



**CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**ANDRÉ OSMAR DOS SANTOS FERREIRA**  
**BRUNA CRISTINA DA SILVA**  
**MARIA LETÍCIA DOS SANTOS CARVALHO**  
**SAMANTA DOROTÊIA VIEIRA**

**EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS NO TRATAMENTO DA DOENÇA ARTERIAL  
OBSTRUTIVA PERIFÉRICA: REVISÃO SISTEMÁTICA**

**Barbacena/MG**  
**2023**

**ANDRÉ OSMAR DOS SANTOS FERREIRA  
BRUNA CRISTINA DA SILVA  
MARIA LETÍCIA DOS SANTOS CARVALHO  
SAMANTA DOROTÉIA VIEIRA**

**EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS NO TRATAMENTO DA DOENÇA ARTERIAL  
OBSTRUTIVA PERIFÉRICA: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado ao Curso de Fisioterapia do Centro  
Universitário Presidente Antônio Carlos –  
UNIPAC, como requisito parcial para obtenção do  
título de Bacharel em Fisioterapia.

Professor: Ricardo Bageto Vespoli

**Barbacena/MG  
2023**

**ANDRÉ OSMAR DOS SANTOS FERREIRA  
BRUNA CRISTINA DA SILVA  
MARIA LETÍCIA DOS SANTOS CARVALHO  
SAMANTA DOROTÉIA VIEIRA**

**EXERCÍCIO TERAPÊUTICO NO TRATAMENTO DA DOENÇA ARTERIAL  
OBSTRUTIVA PERIFÉRICA: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado ao Curso de Fisioterapia do Centro  
Universitário Presidente Antônio Carlos –  
UNIPAC, como requisito parcial para obtenção do  
título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovada em 11/12/2023.

**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Esp. Ricardo Bageto Vespoli  
Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC



Prof. Dra/ Elaine Guiomar Baêta  
Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC



Prof. Dr. Juarez do Carmo Silva Pinto  
Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC

# EXERCÍCIO TERAPÊUTICOS NO TRATAMENTO DA DOENÇA ARTERIAL OBSTRUTIVA PERIFÉRICA: REVISÃO SISTEMÁTICA

## THERAPEUTIC EXERCISE IN THE TREATMENT OF PERIPHERAL OBSTRUCTIVE ARTERIAL DISEASE: SYSTEMATIC REVIEW

André Osmar dos S. Ferreira<sup>1</sup>; Bruna Cristina da Silva<sup>1</sup>; Maria Letícia dos S. Carvalho<sup>1</sup>; Samanta Dorotéia  
Vieira<sup>1</sup>; Ricardo Bageto Vespoli<sup>2</sup>

### RESUMO

**Introdução:** A Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP) é uma condição em que placas de gordura se acumulam nos vasos sanguíneos. Os fatores de risco incluem diabetes, tabagismo, sedentarismo, hipertensão arterial, dislipidemia, idade avançada e obesidade. O sintoma mais recorrente é a dor nas pernas durante a caminhada, o tratamento envolve modificação nos fatores de risco, exercícios e controle de condições médicas subjacentes. A fisioterapia desempenha um papel importante tanto na prevenção como no tratamento. **Objetivo geral:** Identificar os parâmetros e modalidades de exercício terapêuticos mais utilizados para o tratamento e prevenção da DAOP. **Método:** trata-se de uma revisão sistemática que utilizou as bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde e PubMed. **Conclusão:** exercício com supervisão direta ou indireta na caminhada ou esteira de 30 a 60min. de 3 a 5 vezes por semana, por no mínimo 3 meses, portanto, é necessário personalizar os programas de forma individual.

**Palavras-chave:** Doença Arterial Obstrutiva Periférica; Reabilitação; Especialidade de Fisioterapia; Claudicação Intermitente.

### ABSTRACT

<sup>1</sup>Alunos do Curso de Graduação em Fisioterapia do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos UNIPAC

<sup>2</sup>Orientador e Prof. Esp. Do Curso de Graduação em Fisioterapia do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos UNIPAC

**Introduction:** Peripheral Obstructive Artery Disease (PAOD) is a condition in which fatty plaques accumulate in blood vessels. Risk factors include diabetes, smoking, physical inactivity, high blood pressure, dyslipidemia, advanced age and obesity. The most recurrent symptom is pain in the legs when walking; treatment involves modifying risk factors, exercise and controlling underlying medical conditions. Physiotherapy plays an important role in both prevention and treatment. **General objective:** Identify the parameters and modalities of therapeutic exercises most used for the treatment and prevention of PAD. **Method:** this is a systematic review that used the Virtual Health Library and PubMed databases. **Conclusion:** exercise with direct or indirect supervision on a walk or treadmill for 30 to 60 minutes. 3 to 5 times a week, for at least 3 months, therefore, it is necessary to customize the programs individually.

**Keywords:** Peripheral Arterial Obstructive Disease; Rehabilitation; Physiotherapy Specialty; Intermittent Claudication.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 METODOLOGIA.....</b>	<b>11</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>25</b>

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma e seleção de artigos .....	14
--	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Síntese de informações básicas do artigo.....	15
--	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ATP – Adenosina Trifosfato  
BVS- Biblioteca Virtual em Saúde  
CI- Claudicação Intermitente  
COT- Tempo de Início de Caminhada  
DAC- Distância Absoluta de Claudicação  
DAOP – Doença Arterial Obstrutiva Periférica  
DCA- Diferença de Gênero  
DCV- Doença Córdio Vascular  
DeCS- Descritores em Ciências da Saúde  
DMCI- Diferenças Clinicamente Importantes Mínimas  
ET – Exercício Terapêutico  
FC- Frequência Cardíaca  
FCD- Distância de Claudicação Funcional  
FCmáx- Frequência Cardíaca Máxima  
ITB – Índice Tornozelo-Braquial  
MMII- Membros Inferiores  
MMSS- Membros Superiores  
PA- Pressão Arterial  
PBE- Prática Baseada em Evidência  
PES- Programa de Exercício Supervisionado  
PP- Pressão de Pulso  
PWT- Tempo Máximo de Caminhada  
SET- Treinamento de Exercício Supervisionado  
TE- Teste Ergométrico  
WIQ- Questionário de Comprometimento da Marcha

## 1 INTRODUÇÃO

A Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP) é caracterizada pelo acúmulo de placas de gordura (aterosclerose) nos vasos, sobretudo nos membros inferiores, de forma progressiva, o que resulta em obstrução parcial ou total, provocando redução do fluxo sanguíneo para as extremidades, reduzindo a perfusão para os tecidos que são servidos por essas artérias <sup>1'2'3</sup>.

