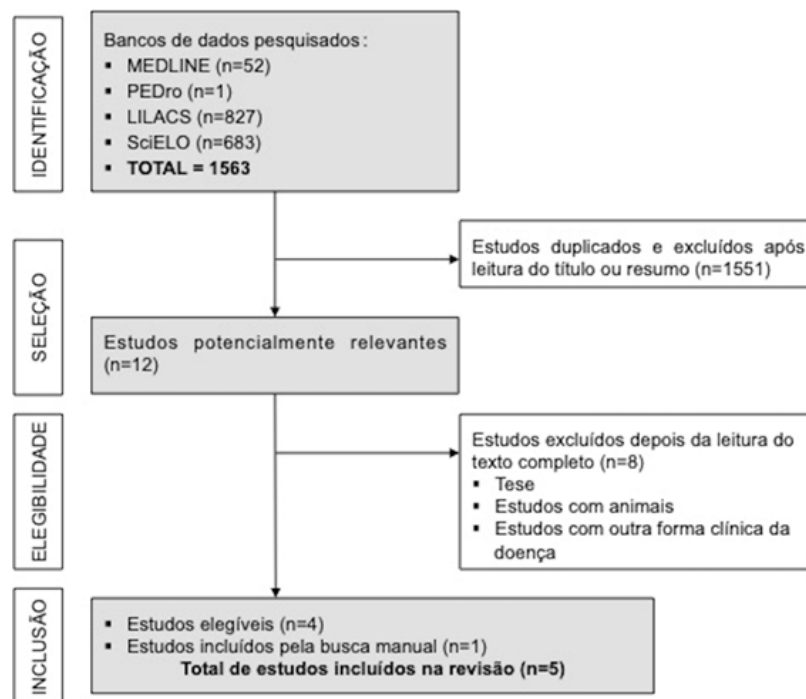


Figura 1 – Fluxograma de inclusão dos estudos.

Tabela 1 –Detalhamento dos estudos na escala PEDro.

	Lima	Mendes	Fialho	Nascimento	Mediano
<b>Critérios</b>	<b>et al.</b>	<b>et al.</b>	<b>et al.</b>	<b>et al.</b>	<b>et al.</b>
	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2014</b>	<b>2016</b>
Aleatorização	Sim	Sim	Não	Sim	Não

Cegamento da distribuição dos participantes	Não	Não	Não	Não	Não
Similaridade inicial entre os grupos	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Cegamento dos participantes	Não	Não	Não	Não	Não
Cegamento dos terapeutas	Não	Não	Não	Não	Não
Cegamento dos avaliadores	Não	Não	Não	Sim	Não
Medidas de um desfecho primário	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Intenção de tratar	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Comparação intergrupos do desfecho primário	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Medidas de precisão e variabilidade para pelo menos um desfecho	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>Pontuação total</b>	<b>6/10</b>	<b>6/10</b>	<b>3/10</b>	<b>5/10</b>	<b>5/10</b>

### **Características dos estudos**

Os estudos avaliaram grupos de pacientes com cardiopatia chagásica, em sua maioria do sexo masculino, em classe funcional *New York Heart Association* (NYHA) I e II, e submetidos a protocolos de exercícios regulares. Dois questionários foram utilizados para avaliar a qualidade de vida na população estudada: o questionário genérico *Short-form of Health Survey* (SF-36) e o *Minnesota Living with Heart Failure* (MLwHF), específico para insuficiência cardíaca. A capacidade funcional foi avaliada pelo teste máximo tanto de forma direta como indireta. Em dois estudos, a capacidade funcional também foi avaliada pelo Teste de Caminhada de Seis Minutos. O treinamento foi de intensidade moderada em todos os estudos e a prescrição do exercício foi baseada na escala de Borg, na frequência cardíaca de reserva (fórmula de *Karvonen*) e no limiar aeróbio obtido pelo Teste de Esforço Cardiopulmonar.

As principais informações dos estudos incluídos foram resumidas de forma padronizada, organizadas nos tópicos autor(es) e ano, características da amostra, objetivos, características da intervenção, desfechos avaliados e os resultados encontrados (Tabela 2). Uma meta-análise não pôde ser realizada, devido à heterogeneidade dos estudos.



Tabela 2 – Características dos estudos incluídos (n= 5).

