

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DO TRAIRI  
GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**MARALICE EUGÊNIA ROCHA NUNES SILVA**

**Análise funcional em pacientes com doença arterial obstrutiva  
periférica**

**SANTA CRUZ – RN  
2016**

**MARALICE EUGÊNIA ROCHA NUNES SILVA**

**Análise funcional em pacientes com doença arterial obstrutiva periférica**

Artigo científico apresentado a Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Pegado de Abreu Freitas.

**SANTA CRUZ – RN  
2016**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN  
Sistema de Bibliotecas - SISBI

Catálogo de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi - FACISA

Silva, Maralice Eugênia Rocha Nunes.

Análise Funcional em pacientes com doença arterial obstrutiva periférica / Maralice Eugênia Rocha Nunes Silva. - Santa Cruz, 2016.

29f.: il.

Artigo Científico (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi.

Orientador: Rodrigo Pegado de Abreu Freitas.

1. Doença arterial obstrutiva periférica. 2. Idosos. 3. Aptidão física. I. Freitas, Rodrigo Pegado de Abreu. II. Título.

RN/UF/FACISA

CDU 616.379-008.84

**MARALICE EUGÊNIA ROCHA NUNES SILVA**

**Análise funcional em pacientes com Doença Arterial Obstrutiva Periférica**

Artigo científico apresentado a Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovado em: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_. Nota: \_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Rodrigo Pegado de Abreu Freitas – Orientador  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

\_\_\_\_\_. Nota: \_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Lucien Peroni Gualdi – Membro da banca  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

\_\_\_\_\_. Nota: \_\_\_\_\_  
Prof. Helder Viana Pinheiro – Membro da banca  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, por ter me guiado por todo este caminho e me dado forças quando me faltou. A cada novo passo, a cada novo caminho meu agradecimento.

A minha família pelo apoio e pelo sonho compartilhado, minha gratidão.

A minha avó, Francisca Eugênia, por nunca perder a esperança em mim, e por ter sido minha primeira professora, me ensinado as primeiras palavras.

A minha mãe Maria Betânia, que foi meu alicerce durante todos esses cinco anos, a razão da minha vida e de todo o sucesso, meu amor eterno, muito obrigado.

Ao meu amigo, companheiro e namorado Pedro Lucas, por toda a paciência, compreensão e apoio. Por fazer esse percurso mais ameno.

Ao meu orientador e mestre Rodrigo Pegado de Abreu Freitas, pela confiança e honra de me aceitar como sua orientanda, por ter me auxiliado da forma mais gentil e construtiva tendo enriquecido ainda mais meu conhecimento e me guiado durante o decorrer deste trabalho.

A Luciana Cunha, pela amizade e companheirismo. Por ao longo destes cinco anos ter dividido comigo não apenas os sorrisos mais também as aflições, meu grato afeto.

Aos mestres que ao longo deste caminho me incentivaram e foram exemplo para minha vida acadêmica e profissional.

Grata a todos vocês,

“Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo para todo propósito debaixo  
do céu.”

**(Eclesiastes 3:1)**

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Características dos pacientes do estudo .....	27
----------	---	----

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Descrição do nível sensitivo com estesiometria em gramas de regiões do pé .....	28
Figura 2	Dados da atividade eletromiográfica dos pacientes com DAOP .....	28
Figura 3	Dados da atividade eletromiográfica dos pacientes com DAOP.....	29
Figura 4	Teste de aptidão física do idoso .....	29



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>23</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>24</b>

Análise funcional em pacientes com Doença Arterial Obstrutiva Periférica

Functional analysis in patients with Peripheral Obstructive Artery Disease

Doença Arterial Obstrutiva Periférica e funcionalidade

Maralice Eugênia Rocha Nunes Silva<sup>1</sup>, Rodrigo Pegado de Abreu Freitas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Estudante do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairí, UFRN, Santa Cruz. Brasil.

<sup>2</sup>. Doutor em Psicobiologia, Professor do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairí, UFRN, Santa Cruz. Brasil.

Autor para correspondência:

Maralice Eugênia Rocha Nunes Silva/ Rua Vicente Rogério Filho, 106, Bairro Dom Elizeu/59.650-000, Assú-RN/(84) 9-9613-7122 (Brasil)/[maralice.eugenia@gmail.com](mailto:maralice.eugenia@gmail.com)

MERNS é estudante de fisioterapia na Universidade Federal do Rio grande do Norte (UFRN)

RPAF é doutor em psicobiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

O estudo foi realizado na cidade de Santa Cruz, RN. Brasil.