Em condições saudáveis a resposta à isquemia gradualmente progressiva nos membros envolve a promoção da angiogênese na tentativa de aumentar o suprimento de sangue ao membro afetado. No entanto, em pacientes com isquemia crítica, essas medidas compensatórias são ineficazes quando há perfusão inadequada de tecido, disfunção endotelial, inflamação crônica e altos níveis de estresse oxidativo. Levando à lesão mitocondrial, geração de radicais livres, dano de fibras musculares, degeneração de miofibras e fibrose e danos nos tecidos, que podem se apresentar como gangrena. <sup>4</sup> A atividade muscular requer maior afluxo de sangue oxigenado, além de produzir maior quantidade de metabólitos ácidos e quando a demanda não é atendida, a produção insuficiente de ATP e o acúmulo de derivados ácidos do metabolismo anaeróbico estimulam terminações nervosas causando dor, cansaço e câimbra <sup>5'6</sup>.

Como fatores que predisõem à DAOP, estão inclusos o avanço da idade, diabetes, tabagismo, sedentarismo, hipertensão arterial e dislipidemia, sexo masculino e obesidade <sup>7</sup>. Para confirmar o diagnóstico, os achados do exame físico devem ser confirmados por meio de testes diagnósticos. Um teste simples é o índice tornozelo-braquial (ITB), ultrassom duplex tanto para o rastreamento como para o diagnóstico. Outros métodos podem ser utilizados como angiografia por tomografia computadorizada ou ressonância magnética. Além disso é importante a realização A prova de Buerger <sup>8</sup>.

Assim, o tratamento inclui modificação dos fatores de risco, incluindo cessação do tabagismo, controle do diabetes, dislipidemia, hipertensão arterial, alterações na alimentação e realização de Exercício Terapêutico (ET). As consequências incluem aumento da circulação colateral, melhora da função endotelial com vasodilatação microvascular, diminuição da viscosidade sanguínea, melhora da filtrabilidade dos eritrócitos, diminuição da inflamação induzida pela isquemia e melhor extração de oxigênio <sup>9</sup>.

A fisioterapia, por meio de exercícios, pode proporcionar benefícios, tais como: aumento do desempenho da caminhada, melhoria da qualidade de vida e do prognóstico da doença, redução dos níveis de estresse, aumento do fluxo sanguíneo, aumento no limiar de dor e melhora da capacidade funcional, facilitando a execução de atividades diárias e ocupacionais

Dessa forma, tendo em vista a necessidade de compreender a dinâmica da aplicação do ET no tratamento da DAOP, o objetivo desta revisão sistemática é identificar os parâmetros e modalidades de exercício terapêuticos mais utilizados para o tratamento e prevenção da DAOP.

## 2 METODOLOGIA

O presente estudo contempla uma revisão sistemática do tipo retrospectiva que tem como objetivo buscar, conduzir, avaliar e integrar uma síntese de resultados de estudos primários, apresentando um resumo das evidências encontradas e relacionadas ao problema de pesquisa: “Quais os parâmetros e modalidades de exercícios terapêuticos mais utilizados para o tratamento e prevenção da DAOP?”, elaborada por meio da estratégia PICO <sup>11</sup>.

A estratégia PICO é fundamental na construção da pergunta de pesquisa, sendo assim, utilizou-se o acrônimo P (População): - pessoas diagnosticadas com doença arterial obstrutiva periférica; I (Intervenção) – exercícios terapêuticos; C (Controle). Não aplicado; O (Resultado) - parâmetro e modalidade de exercícios terapêuticos mais utilizados no tratamento da doença arterial obstrutiva periférica. A criação da pergunta de pesquisa adequada possibilita a definição correta de informações necessárias para a resolução da questão clínica de pesquisa, maximizando a recuperação de evidências nas bases de dados, e evita a realização de buscas desnecessárias <sup>12</sup>. A presente revisão sistemática teve como base para elaboração a Prática Baseada em Evidência (PBE) que é uma importante ferramenta na construção metodológica da revisão sistemática, possibilitando melhor evidência de forma criteriosa, explicativa e consciente.

Dessa forma, para o processo de revisão sistemática da literatura foram seguidas nove etapas, a saber: 1) Definir a pergunta de pesquisa; 2) Identificar as bases de dados a serem consultadas, definir palavras chaves e estratégias de busca; 3) Estabelecer critérios para a seleção dos artigos; 4) Conduzir a busca nas bases de dados escolhidas e com base nas estratégias definidas; 5) Comparar as buscas dos examinadores e definir a seleção inicial de artigos; 6) Aplicar os critérios de inclusão e exclusão; 7) Analisar criticamente e avaliar todos os estudos incluídos na revisão; 8) Realizar um resumo crítico dos artigos; 9) Desenvolvimento da conclusão sobre os efeitos das intervenções<sup>11</sup>. Com o intuito de obter uma melhor abrangência sobre a temática, a busca foi realizada nas bases de dados da PubMed e BVS.

Assim, foram recuperados artigos primários com o intervalo de tempo de 2012 a 2022. Vocabulários bem estruturados possibilitam a busca de informações mais precisas sobre

documentos científicos, funcionam como um mapa e visam facilitar a filtragem das informações necessárias em grandes quantidades de dados. Ao considerar esta necessidade foi utilizada uma estratégia de busca bem estruturada utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) para as plataformas BVS, e para a plataforma PubMed foram utilizados os Medical Subject Headings) (MeSH) sendo: Doença Arterial Obstrutiva Periférica (Peripheral Arterial Obstructive Disease), Especialidade de Fisioterapia (Physical Therapy Specialty), Reabilitação (Rehabilitation), Claudicação Intermitente (Intermittent Claudication) conjugados utilizando os operadores booleanos “AND”<sup>13</sup>.

Na plataforma BVS foram aplicados os seguintes filtros: texto completo, idioma português e inglês, ensaio clínico controlado e intervalo de publicação (2012 a 2022). Na plataforma PubMed foram aplicados os seguintes filtros: texto completo, ensaio clínico randomizado, intervalo de publicação (2012 a 2022).

Os DeCS foram conjugados da seguinte forma para as plataformas BVS: 1) Doença Arterial Obstrutiva Periférica AND Claudicação Intermitente AND Reabilitação; 2) Doença Arterial Obstrutiva Periférica AND Reabilitação e 3) Doença Arterial Periférica AND Especialidade de Fisioterapia.

Já para a plataforma PubMed, foram utilizadas as seguintes combinações: 1) Peripheral Arterial Obstructive Disease AND Intermittent Claudication and Rehabilitation; 2) Peripheral Arterial Obstructive Disease AND Rehabilitation e 3) Peripheral Arterial Disease AND Physical Therapy Specialty. Dentro do processo de seleção dos artigos recuperados, foram adotados os seguintes critérios de inclusão: a) estudos que avaliaram o efeito do exercício na circulação periférica; b) estudos que avaliaram a eficácia do protocolo de reabilitação no tratamento da DAOP.

E como critérios de exclusão tem-se: a) estudos que abordaram protocolos após intervenções cirúrgicas; b) estudos que abordaram o tratamento apenas por medicação; c) estudos que se repetem na base de dados. Quatro examinadores independentes aplicaram a estratégia para a busca dos artigos nas bases de dados. Primeiramente foi realizada uma análise inicial do artigo recuperado considerando o título e resumo, identificando então se os mesmos eram condizentes com a temática do estudo, caso as informações não fossem suficientes para a seleção inicial, o artigo foi analisado na íntegra.