ESTUDO	DESENHO	PARTICIPANTES	INTERVENÇÃO		MEDIDAS DE RESULTADOS
			COMPARAÇÃO	PARÂMETROS	
Lima et al. (2010)	Ensaio clínico randomizado	40 pacientes com cardiomiopatia dilatada (49,5±7,8 anos), estáveis nos últimos 3 meses.	Verificar o efeito do treinamento aeróbio na capacidade funcional, qualidade de vida e níveis de peptídeo natriurético cerebral (BNP).	<p><b>Grupo experimental (n=21):</b> 12 semanas, 36 sessões (3x/semana) de exercício aeróbio de acordo com a fórmula de Karvonen. Sessão composta por: 15 min de aquecimento, 30 min de exercício aeróbio e 15 min de resfriamento.</p> <p><b>Grupo controle (n=19):</b> Rotina diária.</p>	<p>Teste máximo (indireto), Teste de Caminhada de Seis Minutos, Questionário Short-Form Health Survey (SF-36).</p> <p>Aumento do <math>VO_{2pico}</math> indireto (p=0,001), da DC6' (p=0,001) e dos domínios da vitalidade (p=0,013), aspectos emocionais (p=0,012) e saúde mental (p=0,031).</p>
Mendes et al. (2011)	Estudo longitudinal prospectivo	14 mulheres com doença de Chagas crônica (entre 40 e 60 anos), classe NYHA I.	Avaliar o efeito do exercício físico aeróbio em variáveis funcionais de mulheres com doença de Chagas crônica.	<p><b>Grupo experimental (n= 7):</b> 6 semanas, 12 sessões (2x/semana) de exercício aeróbio e resistido e alongamento. Cada sessão teve duração de 30 a 60 minutos. Intensidade de acordo com <math>FC_{máx}</math> (60-70%).</p> <p><b>Grupo controle (n=7):</b> sem treinamento físico.</p>	<p>O efeito do exercício físico foi avaliado por 27 variáveis relacionadas ao esforço.</p> <p>Redução da PAS (p=0,0179) e da FC ao esforço (p=0,0277). Aumento do <math>VO_{2pico}</math> (p=0,01796) ao Teste de Esforço Cardiopulmonar.</p>

Fialho et al. (2012)	Estudo longitudinal prospectivo	18 pacientes (13 mulheres e 5 homens; 56,7±9,5 anos) com cardiopatia chagásica crônica.	Avaliar os efeitos de um programa regular de exercícios sobre a capacidade funcional de pacientes com cardiopatia chagásica crônica.	<b>Grupo único:</b> Os exercícios foram executados 3 vezes por semana, durante 1 hora (30 minutos de atividade aeróbica e 30 minutos de exercícios resistidos e alongamentos), por 6 meses.	A avaliação da capacidade funcional foi realizada pela comparação da medida direta do VO <sub>2</sub> pico obtido pelo Teste de Exercício Cardiopulmonar, antes e depois do programa.	Aumento médio do VO <sub>2</sub> pico acima de 10% (p=0,01949).
Nascimento et al. (2014)	Estudo longitudinal prospectivo	37 pacientes (22 homens e 15 mulheres; 49,5±8 anos) com miocardiopatia chagásica e disfunção do ventrículo esquerdo, fisicamente inativos.	Avaliar as mudanças nos índices de variabilidade da frequência cardíaca, classe e capacidade funcional em resposta ao treinamento físico na miocardiopatia chagásica.	<b>Grupo experimental (n=18):</b> 36 sessões (3x/semana) em 12 semanas de exercício aeróbio de 15 min de aquecimento, 30 min de exercício aeróbio e 15 min de volta à calma. A intensidade do exercício foi prescrita pela FC de reserva. <b>Grupo controle (n=19):</b> Rotina diária.	Exame clínico, teste máximo (indireto), Teste de Caminhada de Seis Minutos. A classe funcional foi avaliada pelas escalas de Goldman e NYHA.	O treinamento físico aumentou significativamente o VO <sub>2</sub> pico (p<0,001) e a DC6' (p<0,001) dos pacientes.
Mediano et al. (2016)	Estudo longitudinal prospectivo	12 pacientes com cardiomiopatia chagásica crônica (56,1±13,8 anos, 59% homens), classe C ou D, FEVE <45%, alterações eletro, sintomas de	Avaliar os efeitos funcionais, ecocardiográficos, antropométricos, biomarcadores e qualidade de vida do treinamento físico em	<b>Grupo único:</b> 3x/semana com duração de 1 hora por 8 meses. Cada sessão constituiu de 30 minutos de aeróbio (10% abaixo do limiar anaeróbio (LA) no primeiro mês e 10% acima do LA nos meses seguintes), 20	Teste de Esforço Cardiopulmonar e qualidade de vida pelo <i>Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire</i> foram avaliados no início e no	Em 4 meses: melhora do VO <sub>2</sub> pico (p<0,05). Não houve melhora na qualidade de vida após 4 ou 8 meses (p=0,11).