## RESUMO

**Introdução:** A Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP) é uma doença aterosclerótica que acomete principalmente a população idosa ocasionando disfunção endotelial e hemodinâmica nos vasos periféricos. Tal disfunção provoca alterações físicas que levam a uma diminuição da funcionalidade. **Objetivo:** O presente estudo tem como objetivo avaliar a presença de distúrbio sensorial, força muscular e funcionalidade de idosos com DAOP no município de Santa Cruz-RN. **Método:** Este trabalho é um estudo exploratório, descritivo transversal. Para a avaliação da funcionalidade foi realizado o Teste de Aptidão Física do Idoso, eletromiografia de superfície nos músculos tibial anterior e gastrocnêmio medial. Para a avaliação da sensibilidade periférica, foi utilizado o teste de monofilamentos. **Resultados:** Através do teste de monofilamento os pacientes com DAOP apresentaram maior sensibilidade na região do 1º metatarso e no hálux de ambos nos membros inferiores e sensibilidade diminuída na região do calcanhar. Não houve diferença significativa para a contração voluntária máxima e tônus do gastrocnêmio e do tibial anterior entre os grupos DAOP e controle. Através do teste de *Spearman* foi encontrada uma correlação positiva forte ( $p=0,024$ ;  $r=0,83$ ) entre o teste levantar e caminhar 2,5 metros e o músculo gastrocnêmio do grupo DAOP. **Conclusão:** Através de dados preliminares, observamos a presença de déficit sensitivo, força muscular, agilidade e equilíbrio dinâmico nos pacientes com DAOP. Sugere-se que com o aumento do número amostral, apareçam diferenças na atividade eletromiográfica entre os grupos DAOP e controle.

**Palavras-Chave:** Doença arterial obstrutiva periférica; idosos; aptidão física.

## Functional analysis in patients with Peripheral Obstructive Artery Disease

### Abstract

**Introduction:** Peripheral Artery Disease (PAD) is an atherosclerotic disease that mainly affects the elderly population, causing endothelial and hemodynamic dysfunction in the peripheral vessels. Such dysfunction causes physical changes that lead to a decrease in functionality. **Objective:** The present study aims to evaluate the presence of sensory disturbance, muscular strength and functionality in elderly with PAD in the city of Santa Cruz-RN. **Method:** This work is an exploratory, descriptive cross-sectional study. The evaluation of the functionality, Functional Fitness electromyography of anterior tibial and medial gastrocnemius were performed. For the evaluation of peripheral sensitivity, the monofilament test was used. **Results:** Through the monofilament test, patients with PAD presented greater sensitivity in 1st metatarsal region and in hallux of both lower limbs and decreased sensitivity in the heel region. There was no significant difference for the maximal voluntary contraction and tonus of the gastrocnemius and tibialis anterior between the PAD and control group. Spearman test showed a strong positive correlation ( $p = 0.024$ ;  $r = 0.83$ ) between the 2.5-meter walk-up test and the gastrocnemius muscle of the PAD group. **Conclusion:** Through preliminary data, it was observed the presence of sensory deficit, muscular strength, agility and dynamic balance in patients with PAD. It is suggested that with the increase in the sample number, differences in electromyographic activity appear between the PAD group and control group.

**Keywords:** Peripheral arterial disease. elderly. physical fitness.

## 1. INTRODUÇÃO

A doença arterial obstrutiva periférica (DAOP) se apresenta como sendo as alterações dos vasos distais à bifurcação da aorta, decorrentes de lesões obstrutivas ateroscleróticas que dificulta ou impede o fluxo sanguíneo arterial, e conseqüentemente reduz o aporte de oxigênio aos tecidos distais<sup>1</sup>. Um dos sinais clínicos mais frequentes relatados pelos indivíduos com esta doença é a claudicação intermitente (CI), que é caracterizada por sintomas que surgem durante as atividades de vida diárias ou durante a prática de atividade física e só cessam quando se retorna ao estado de repouso. Dentre os demais sintomas associados a CI estão: dor, cãibra, e formigamento nos membros inferiores.