Logo após a primeira seleção independente, os dados foram analisados e compilados para o levantamento final do número de artigos por plataforma. A extração dos dados dos artigos que compuseram a presente revisão sistemática foi guiada por uma ficha de extração de

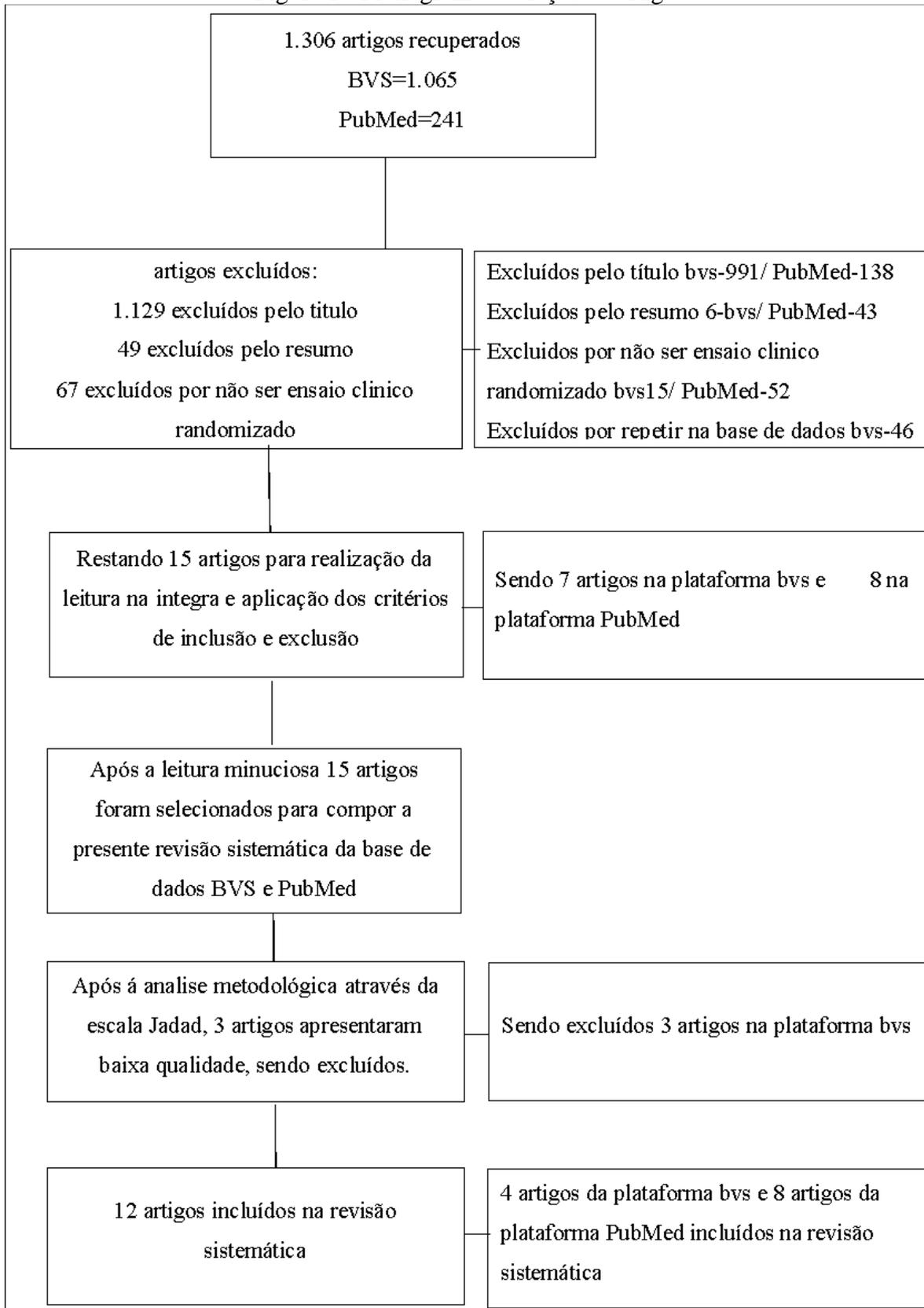
dados, fundamental para a produção dos resultados, que permitiu coletar dados de todos os aspectos que foram considerados importantes para a interpretação e aplicabilidade dos resultados.

Para a presente revisão foram extraídas as seguintes informações dos artigos recuperados: 1) título e autor, 2) idade 3) histórico de doenças; 4) descrição das intervenções experimental e controle; 5) delineamento experimental completo; 6) tempo de intervenção e intensidade; 7) randomização, perdas ou possíveis interrupções e 8) desfechos <sup>14</sup>. Os artigos selecionados foram submetidos à análise de qualidade metodológica proposta pela escala de Jadad <sup>15</sup>, tratam-se de critérios para avaliar a qualidade do estudo, considerando os aspectos dos ensaios clínicos; randomização, cegamento, descrição das perdas no seguimento por meio de cinco perguntas voltadas para o estudo.

A cada resposta positiva (+1 e negativa -1), com isso o resultado pode ter uma variação de 0 (baixa qualidade) e 5 (alta qualidade) sendo que estudos com escore maior ou igual a 3 são considerados indicativos de uma boa qualidade. Posteriormente, foram excluídos artigos com escore menor que 3 na escala. O Protocolo Prisma, uma ferramenta importante para uma melhor qualidade da revisão, foi estruturado por meio de um *checklist* de 27 itens e um diagrama de fluxo de seleção dos artigos com quatro etapas, sendo os principais itens para relatar a revisão sistemática e metanálise. Desse modo, foi aplicado na presente revisão sistemática, uma importante ferramenta para a qualidade do relato dos dados da Revisão sistemática e Metanálise

<sup>16</sup>.

Figura 1 - Fluxograma e seleção de artigos



Fonte: Principais itens para retirada Revisões Sistemáticas e Meta-análise: A recomendação PRISMA<sup>17</sup> Adaptado pelos autores.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 1 - Síntese de informações básicas do artigo