---

insuficiência cardíaca e pacientes com minutos de resistidos e 10 final da intervenção.  
estáveis há 2 meses. cardiomiopatia chagásica minutos de alongamento.  
após reabilitação.

---

**Legenda:**  $VO_{2pico}$  = pico do consumo de oxigênio;  $DC6'$  = distância percorrida no Teste de Caminhada de Seis Minutos; NYHA = New York Heart Association; PAS = pressão arterial sistólica; FC = frequência cardíaca;  $FC_{máx}$  = frequência cardíaca máxima;  $PI_{máx}$  = pressão inspiratória máxima;  $PE_{máx}$  = pressão expiratória máxima; FEVE = fração de ejeção do ventrículo esquerdo.

## DISCUSSÃO

O presente estudo, em nosso conhecimento, foi o pioneiro em demonstrar, através de uma revisão sistemática, os efeitos do treinamento físico na qualidade de vida e capacidade funcional de pacientes com cardiopatia chagásica. Os principais achados do presente estudo foram (1) melhora dos domínios de vitalidade, aspectos emocionais e mentais da qualidade de vida de pacientes com cardiopatia chagásica após o treinamento físico e (2) aumento da capacidade funcional, tanto pelo teste máximo como pelo Teste de Caminhada de Seis Minutos, após o treinamento físico nesta população. Tais achados possuem grande relevância clínica no contexto da doença de Chagas, uma vez que o treinamento baseado em exercícios é uma metodologia simples e de baixo custo operacional e as regiões endêmicas da doença possuem recursos financeiros e tecnológicos escassos.

Dentre os estudos incluídos, dois avaliaram o efeito do treinamento sobre a qualidade de vida. Lima et al.<sup>20</sup>, ao avaliarem a qualidade de vida de 40 pacientes (49,5±7,8 anos) com cardiomiopatia dilatada pelo *Short-form of Health Survey* (SF-36), demonstraram a melhora significativa da vitalidade, dos aspectos sociais e da saúde mental no grupo que realizou treinamento físico em intensidade moderada (n=21) em relação ao grupo controle (n=19). A melhora da qualidade de vida limitou-se aos aspectos sociais e mentais, sendo justificada pela interação entre os participantes do grupo de treinamento, pela troca de experiências e pela redução do estigma da doença. De fato, Costa et al.<sup>21</sup> demonstraram que o componente mental do SF-36 é um preditor independente de pior prognóstico em pacientes com cardiopatia chagásica, realçando a associação entre a progressão da doença e a percepção do paciente sobre o seu estado de saúde. Já Mediano et al.<sup>22</sup>, em um estudo longitudinal de grupo único, não encontraram melhora significativa ( $p>0,05$ ) da qualidade de vida pelo *Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire* em pacientes com cardiomiopatia dilatada chagásica após treinamento físico. As diferenças entre os resultados podem ser explicadas pelos questionários utilizados, pelo tamanho da amostra e pelas características da população. Em comparação com o estudo de Mediano et al.<sup>22</sup>, Lima et al.<sup>20</sup> utilizaram um questionário genérico, com amostra

maior e com menor comprometimento cardíaco. Outros estudos longitudinais são necessários para afirmar se o treinamento pode melhorar, de fato, a qualidade de vida dos pacientes com cardiopatia chagásica. Entretanto, os resultados encontrados pelos estudos são promissores.