A doença aterosclerótica severa está associada à elevada morbidade e mortalidade<sup>2</sup> possuindo uma incidência de 20% na população com mais de 70 anos e de 1,5 e 3 a 6% na população com menos de 60 anos<sup>3</sup>. Norgren *et al.*, (2007) afirmam que no decorrer de um período de 5 anos, 5 a 10% desta população desenvolve eventos cardiovasculares não fatais, 30% vão a óbito, e de 55 a 60% sobrevivem, destes, 25% pioram os sinais da claudicação, 5 a 10% tem necessidade de procedimento cirúrgico para restauração vascular, e 2 a 5% passam por algum tipo de amputação maior.

Associado a isto o índice tornozelo braquial (ITB), é considerado um marcador de DAOP assintomática, pois fornece informações importantes sobre aterosclerose subclínica, além de constituir um importante preditor de risco para morbidade e mortalidade coronariana e vascular cerebral, já que metade dos indivíduos com DAOP apresentam sintomas destas doenças<sup>4,5</sup>.

Recomenda-se que o primeiro tratamento adotado a um indivíduo com CI, seja a prática de exercícios físicos. A utilização de exercícios, em especial o aeróbico, tem sido uma proposta de tratamento para pacientes portadores de CI<sup>6</sup>. Diversos estudos apresentam efeitos positivos da prática de exercício físico em pacientes com DAOP, descrevendo melhora na

qualidade de vida e prognóstico da doença, na redução dos níveis de estresse, aumento do fluxo sanguíneo, maior desempenho durante a caminhada e maior limiar de dor, favorecendo melhora na capacidade funcional, e conseqüentemente na realização de atividades de vida diária e ocupacionais destes indivíduos<sup>7-9</sup>.

Segundo Rüger *et al.*, (2008) Pacientes com DAOP frequentemente também apresentam neuropatia e microangiopatia que interferem na capacidade individual discriminatória proprioceptiva. Esse distúrbio sensorio motor leva o paciente a permitir posturas inadequadas por períodos de tempo elevado, frequente sensação álgica nos membros inferiores, fadiga precoce, câimbras e parestesia. A falta de uma avaliação que permita a terapeuta observar tais déficits funcionais leva a um quadro mais reservado da doença com o aparecimento de úlceras nos membros inferiores, muitas vezes levando a amputação. Esse quadro deixa o paciente com baixa funcionalidade ou incapacidade de acordo com o grau da obstrução arterial periférica ou do nível de amputação em casos mais graves<sup>10</sup>.

A observação precoce da presença da disfunção física promoverá melhor prognóstico e inclusão desse indivíduo na cadeia produtiva e inserção em seu meio social<sup>11</sup>. O enorme impacto da deficiência na funcionalidade na idade produtiva atesta a importância de reduzir a prevalência desta deficiência em pessoas que já vivem com condições de baixo acesso aos serviços de saúde<sup>11</sup>.

Diante das disfunções neuropáticas e da microangiopatia apresentada por pacientes com DAOP, objetivamos identificar quais são as disfunções físicas apresentadas por esses pacientes através da avaliação da sensibilidade periférica, funcionalidade e força muscular em idosos com doença arterial obstrutiva periférica e se essas disfunções interferem ou não na funcionalidade dos pacientes.

## 2. METODOLOGIA

Participaram do estudo indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 60 a 80 anos, residentes no município de Santa Cruz, Rio Grande do Norte. O trabalho se caracteriza como sendo um estudo exploratório, descritivo transversal. Para a coleta de dados da eletromiografia. Foram recrutados 7 pacientes com DAOP e 6 pacientes para o grupo controle, sem a presença de DAOP que frequentam a rede de assistência básica de saúde do município. Para esses dois grupos foram realizadas as análises de eletromiografia. Para os testes físicos e sensoriais o estudo se caracteriza como sendo analítico transversal composto por 7 pacientes com DAOP.

Os participantes do estudo foram escolhidos sob a forma de convite formal mediante o enquadramento nos critérios de inclusão e assinaram o Termo de consentimento Livre e Esclarecido. O projeto foi previamente aprovado pelo CEP-FACISA sub número: 730.862. Mediante avaliação pelo ITB, os indivíduos foram divididos em dois grupos: Grupo DAOP (G-DAOP) e Grupo Controle (GC).

Como critério de inclusão no G-DAOP citamos: (a) idade entre 60 e 80 anos; (b) ter prévia avaliação médica com liberação para a realização de exercício de baixa intensidade, necessários para o teste da caminhada de 6 minutos; (c) ITB igual ou menor a 0,9. Como critérios de exclusão do projeto destacamos: (a) presença de dificuldades físicas e/ou orgânicas, caso estas comprometam a aplicação dos questionários e limitem os testes; (b) valores de ITB superiores a 1,3; (c) histórico de AVE.