TÍTULO, AUTOR E ANO DE PUBLICAÇÃO	TIPO DE ESTUDO	MÉTODO DE AVALIAÇÃO	PROTOSCOLOS UTILIZADOS	IDADE MÉDIA	RESULTADOS
<b>A1(17) - Exercícios domiciliares monitorados por etapas melhoram a deambulação, a função vascular e a inflamação em pacientes sintomáticos com doença arterial periférica: um ensaio clínico randomizado Gardner AW, Parker DE, Montgomery PS, Blevins SM. 2014.</b>	Ensaio Clínico Randomizado	Para o programa de exercícios domésticos e supervisionados foi usado monitor de atividade de passos (StepWatch3 Orthoinnovations, Inc, Oklahoma City, OK) para registrar com precisão a duração e a cadência da deambulação.	Exercícios Domésticos:3 meses de caminhada intermitente até dor de claudicação leve a moderada, 3x por semana, ritmo auto selecionado, duração 20-45 min. Exercícios supervisionados:3 meses de caminhada intermitente em esteira até dor de claudicação leve a moderada, 3x por semana, velocidade de 3,2 km/h em um grau igual a 40% da maior carga de trabalho alcançada durante a linha de base. A duração 15-40min. Controle de Atenção 3x por semana, 15 repetições para os MMSS/MMII.	65 anos	Grupo de exercício domiciliar. Tempo de início da claudicação (segundos): pré-teste;205, pós teste; 222. Tempo máximo de caminhada (segundos): pré-teste;464, pós teste;486. Grupo de exercício supervisionado: tempo de início a claudicacao (segundos); pré-teste;193, pós teste;363. Tempo máximo de caminhada (segundos) pré-teste; 356, pós teste; 547.
<b>A2(18) - Diferenças de gênero após terapia com exercícios supervisionados em pacientes com claudicação intermitente Gommans LN, Scheltinga MR, van Sambeek MR, Maas AH, Bendermacher BL,Teijink JA. 2015</b>	Ensaio Clínico Randomizado	As distâncias ACD FDC, DCA foram determinadas por um teste padronizado em esteira de acordo com o protocolo Gardner-Skinner. Pontuações obtidas pelo Walking Impairment Questionnaire (WIQ) e pelo 36-Item Short Form Health Survey (SF-36).	Protocolo de Treinamento de Exercício Supervisionado (SET) para claudicação intermitente (CI) 12 meses, 3x na semana, duração de 20-40min, intensidade de 40%-70% do Vo 2 máximos ou pontuação Borg RPE 11-15.	65 anos	Antes do início do SET, ACD (homens 250 metros; mulheres 270 metros) e FCD (homens 150 metros; mulheres 140 metros). A melhora da DCA no primeiro intervalo de 3 meses (homens 280 metros; mulheres 220 metros, os homens revelaram maiores ACD e FCD em cada um dos intervalos de 3 meses. DCA absoluta no período de acompanhamento de 12 meses (homens 660 metros; mulheres 565 metros. Em comparação com os

					valores basais da ACD, os homens aumentaram +264%; para as mulheres, foi encontrado um aumento de +209% no acompanhamento de 12 meses).
<b>A3(19) Mulheres diabéticas respondem mal á reabilitação de exercícios no tratamento da claudicação. Gardner AW, Parker DE, Montgomer PS, Blevins SM 2015</b>	Ensaio Clínico Randomizado	O programa de exercícios domiciliares e supervisionados foram rigorosamente quantificadas com um monitor de atividade de passos (StepWatch3™, Orthoinnovations, Inc., Oklahoma City) para registrar com precisão a duração e a cadência da deambulação.	Exercícios domiciliares, 3 meses de caminhada intermitente até a dor de claudicação quase máxima, 3x por semana, ritmo auto selecionado, duração 20-45min. Programa supervisionado, 3 meses de caminhada intermitente em esteira, 3x por semana, velocidade de 3km/h, inclinação de 40% da carga de trabalho final do teste máximo em esteira basal, duração de 15-40 min.	Homens não diabéticos 64 anos. Mulheres não diabéticas 74 anos. Homens diabéticos 64 anos. Mulheres diabéticas 60anos	Pontuações de início de claudicação (seg). Com diabetes Média (DP); Homens 189, Mulheres 139, Diferença 50. Sem diabetes Média (DP); Homens 273, Mulheres 52, Diferença 221. Tempo máximo de caminhada (seg). Sem diabetes Média (DP); Homens 290, Mulheres 144, media 146. Com diabetes Média (DP); Homens 198, Mulheres 42, media 156.
<b>A4(20) - Diferenças mínimas clinicamente importantes na esteira, caminhada de 6min e resultados baseados no paciente após exercício supervisionado em casa na DAP Gardner AW, Montgomery PS, Wang M. 2018</b>	Ensaio Clínico Randomizado	Os pacientes de todos os grupos usaram um monitor de atividade de step durante as sessões de exercício para registrar com precisão a duração e a cadência da deambulação minuto a minuto durante cada sessão de exercício.	Exercícios domiciliares 3 meses de caminhada intermitente até dor de claudicação leve a moderada, 3x por semana, ritmo auto selecionado, duração de 20-45min. Programa supervisionado; 3 meses de caminhada intermitente em esteira até dor de claudicação leve a moderada, 3x por semana, velocidade de 3km/h e em uma inclinação igual a 40% da maior carga de trabalho alcançada durante a linha de base, duração 15-40 min. Controle de atenção, treinamento resistido 3x por semana, exercícios para MMSS/MMII.	65 anos	PWT no grupo de exercício supervisionado foi de 38, 95 e 152 segundos, no COT foram de 35, 87 e 138 segundos. Três meses de programas de exercícios supervisionados e domiciliares para pacientes sintomáticos com DAP resultam em alterações pequenas, moderadas e grandes, variando de 0,5 a 2,5 minutos para PWT e COT. Uma abordagem baseada em âncora produz valores mais elevados de MCID, variando de um mínimo de 73

segundos para COT a um máximo de 4 minutos para PWT.

<p><b>A5(21) - Exercício com dor moderada versus sem dor, capacidade de caminhada e saúde cardiovascular em pacientes com doença arterial periférica. Novaković M, Krevel B, Rajković U, Cuderman TV, Trontelj KJ, Fras Z, et al 2019</b></p>	<p>Ensaio Clínico Randomizado</p>	<p>Distância caminhada inicial e distância caminhada absoluta usando teste em esteira, vasodilatação mediada por fluxo e velocidade da onda de pulso usando ultrassom, peptídeo natriurético tipo B pró-B terminal N e níveis de fibrinogênio, VFC e QV (questionário <i>Short Form Health Survey</i> de 36 itens)</p>	<p>36 sessões, 2-3x por semana, duração 60min. caminhada na esteira seguida de recuperação ativa em bicicleta ergométrica sem resistência. Intensidade fixada em 70% da FC máx. Grupo de treinamento com dor moderada caminharam em uma esteira até sentir dor moderada nas pernas, seguido por pedalar bicicleta ergométrica por 5min. ou até que a dor nas pernas desaparecesse. Grupo de treinamento sem dor caminharam na esteira até dois terços da distância do início da claudicação, foi seguida de ciclismo por pelo menos 5min. Grupo controle continuou com a caminhada.</p>	<p>65 anos</p>	<p>Ambos os protocolos de treinamento com dor moderada e sem dor levaram a uma melhora significativa dos parâmetros de capacidade de caminhada em pacientes com DAP. No grupo de treinamento com dor moderada, a DPI melhorou de uma mediana de 50 m para 107 m, enquanto a DPI melhorou de uma mediana de 85 m para 194 m. O treinamento sem dor melhorou os parâmetros de capacidade de caminhada, como segue: a DPI melhorou de uma mediana de 53 m para 128 m, enquanto a DPI melhorou de uma mediana de 92 m para 163 m.</p>
<p><b>A6(22)- Efeito do exercício de caminhada domiciliar de baixa intensidade versus alta intensidade na distância percorrida em pacientes com doença arterial periférica. McDermott MM, Primavera B, Tian L, Treat-Jacobson D, Ferrucci L, Lloyd-Jones D, et al 2021</b></p>	<p>Ensaio Clínico Randomizado</p>	<p>Foi utilizado um acelerômetro para monitorar a intensidade, frequência e tempo do exercício de caminhada. Os valores foram medidos novamente 1, 3, 6 e 9 meses após a randomização e após mudanças significativas no estado de saúde dos participantes.</p>	<p>Ambos os grupos de exercícios foram solicitados a caminhar para se exercitar em um ambiente não supervisionado, 5x por semana, por até 50min. Durante 12 meses. Grupo de controle participaram de sessões educacionais semanais de 1 hora no centro médico.</p>	<p>69 anos</p>	<p>A distância caminhada de 6min. mudou de 332,1m no início do estudo para 327,5m no acompanhamento de 12 meses no grupo de exercícios de baixa intensidade e de 338,1 m para 371,2m no grupo de exercícios de alta intensidade. A distância caminhada de 6min. mudou de 328,1 m no início do estudo para 317,5m no acompanhamento de 12 meses no grupo controle sem exercício.</p>