Em relação ao aumento da capacidade funcional, todos os cinco estudos incluídos demonstraram aumento significativo da mesma após treinamento físico. O aumento do pico do consumo de oxigênio ( $VO_{2\text{pico}}$ ), que é o parâmetro clínico mais utilizado para avaliação da capacidade funcional, foi detectado após 2 meses<sup>23</sup>, 3 meses<sup>20,24</sup> e 4 meses de treinamento<sup>22,25</sup>, mantendo-se estável em 8 meses<sup>22</sup>. Todos os estudos realizaram o treinamento essencialmente aeróbio, em intensidade moderada. O aumento do  $VO_{2\text{pico}}$  foi detectado tanto pelos testes máximos diretos como indiretos. Adicionalmente, dois estudos<sup>20,24</sup> também verificaram aumento da distância percorrida pelo Teste de Caminhada de Seis Minutos após treinamento físico de intensidade moderada. Montes de Oca et al.<sup>26</sup>, em estudo pioneiro, demonstraram por biópsia que o treinamento físico era eficaz em aumentar a proporção das fibras esqueléticas do tipo I, as enzimas oxidativas e a capilaridade, o que poderia resultar em maior capacidade funcional.

O aumento da capacidade funcional em pacientes com cardiopatia chagásica após o treinamento físico é de grande relevância clínica para essa população. Em primeiro lugar, é uma forma de manejo clínico simples e de baixo custo operacional. Em segundo lugar, Costa et al.<sup>18</sup> demonstraram, por uma meta-análise, que o comprometimento funcional ocorre nas fases iniciais da cardiopatia, independentemente do grau de lesão miocárdica, sugerindo que a intervenção precoce nessa população seria primordial. Em terceiro lugar, o estudo *Benznidazole Evaluation for Interrupting Trypanosomiasis* (BENEFIT)<sup>27</sup> demonstrou que a medicação antiparasitária é pouco eficaz nos pacientes com acometimento cardíaco, enquanto o exercício é capaz não só de melhorar a capacidade funcional, como a fração de ejeção do ventrículo esquerdo<sup>22</sup>, marcador prognóstico bem estabelecido na cardiopatia chagásica. Efeitos adicionais do treinamento em relação às variáveis do esforço incluem o aumento da pressão inspiratória e da pressão expiratória máxima<sup>22,23</sup>, aumento do pico do fluxo expiratório<sup>23</sup> e redução da pressão arterial e da frequência cardíaca durante o exercício<sup>23</sup>.

O presente estudo apresenta algumas limitações. O pequeno número de estudos encontrados sugere cautela na interpretação dos resultados. Além disso, pacientes com doença de Chagas, mesmo na mesma forma clínica da doença, apresentam grande heterogeneidade clínica, principalmente em relação à classe funcional. Já foi previamente sugerido que pacientes chagásicos são, geralmente, de áreas pobres e normalmente exercem atividades laborais que exigem grande esforço físico, o que poderia alterar a capacidade funcional. Finalmente, a avaliação da qualidade de vida foi realizada por dois diferentes questionários e a

capacidade funcional foi verificada tanto por métodos diretos como indiretos. Entretanto, apesar das diferenças metodológicas, os resultados não apresentaram discrepâncias que colocassem em questão a eficácia do treinamento nas variáveis analisadas.

## CONCLUSÃO

A presente revisão sistemática evidenciou que o treinamento físico parece ser eficaz em aumentar a capacidade funcional em pacientes com cardiopatia chagásica, enquanto os resultados para a qualidade de vida ainda são incertos. Entretanto, achados devem ser interpretados com cautela, pelo pequeno número de estudos encontrados na literatura, com o objetivo de identificar os efeitos do treinamento na capacidade funcional e na qualidade de vida dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Fact sheet: Chagas disease (American trypanosomiasis). 2018. Available from: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis))
2. Dias JCP, et al. II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2016;25:7-86.
3. Schmunis GA. Epidemiology of Chagas disease in non endemic countries: the role of international migration. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2007;.102:.75-86.
4. Hotez PJ, et al. An unfolding tragedy of Chagas disease in North America. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 2013;7:e2300.
5. Requena-Mendez A, et al. Prevalence of Chagas disease in Latin-American migrants living in Europe: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 2015;9:e0003540.
6. Martins-Melo FR, Ramos AN, Jr., Alencar CH, Heukelbach J. Prevalence of Chagas disease in Brazil: a systematic review and meta-analysis. *Acta Tropica*. 2014;130:167-174.
7. Dias JC, Coura JR, Yasuda MA. The present situation, challenges, and perspectives regarding the production and utilization of effective drugs against human Chagas disease. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2014;47:123-125.
8. Rocha MO, Teixeira MM, Ribeiro AL. An update on the management of Chagas cardiomyopathy. *Expert Review of Anti-infective Therapy*. 2007;5:727-743.