Foi aplicado o *doppler* vascular para cálculo do Índice de Tornozelo Braço (ITB), eletromiografia dos músculos gastrocnêmico medial e tibial anterior, teste de sensibilidade plantar e as capacidades funcionais através do teste de aptidão física para idosos – TAFI (sentar e levantar; marcha estacionária; flexão de cotovelo; sentar e alcançar os pés; alcançar as costas; TUG).

## 2.1. PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

### Índice Tornozelo-Braço

O rastreamento da DAOP foi realizado por meio do índice tornozelo braço, verificado com o paciente em repouso de no mínimo 5 minutos e posição supina, utilizando *doppler* vascular portátil da marca *MEDPEJ*<sup>®</sup> DV-2001 e esfigmomanômetro da marca *Premium*<sup>®</sup>.

Valores de ITB  $\leq 0,90$  em um ou em ambos os membros inferiores, foram considerados diagnósticos de DAOP. Ausência de DAOP foi definida como níveis de ITB de 0,91 a 1,30, na ausência de revascularização arterial de membros inferiores. Valores de ITB  $> 1,30$  foram excluídos da análise, pois não definem o diagnóstico de DAOP<sup>4</sup>.

### Eletromiografia de superfície

Os indivíduos foram submetidos a um exame eletromiográfico (EMG System do Brasil Ltda, modelo BTD) nos músculos gastrocnêmico medial e tibial anterior do membro inferior dominante.

Foram obedecidos os seguintes critérios para a aplicação da técnica, segundo método adotado pelo SENIAM: (1) Definição do lado dominante da voluntária, utilizando-se da estratégia de equilíbrio do passo, onde a mesma foi solicitada por três vezes seguidas para oscilar anteriormente com os membros superiores unidos ao tronco e os membros inferiores juntos, partindo se da postura bípede. O lado que a mesma utilizasse para dar o passo para recuperar o equilíbrio, foi definido como o lado dominante. Para captação dos sinais eletromiográficos foi utilizado um eletromiógrafo de superfície de oito canais/12 bits de resolução (EMG System Brasil Ltda.) com banda de frequência entre 20 e 500hz. (2)

Os critérios de colocação dos eletrodos seguiram o protocolo SENIAM (União Européia de Eletromiografia) para gastrocnêmio medial e tibial anterior. (3) Foi explicado ao voluntário sobre a realização da contração isométrica voluntária máxima (CIVM) para os dois músculos, que se realizou por 5 segundos, em 3 vezes seguidas, com intervalos de 1 minuto,



começando pelo gastrocnêmio medial e seguido pelo tibial anterior. Após as três medidas, foi feita a média das mesmas e esta utilizada para análise. (4) O exame eletromiográfico foi realizado com ajuste para coleta de 5 segundos em cada músculo para a CIVM e de 10 seg para o tônus muscular basal. Foi observado se houve a presença de ruídos ou interferências nas frequências de 60 Hz e suas harmônicas (120 Hz, 180 Hz, ...). (5) A janela selecionada para determinação da medida de ativação eletromiográfica em raiz quadrada da média (RMS, *root mean square*) foi fixada em 5 segundos, sendo extraídos o primeiro segundo inicial e o último segundo final.

#### Sensibilidade periférica

Para o teste de percepção da sensibilidade foi utilizado um monofilamento de 10g<sup>12</sup>. Com os olhos vendados o monofilamento foi aplicado perpendicular à superfície da pele do primeiro, terceiro e quinto pododáctilos e primeiro, terceiro e quinto metatarso, de ambos os MMII, aplicando apenas uma força suficiente para encurvar o monofilamento, totalizando um tempo máximo de 2 segundos de contato com a superfície testada. O procedimento foi realizado duas vezes no mesmo local, alternando com uma simulação do teste, onde o monofilamento não é aplicado, sendo assim, o participante foi questionado três vezes em cada local testado. A percepção da sensibilidade foi considerada presente se o paciente responder corretamente duas das três aplicações. Em casos de duas a três respostas incorretas a sensação foi considerada ausente<sup>13</sup>.

#### Teste De Aptidão Física Para Idoso

Utilizou-se o protocolo proposto por Rikli e Jones (1999), chamado de Teste de Aptidão Física para Idosos (TAFI)<sup>14</sup>.