<p><b>A7(23)</b> - Efeitos da terapia com exercícios supervisionados sobre a pressão arterial e frequência cardíaca durante o exercício e associações com melhor desempenho de caminhada na doença arterial periférica. Slysz JT, Tian L, Zhao L, Zhang D, McDermott MM 2021</p>	<p>Ensaio Clínico Randomizado</p>	<p>Teste de exercício graduado em esteira, teste de caminhada de 6min. questionário de deficiência de caminhada foram concluídos no início do estudo e no acompanhamento de 6 meses. A PA e a FC foram medidas ao final de cada estágio de 2min. do teste ergométrico graduado em esteira.</p>	<p>de Treinamento de Exercício Supervisionado (SET) consistiu em exercícios em esteira 3x por semana, por 6 meses, duração de 15-50min. Os participantes foram solicitados a se exercitar até atingirem o máximo dos sintomas de isquemia nas pernas. O controle de atenção sem exercício consistiu em sessões educacionais semanais de 1 hora sobre tópicos de saúde.</p>	<p>de 67 anos</p>	<p>Em comparação com o controle de atenção, o SET melhorou significativamente a distância percorrida em 6min. de caminhada no acompanhamento de 6 meses (diferença média, +27m), já a distância máxima de caminhada na esteira (diferença média, +210m). Em comparação com o grupo controle no acompanhamento de 6 meses, o SET diminuiu significativamente a PA sistólica média geral (-12 mm Hg), PP (-9 mm Hg) e FC (-7 b/min) durante teste de exercício graduado em esteira.</p>
<p><b>A8(24)</b> - Mudança percebida versus objetiva na capacidade de locomoção na doença arterial periférica: resultados de três ensaios clínicos randomizados de terapia por exercício. McDermott MM, Tian L, Criqui MH, Ferrucci L, Gronelândia P, Guralnik JM, et al 2021</p>	<p>Ensaio Clínico Randomizado</p>	<p>Alterações na distância percorrida em 6min. e alterações na capacidade de caminhada relatada pelos participantes, medidas pelo <i>Walking Impairment Questionnaire</i> (WIQ), no início do estudo e após 6 meses de acompanhamento.</p>	<p>Os ensaios clínicos SILC e PROPEL testaram a capacidade do exercício supervisionado de 6 meses em esteira para melhorar a distância percorrida em 6min. de caminhada em 6 meses de acompanhamento, 3x por semana, com duração de 50min./sessão, sem incluir o descanso. Na intervenção de exercícios de caminhada domiciliar GOALS, foi realizado 5x por semana em casa, 50 minutos/sessão. O grupo de controle sem exercício participou de sessões educacionais de 1h.</p>	<p>de 68 anos</p>	<p>No acompanhamento de 6 meses; o grupo de exercício melhorou a distância percorrida em 6min. em 33,8 m, enquanto o grupo de controle diminuiu 6,0m., grupo de exercício melhorou a pontuação total de distância do WIQ em 11,0 pontos e o grupo de controle melhorou a pontuação de distância do WIQ em 3,7 pontos.</p>

<p><b>A9(25)</b> - <b>Participação em sessões de exercícios supervisionados e resultados de caminhada na doença arterial periférica: resultados de dois ensaios clínicos randomizados. Hammond MM, Tian L, Zhao L, Zhang D, McDermott MM 2022</b></p>	<p>Ensaio Clínico Randomizado</p>	<p>Caminhada de 6min., para frente e para trás ao longo de um corredor de 30m. A distância foi medida no início do estudo e no acompanhamento de 12 semanas e 6 meses. A mudança no tempo máximo de caminhada na esteira foi medida no início do estudo, no acompanhamento de 12 semanas.</p>	<p>Exercício supervisionado na esteira durante 72 sessões, com duração de 15-50min. sem incluir o descanso. No ensaio SILC, os participantes do grupo de controle de atenção foram convidados a participar de 11 sessões educacionais durante 6 meses. No estudo PROPEL, os participantes do grupo de controle de atenção foram convidados a participar de 1 sessão educacional por semana durante 6 meses.</p>	<p>68 anos</p>	<p>Exercício supervisionado na esteira em comparação com o controle, a melhora média na caminhada de 6min. foi significativamente maior em cada tercil SET: para o tercil 1: 27,9 m, tercil 2: 38,2 m e tercil 3: 56,9m. Em comparação com o controle, a melhora no tempo máximo de caminhada na esteira foi maior em cada tercil de frequência do SET: tercil 1: 3,3min, tercil 2: 3,8 min e tercil 3: 5,4min.</p>
<p><b>A10(26)</b> - <b>Impacto do exercício supervisionado no fluxo sanguíneo do músculo esquelético e na função vascular medido por ressonância magnética em pacientes com doença arterial periférica. Englund EK, Langham MC, Wehrli FW, Fanning MJ, Khan Z, Schmitz KH, et al. 2022</b></p>	<p>Ensaio Clínico Randomizado</p>	<p>Avaliação de ressonância magnética da função vascular na extremidade inferior, teste de esteira Gardner-Skinner no primeiro mês. Após 12 semanas, realizou avaliação idêntica de ressonância magnética e teste graduado de caminhada em esteira, medição bilateral do ITB e questionário SF-36.</p>	<p>Grupo de cuidados médicos padrão foram convidados a seguir suas vidas diárias sem nenhuma alteração em relação ao seu nível de atividade atual. Grupo de terapia de exercícios, o sujeito se reuniu com um treinador 3x/semana durante 12 semanas, para uma sessão de Treinamento de Exercício Supervisionado de 1h. Em cada sessão de exercício, os participantes caminharam em uma esteira em velocidades e inclinações escolhidas pelo treinador até que o sujeito não conseguisse mais andar.</p>	<p>67 anos</p>	<p>Na visita inicial, não existiam diferenças significativas entre os grupos de exercício e controle. Na visita de acompanhamento, foram observadas diferenças significativas para COT 54% maior no grupo de exercício em comparação com o grupo de controle e PWT 64% maior no exercício versus controle. A partir de comparações pareadas entre as visitas iniciais e de acompanhamento apenas nos praticantes de exercícios aderentes, diferenças significativas foram observadas entre as visitas iniciais e de acompanhamento para o COT aumento de 81% e PWT aumento de</p>