9. Gontijo ED, Guimarães TN, Magnani C, Paixão GM, Dupin S, Paixão LM. Qualidade de vida dos portadores de doença de Chagas. *Revista Médica de Minas Gerais*.2009;19:281-285.
10. Nunes MC, Dones W, Morillo CA, Encina JJ, Ribeiro AL, Council on Chagas Disease of the Interamerican Society of C. Chagas disease: an overview of clinical and epidemiological aspects. *Journal of the American College of Cardiology*. 2013;62:767-776.
11. Ribeiro AL, Nunes MP, Teixeira MM, Rocha MO. Diagnosis and management of Chagas disease and cardiomyopathy. *Nature Reviews Cardiology*. 2012;9:576-589.
12. Oliveira BG, Abreu MN, Abreu CD, Rocha MO, Ribeiro AL. Health-related quality of life in patients with Chagas disease. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*.2011;44:150-156.
13. Pelegrino VM, Dantas RA, Ciol MA, Clark AM, Rossi LA, Simoes MV. Health-related quality of life in Brazilian outpatients with Chagas and non-Chagas cardiomyopathy. *Heart & Lung: the Journal of Critical Care*. 2011;40:e25-31.
14. Cavalcanti MAF, Nascimento EGCd, Alchieri JC, Andrade CdM. Manifestações e estratégias de enfrentamento da Doença de Chagas que interferem na qualidade de vida do indivíduo: uma revisão sistemática. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2019;24:1405-1416.
15. Sousa GR, Costa HS, Souza AC, Nunes MCP, Lima MMO, Rocha MOdC. Health-related quality of life in patients with Chagas disease: a review of the evidence. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2015;48:121-128.
16. Sousa L, et al. Six-minute walk test in Chagas cardiomyopathy. *International Journal of Cardiology*. 2008;125:139-141.
17. Costa HS, et al. Assessment of functional capacity in chagas heart disease by Incremental Shuttle Walk Test and its relation to quality-of-life. *International Journal of Preventive Medicine*. 2014;5:152-158.
18. Costa HS, et al. Reduced functional capacity in patients with Chagas disease: a systematic review with meta-analysis. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2018;51:421-426.
19. Andrade JPd, et al. I Diretriz Latino-Americana para o diagnóstico e tratamento da cardiopatia chagásica: resumo executivo. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2011;96:434-442.
20. Lima MM, et al. A randomized trial of the effects of exercise training in Chagas cardiomyopathy. *European Journal of Heart Failure*. 2010;12:866-873.

21. Costa HS, Lima MMO, Figueiredo PHS, Chaves AT, Nunes MCP, da Costa Rocha MO. The prognostic value of health-related quality of life in patients with Chagas heart disease. *Quality of Life Research*. 2019;28:67-72.
22. Mediano MFF, et al. Cardiac rehabilitation program in patients with Chagas heart failure: a single-arm pilot study. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2016;49:319-328.
23. Mendes MdFA, Lopes WdS, Nogueira GÂ, Wilson A, Araújo SMd, Gomes ML. Exercício físico aeróbico em mulheres com doença de Chagas. *Fisioterapia em Movimento*.2011;24:591-601.
24. Nascimento BR, et al. Effects of exercise training on heart rate variability in Chagas heart disease. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*.2014;103:201-208.
25. Fialho PH, et al. Effects of an exercise program on the functional capacity of patients with chronic Chagas' heart disease, evaluated by cardiopulmonary testing. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2012;45:220-224.
26. Montes de Oca M, et al. Exercise performance and skeletal muscles in patients with advanced Chagas disease. *Chest*. 2004;125:1306-1314.
27. Morillo CA, et al. Randomized trial of benznidazole for chronic Chagas' cardiomyopathy. *The New England Journal of Medicine*. 2015;373:1295-1306.