Teste de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos: tem como objetivo medir a força dos membros inferiores. O escore correspondeu ao número de vezes que a pessoa conseguiu realizar o movimento completo em 30 segundos.

Teste de marcha estacionária de dois minutos: tem como objetivo medir a resistência aeróbia. O escore correspondeu ao número de passos realizados em dois minutos.

Teste de flexão de cotovelo em 30 segundos: tem como objetivo medir a força dos membros superiores. O escore correspondeu ao número de flexões realizadas pelo avaliado em 30 segundos.

Teste de sentar e alcançar os pés: tem como objetivo avaliar a flexibilidade dos membros inferiores (principalmente dos músculos posteriores da coxa). Foi registrado escore negativo se os dedos médios não atingiram os artelhos e escores positivos se os dedos médios ultrapassaram os artelhos.

Teste de alcançar as costas: Tem como objetivo avaliar a flexibilidade dos membros superiores. Foram computados escores negativos quando houve distância entre os dedos médios e escores positivos quando os dedos médios se sobrepuserem. Registrou-se o melhor resultado.

Teste de levantar e caminhar em 2,5m: tem como objetivo avaliar a agilidade e o equilíbrio dinâmico. Esse teste é semelhante ao *Timed Up and Go* (TUG), é um teste de confiabilidade reconhecida pela literatura, desenvolvido na tentativa de quantificar o desempenho da mobilidade através da velocidade, do idoso, ao realizar a tarefa. É utilizado para examinar a mobilidade funcional em idosos debilitados. Se o paciente levar até 20 segundos para completar a tarefa, será considerado independente em suas atividades básicas do cotidiano, se a tarefa for realizada num tempo maior que 20 segundos possuirá risco aumentado de quedas e de dependência funcional<sup>15</sup>.

Para realização do teste o paciente estava com os pés calçados, iniciando com as costas apoiadas em uma cadeira sem braços, onde foi instruindo a se levantar, através do comando verbal “começar”, andar um percurso de 2,5 metros até um ponto pré-determinado marcado no chão, regressar e sentar-se apoiando as costas na mesma cadeira, exatamente como estava

no início do teste. O teste foi demonstrado previamente pelo examinador e o paciente foi orientado a não conversar durante a avaliação e realiza-lo o mais rápido que conseguir.

#### Análise Estatística

As análises estatísticas foram realizadas com os programa *GraphPad Prism 5* (*GraphPad Software Inc.*, 2009). O primeiro passo da estatística foi testar a normalidade da amostra com o teste de *Shapiro-Wilk*. Para avaliações intergrupo foi utilizado o teste de *Mann Whitney*. Com isso os dados foram descritos em mediana e percentis 25% e 75%. Para testar a correlação entre variáveis foi utilizado o teste de *Spearman*, Considerou-se um valor de  $p < 0,05$  como resultado estatisticamente significativo.

### 3. RESULTADOS

Os pacientes com DAOP apresentaram média de idade de 68,14 ( $\pm 1,77$ ) anos sendo alguns com algumas patologias associadas como diabetes e hipertensão. Muitos apresentaram pele ressecada, hiperpigmentação, dor, edema, ausência de pelos e calosidades (Tabela 1).

Através do teste de monofilamento, observado na figura 1, os pacientes com DAOP apresentaram maior sensibilidade na região do 1º metatarso e no hálux de ambos os membros inferiores (MMII) e sensibilidade diminuída na região do calcanhar de ambos os MMII.

Através de estatística não paramétrica, não houve diferença significativa para a contração voluntária máxima do gastrocnêmio e do tibial anterior entre os grupos DAOP e controle (Figura 2), bem como para o tônus (Figura 3). Através do teste de *Spearman* foi encontrada uma correlação positiva forte ( $p=0,024$ ;  $r_s=0,83$ ) entre o teste levantar e caminhar 2,5 metros e o tônus muscular do gastrocnêmio no grupo DAOP.

Para todos os testes de aptidão física do idoso o grupo DAOP apresentou valores abaixo dos padrões de normalidade encontrados por Rikli e Jones (1999). Apresentando, portanto, déficits de força muscular de membros inferiores e superiores, déficit de flexibilidade de membros superiores e inferiores, de equilíbrio dinâmico e de capacidade aeróbica submáxima (Figura 4).

#### 4. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar a presença de distúrbio sensorial, força muscular e funcionalidade de idosos com DAOP. Foi observado a presença de déficit sensitivo, força muscular, elasticidade, agilidade e equilíbrio dinâmico nos pacientes com DAOP. Não foi observada diferença no padrão eletromiográfico quando comparado com um grupo sem a patologia, talvez devido ao número amostral pequeno.