					76%, e foi observado um aumento significativo no pico de perfusão na perna (aumento de 10%).
<b>A11(27)</b>	- Ensaio Clínico Randomizado	Os participantes receberam um pedômetro (Yamax Digi-Walker SW-200) e um manual de intervenção. Todas as sessões de intervenção foram gravadas em áudio e os fisioterapeutas anotaram os componentes da sessão de intervenção entregues em um <i>checklist</i> .	30min. de caminhada por dia, em um ritmo que provocasse sintomas moderados nas pernas, 3x por semana, durante 3 meses. Os participantes randomizados para tratamento habitual não receberam nenhuma intervenção do estudo e receberam tratamento padrão fornecido por seus especialistas vasculares.	67 anos	A distância caminhada de 6min. mudou de 352,9 m no início do estudo para 380,6m aos 3 meses no grupo de intervenção de 369,8m para 372,1 m no grupo de cuidados habituais. No acompanhamento de 6 meses, as pontuações iniciais do WELCH mudaram de 18,0 para 27,8 no grupo de intervenção e de 20,7 para 20,7 no grupo de cuidados habituais, as pontuações no <i>Brief Illness Perceptions Questionnaire</i> mudaram de 45,7 para 38,9 no grupo de intervenção e de 44,0 para 45,8 no grupo de cuidados habituais, as pontuações no componente de atitude do Questionário de Teoria do Comportamento Planejado mudaram de 14,7 para 15,4 no grupo de intervenção e de 14,6 para 13,9 no grupo de cuidados habituais.
<b>A12(28)</b>	- Ensaio Clínico Randomizado	Os participantes usaram dispositivo ActiGraph durante atividades de caminhada e carregaram dados sobre	As intervenções de exercícios duraram 12 meses. Os participantes foram convidados a caminhar para fazer exercícios em casa 5x por semana, por 50min. O grupo de controle de atenção durou 52	69 anos	Em comparação com o exercício de caminhada sem sintomas isquêmicos, o exercício de caminhada que induziu sintomas isquêmicos

---

<b>desempenho funcional em pessoas com doença arterial periférica dos membros inferiores. Hammond MM, Primavera B, Rejeski WJ, Sufit R, Criqui MH, Tian L, et al. 2022</b>	frequência, intensidade e duração do exercício no site do estudo. Os valores de referência individualizados das contagens de atividade foram medidos novamente nos meses 1, 3, 6 e 9.	semanas com sessões educacionais semanais em grupo de 1h.	melhorou a mudança na velocidade de caminhada habitual ao longo de 4 m em 6 meses (0,056 m/s) e acompanhamento de 12 meses (0,084 m/s), mudança no ritmo acelerado da velocidade de caminhada acima de 4 m no acompanhamento de 6 meses. Em comparação com o controle, o exercício de caminhada em um ritmo que induz sintomas isquêmicos melhorou a mudança na velocidade de caminhada habitual ao longo de 4 m no acompanhamento de 6 meses (0,066 m/s).
--	---	---	--

---

Fonte: PubMed e Biblioteca Aplicada em Saúde. Adaptado pelos autores.

No estudo realizado por A1<sup>17</sup> concluiu-se que o exercício domiciliar é eficaz na melhoria da distância percorrida em 6 min, enquanto o exercício supervisionado na esteira é mais eficaz na melhoria da distância sem claudicação e do tempo de caminhada até a dor moderada. Já nos achados do estudo A4<sup>20</sup> o exercício domiciliar e o exercício supervisionado na esteira apresentaram resultados significativos no PWT e COT. O estudo A11<sup>27</sup> revelou que o exercício de caminhada não supervisionado em um ritmo que provoca sintomas moderados nas pernas melhorou significativamente a distância média de caminhada de 6min. No mais o estudo A8<sup>24</sup> combinou 3 ensaios clínicos, alguns grupos com supervisão e outros sem supervisão, todos os ensaios demonstraram benefício significativo na mudança da distância percorrida em 6 min. A diretriz cardiovascular de 2020<sup>29</sup> corrobora com os achados, apresenta que as atividades físicas realizadas sobre supervisão direta têm se mostrado mais efetivas e tem sido superior em termos de custo-efetividade, embora os exercícios sob supervisão indireta (domiciliar) tenha se mostrado como boa alternativa, com efeitos positivos sobre a qualidade de vida e a tolerância a caminhada<sup>29</sup>.

Um aspecto relevante é a caminhada de baixa intensidade *versus* a de alta intensidade, realizado no estudo A6<sup>22</sup>, o resultado demonstrou que a caminhada de alta intensidade que induziu sintomas nas pernas melhorou significativamente a distância de caminhada de 6min. Esses achados corroboram com o estudo A12<sup>28</sup>, em que a caminhada que induzisse sintomas isquêmicos melhorou significativamente a velocidade da caminhada em relação ao grupo que caminhou sem sentir os sintomas isquêmicos nas pernas. De acordo com a diretriz cardiovascular de 2020, a maioria dos estudos são realizados exercícios de caminhada com indução dos sintomas de claudicação, em programas com duração mínima de 3 meses e, pelo menos, três sessões semanais<sup>29</sup>.

É importante destacar as considerações feitas em A5<sup>21</sup> que comparou exercícios com dor moderada *versus* sem dor e sua influência na capacidade de caminhada e saúde cardiovascular de pacientes com DAOP, utilizando um protocolo baseado em 70% da FC máx., em ambos os grupos melhorou o parâmetro de capacidade de caminhada, os sintomas da claudicação intermitente, além de prevenir complicações em longo prazo da doença aterosclerótica sistêmica. Esses achados corroboram com o estudo A7<sup>23</sup>, em que foi avaliado os efeitos do exercício supervisionado sobre a PA e FC durante o exercício e associando com o melhor desempenho de caminhada. Obteve melhora na distância percorrida em 6 min. de caminhada, distância máxima de caminhada de caminhada na esteira, PA sistólica, PP, FC, também apresentou efeito favorável na saúde cardiovascular. Esses estudos vão de encontro com os achados do estudo de A10<sup>26</sup>, em que foram avaliados o fluxo sanguíneo microvascular

e a função vascular em pacientes com DAOP. Os resultados evidenciaram aumento do pico de perfusão na perna. Considerando o risco cardiovascular a diretriz cardiovascular de 2020 constata que o tratamento clínico otimizado deve ser sempre instituído <sup>29</sup>. Além disso, a interrupção do tabagismo e a terapia farmacológica com estatinas e antiagregantes plaquetários deve ser considerada, bem como o controle glicêmico e pressórico.

Não se pode deixar de considerar a diferença de gênero no estudo A2 <sup>18</sup>, que mostrou que as mulheres apresentaram benefícios menores com o exercício supervisionado em relação à distância absoluta percorrida durante 3 meses. Esses achados corroboram com o estudo A3 <sup>19</sup> em que as mulheres com DAOP e claudicação, particularmente aquelas com diabetes, respondem mal a um programa de reabilitação com exercícios. A implicação clínica é que as mulheres diabéticas com DAOP e claudicação podem necessitar de uma dose maior de exercício ou de outra intervenção separada ou em combinação com o exercício para obter melhorias nas medidas de claudicação que sejam semelhantes às mulheres não diabéticas e às diabéticas.

O estudo A9 <sup>25</sup> concluiu que uma melhor frequência ao SET teve maior desempenho na distância da caminhada de 6min. No entanto, é importante mencionar as divergências nos protocolos de exercício nos estudos, todos foram realizados por no mínimo 3 meses, variando entre 3, 6 e 12 meses, de 2 a 5x por semana, A duração dos exercícios iniciou com tempo menor nas primeiras sessões variando entre 15min-20min., evoluindo gradativamente para 40-45min. alguns estudos a duração foi de 50-60min. em cada sessão. Em relação a intensidade da esteira um estudo enfatizou 3 km/h e outro estudo 3,2 km/h, sendo todos com inclinação de 40% do teste de base. Um estudo determinou 40-70% da VO<sub>2</sub>max. e outro estudo 70% da FCmax <sup>25</sup>.

A diretriz cardiovascular de 2020 traz para a promoção da saúde e prevenção de DCV a prática de exercício físico de intensidade moderada por, pelo menos, 150 min. semanais ou de alta intensidade por 75min. distribuído de 3 a 5 sessões, de acordo com a tolerância, adaptações ao treinamento este volume poderá aumentar para 300 min. ou mais por semana. A intensidade dos exercícios resistidos pode ser ajustada de acordo com a intensidade relativa da força máxima, carga de intensidade leve 30% de 1RM; intensidade média, entre 30 e 60 ou 70% de 1RM; e intensidade alta, acima de 60 ou 70% de 1RM <sup>29</sup>.

A recomendação de exercício para pacientes hipertensos é de, pelo menos, 150 min. por semana (5 sessões de 30min.) de atividade aeróbia de moderada a alta intensidade, sendo aconselhável associar 2-3 sessões de exercícios resistidos por semana. Na ausência de contraindicações, pode ocorrer aumento gradativo, visando a meta de 300 min./semana de exercícios aeróbios de intensidade moderada ou 150 min/semana de alta intensidade. Durante

o treinamento, é importante que a PA seja avaliada em repouso e em esforço. Durante o exercício, é recomendado que a PA se mantenha inferior a 220/105 mmHg. Quando a reabilitação for iniciada sem a execução de um teste funcional, a prescrição poderá basear-se na escala de percepção subjetiva de esforço (escala BORG entre 11-15, na escala de 6-20) <sup>29</sup>.

Quando TE for realizado, a intensidade dos exercícios prescritos poderá situar-se entre 40 e 80% da FC de reserva, nesses casos se inicia com a FC no limite inferior da prescrição, sendo realizadas progressões, conforme a evolução clínica e melhora da capacidade funcional. A maioria dos pacientes terá intensidade prescrita entre 50% e 70% da FC de reserva. Os mais limitados ou com disfunção ventricular poderão trabalhar em intensidades menores, entre 40 e 60%, e aqueles previamente ativos e com melhor capacidade funcional, entre 50 e 80%. Os percentuais da FC pico também podem ser utilizados, sendo que intensidades moderadas correspondem de 70 a 85% da FC pico <sup>29</sup>.

Os treinamentos aeróbicos recomendados podem ser contínuos de moderada intensidade, que correspondem à zona de FC delimitada pelos limiares ventilatórios situada entre 60 e 80% da FC pico ou 50 e 70% da FC de reserva. Recentemente, tem aumentado a utilização de exercícios aeróbicos de alta intensidade realizados de modo intervalado, ele alterna períodos mais intensos com momentos de recuperação passiva ou ativa, o que possibilita maior duração total de exercícios na alta intensidade e, conseqüentemente, pode produzir maior estímulo para adaptações fisiológicas centrais e periféricas <sup>29</sup>.

Apesar da grande escassez de estudos enfatizando a fisioterapia na DAOP, seu papel é fundamental tanto na prevenção quanto no tratamento, proporcionando melhora na qualidade de vida dos indivíduos acometidos, atuando diretamente na prescrição e na supervisão dos exercícios físicos, dentro das metas e dos limites definidos na orientação médica, após a avaliação pré-participação e subseqüentes reavaliações. O programa de exercícios deve ser individualizado em termos de intensidade, duração, frequência, modalidade de treinamento e progressão, de acordo com os testes funcionais realizados inicialmente e no seguimento. Sempre devem ser adotados recursos para a correta determinação da FC e verificação da PA, em repouso e em esforço, além da possibilidade de verificação de saturação de oxigênio, determinação da glicemia capilar e monitoramento eletrocardiográfico <sup>29</sup>.

## **5 CONCLUSÃO**

Após a síntese dos achados presentes na revisão sistemática os parâmetros mais utilizados são frequência cardíaca, medida pelo teste de esforço máximo, de intensidade moderada a alta. O fisioterapeuta deve aplicar os cálculos Escala de Borg e Teste Ergométrico,

mantendo a individualidade de acordo com o condicionamento de cada paciente. A modalidade que mais se repetiu foi a caminhada em esteira, com supervisão direta ou indireta em uma frequência de 3 a 5 vezes por semana, com duração de 30 a 60 minutos por no mínimo 3 meses. Desta forma, foram alcançados resultados benéficos em termos de distância percorrida, tolerância à caminhada e melhora na qualidade de vida, no que diz respeito à saúde cardiovascular, havendo uma melhora na pressão arterial sistólica, na pressão de pulso, na frequência cardíaca, no aumento do pico de perfusão da perna, além de prevenir complicações a longo prazo da doença arteriosclerótica. Para obter um melhor resultado, é necessário realizar mais pesquisas para adquirir mais evidências a respeito dos efeitos dos exercícios em diferentes estágios da DAOP e na diferença de gênero.

## REFERÊNCIAS

1. Alvim RDO, Dias FAL, Oliveira CMD, Horimoto ARVR, Ulbrich AZ, Krieger JE, et al. Prevalência de doença arterial periférica e fatores de risco associados em uma população rural brasileira. Estudo corações de Baependi. *International Journal of Cardiovascular Sciences*. 2018; 31: 405-413.
2. Garg PK, Tian L, Criqui MH, Liu K, Ferrucci L, Guralnik JM, et al. Atividade física na vida diária e mortalidade em pacientes com doença arterial periférica. *Circulação*. 2006, 3: 242-248.
3. Feller D, Giudice A, Faletra A, Salomon M, Galeno E, Rossetini G, et al. Identificação de doenças arteriais periféricas ou limitações de fluxo do membro inferior: aspectos importantes para o rastreamento cardiovascular para encaminhamento na fisioterapia. *Prática de Ciências Musculoesquelética*. 2022; 61: 102611.
4. Bombig MTN, Póvoa FF, Póvoa R. Hipertensão arterial e doença arterial periférica. *Revista Brasileira Hipertensão*. 2020; 27(4): 122-129.
5. Lins BS, Noronha JAF, Santos SMPD, Ramos TTO, Almeida TDCF, Gonçalves RL. Prevalência de doença arterial periférica em pessoas com diabetes mellitus: revisão sistemática e metanálise, *Revista Enferm. Atual In Derme*. 2021; 95(36):1-15.
6. Monteiro F, Correia MDA, Farah BQ, Christofaro DGD, Oliveira PMLD, et al. Alterações Longitudinais nos Níveis de Atividade Física e Parâmetros de Risco Cardiovascular em Pacientes com Doença Arterial Periférica Sintomática. *Arq. Bras. de Cardiologia*. 2022; (119): 59-66.
7. Neto SS, Nascimento JLM. Doença arterial obstrutiva periférica: novas perspectivas de fatores de risco. *Rev. Paraense de Medicina*. 2007; 21(2): 35-39.
8. Joviliano EE, Moriya T, Piccinato CE. *Semiologia vascular. Manual prático de angiologia e cirurgia vascular*. Rio de Janeiro: Eitora Dilivros 4P07L; 2013.

9. Koon K, Teo MBBCh. Doença Arterial Periférica. Hamilton: McMaster University; 2021.
10. Locatelli EC, Pelizzari S, Scapini KB, Leguisamo CP, Silva ABD. Exercícios físicos na doença arterial obstrutiva periférica. *Jor Vascular Bras.* 2009; (8): 247-254.
11. Sampaio RF, Mancini MC. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Braz Joul of Physical Therapy.* 2007; (11): 83-89.
12. Santos CMDC, Pimenta CADM, Nobre MRC. A estratégia PICO para construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Rev. Latino-Americana de Enfermagem.* 2007; (15): 508-511.
13. Brandau R, Monteiro R, Braile DM. Importância do uso correto dos descritores nos artigos científicos. *Braz Jou of Cardiovascular Surger.* 2005; (20): VII-IX.
14. Ministério da Saúde. Departamento de Ciência e Tecnologia em Saúde. Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
15. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJM, Gavaghan DJ et al. Avaliando a qualidade dos relatórios de ensaios clínicos randomizados: é necessário cegar? *Ensaio clínicos controlados.* 1996 ; 17 (1): 1-12.
16. Galvão TF, Pansani TDSA, Harrad D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e serviços de saúde.* 2015; (24): 335- 342.
17. Gardner AW, Parker DE, Montgomery PS, Blevins SM. O exercício domiciliar monitorado por etapas melhora a deambulação, a função vascular e a inflamação em pacientes sintomáticos com doença arterial periférica: um ensaio clínico randomizado e controlado. *Jor. da American Heart Association.* 2014; 3(5): e001107.
18. Gommans LN, Scheltinga MR, Van Sambeek MR, Maas AH, Bendermacher BL, Teijink JA. Diferenças de gênero após terapia de exercício supervisionado em pacientes com claudicação intermitente. *Rev. de cirurgia vascular.* 2015; 62(3): 681-688.
19. Gardner AW, Parker DE, Montgomery PS, Blevins SM. Diabetic women are poor responders to exercise rehabilitation in the treatment of claudication. *Journal of vascular surgery.* 2014; 59(4): 1036–1043.
20. Gardner AW, Montgomery PS, Wang M. Diferenças clinicamente importantes mínimas em esteira, caminhada de 6 minutos e resultados baseados no paciente após exercício supervisionado e domiciliar na doença arterial periférica. *Medicina Vascular.* 2018; 23(4): 349-357.
21. Novaković M, Krevel B, Rajković U, Cuderman TV, Trontelj KJ, Fras Z, et al. Dor moderada versus exercício sem dor, capacidade de caminhada e saúde cardiovascular em pacientes com doença arterial periférica. *Rev de cirurgia vascular.* 2019; 70(1): 148-156.
22. McDermott, MM, Spring B, Tian L, Treat Jacobson D, Ferrucci L, LloydJones D, Zhao L, Polonsky T, Kibbe MR, Bazzano L, Guralnik JM, Forman DE, Rego A, Zhang D, Domanchuk K, Leeuwenburgh C, Sufit R, Smith B, Manini T, Criqui MH, Rejeski WJ. Effect

of Low-Intensity vs High-Intensity Home-Based Walking Exercise on Walk Distance in Patients With Peripheral Artery Disease: The LITE Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2021; 325(13): 1266-1276.

23. Slysz JT, Tian L, Zhao L, Zhang D, McDermott MM. Efeitos da terapia de exercício supervisionado sobre a pressão arterial e frequência cardíaca durante o exercício e associações com a melhora do desempenho na caminhada na doença arterial periférica: Resultados de um ensaio clínico randomizado. *Rev de Cir Vascular*. 2021; 74(5): 1589-1600.

24. McDermott, MM, Tian L, Criqui MH, Ferrucci L, Greenland P, Guralnik JM, et al. Perceived Versus Objective Change in Walking Ability in Peripheral Artery Disease: Results from 3 Randomized Clinical Trials of Exercise Therapy. *Journal of the American Heart Association*. 2021; 10(12): e017609.

25. Hammond MM, Tian L, Zhao L, Zhang D, McDermott MM. Attendance at Supervised Exercise Sessions and Walking Outcomes in Peripheral Artery Disease: Results From 2 Randomized Clinical Trials. *Journal of the American Heart Association*. 2022; 11(24): e026136.

26. Englund EK, Langham MC, Wehrli FW, Fanning MJ, Khan Z, Schmitz KH. Impact of supervised exercise on skeletal muscle blood flow and vascular function measured with MRI in patients with peripheral artery disease. *American journal of physiology. Heart and circulatory physiology*. 2022; 323(3): H388–H396.

27. Bearne LM, Volkmer B, Peacock J, Sekhon M, Fisher G, Galea Holmes MN. MOSAIC Trial Collaboration. Effect of a Home-Based, Walking Exercise Behavior Change Intervention vs Usual Care on Walking in Adults With Peripheral Artery Disease: The MOSAIC Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2022; 327(14):1344–1355.

28. Hammond MM, Spring B, Rejeski WJ, Sufit R, Criqui MH, Tian L. Effects of Walking Exercise at a Pace With Versus Without Ischemic Leg Symptoms on Functional Performance Measures in People With Lower Extremity Peripheral Artery Disease: The LITE Randomized Clinical Trial. *Journal of the American Heart Association*. 2022; 11(15): e025063.

29. Carvalho TD, Milani M, Ferraz AS, Silveira ADD, Herdy AH, Hossri CA, Serra SM. Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 2020;(114): 943-987.