Avaliar a funcionalidade destes pacientes amplia o diagnóstico e prognóstico possíveis, podendo assim intervir de forma objetiva e obter resultados significativos nos tratamentos que proporcionem aos mesmos uma melhor qualidade de vida e funcionalidade<sup>11</sup>. A literatura descreve que a DAOP acomete um maior número de idosos, sendo, portanto, foco do estudo<sup>2,3</sup>. Foi apresentando nesse trabalho, idosos com idade entre 60 e 80 anos, com maior prevalência entre as mulheres.

Entre os fatores de risco para os pacientes com DAOP pode-se observa no presente estudo que toda a população avaliada apresentou hipertensão (100%), tabagismo (28,57%), e diabetes (14,29%) e o mesmo percentual era insulino dependente. Observando-se a importância das modificações dos fatores de risco para uma melhor desenvoltura do tratamento, assim como melhor processo saúde-doença do paciente, Durazzo et al., (2005) e Yoshida et al., (2008) afirmam que uma das modalidades de tratamento preconizadas, são as modificações dos fatores de risco e do estilo de vida destes pacientes<sup>16,17</sup>. Skelly e Cifu (2016) mostram em seu estudo que as estratégias de tratamento para a DAOP variam de modificação de estilo de vida quanto ao controle do diabetes, exercício físico e cessação do tabagismo<sup>18</sup>.

Barochiner *et al.*, 2014 descreve que a condição clínica do paciente com DAOP e os fatores de risco estão associados com comprometimento funcional, deterioração da qualidade de vida, aumento do risco de eventos cardiovasculares isquêmicos e aumento do risco de mortalidade total e cardiovascular<sup>19</sup>.

Ferenz et al., (2013) afirma que a percepção de cada monofilamento é associada a um nível funcional<sup>20</sup>. Sensibilidade normal do pé (monofilamentos de 0,05g e 0,02g), diminuição da sensibilidade protetora do pé (2,0g), perda de sensibilidade protetora do pé vulnerável a lesão (monofilamento de 4,0g), perda de sensibilidade protetora do pé, podendo sentir pressão profunda (monofilamento 10,0g), sensação de pressão profunda presente (monofilamento de 300,0g), perda da sensação de pressão profunda (não sentiu com nenhum). Corroborando assim com os achados encontrados nesse estudo, onde os pacientes apresentaram a sensibilidade do pé alterada, demonstrando sensibilidade a partir do monofilamento 2,0 kg no calcânhar, médio pé e metatarso. Sendo assim os pacientes com DAOP apresentaram perdas na sensibilidade protetora, sendo possivelmente fator de risco para lesões por pressão<sup>1</sup>.

Gerdle et al., em 1986 apresentaram um dos primeiros estudos com eletromiografia e DAOP<sup>21</sup>. Os autores ao avaliarem o tríceps sural quanto ao pico de torque e qualidade de contração, observaram que os sinais de EMG foram idênticos nas cabeças do tríceps sural indicando níveis semelhantes de ativação. Porém após 40 contrações, a maioria dos pacientes já havia desistido e o restante apresentou declínios significativamente maiores no pico de torque e na qualidade da contração muscular, sugerindo que a fadiga é alcançada com maior rapidez no grupo DAOP, com isso influenciando a qualidade de contração muscular.

Em indivíduos com DAOP, a caminhada regular em um programa de exercícios supervisionados é eficaz na melhora dos sintomas e aumento da velocidade, distância e duração da caminhada<sup>22</sup>. Uma meta-análise de 1.200 indivíduos com dor nas pernas estável constatou que o tempo máximo de caminhada foi significativamente melhorado Exercício, com uma melhoria global de 50% -200% na capacidade de andar<sup>23</sup>. Após a observação dos fatores de risco e dos déficits funcionais encontrados, torna-se importante à implementação para esses pacientes da prática do exercício supervisionado.

A avaliação precoce dos pacientes com DAOP serve como guia para a manutenção da funcionalidade e para a prevenção de agravos que contribuam para a dependência funcional, patologias associadas e diminuição da qualidade de vida dessa população. A DAOP é uma doença comum que possui especificidades entre os sexos e espera-se que aumente nos próximos anos. Políticas de saúde voltadas para a prevenção e agravo dessa patologia são necessários para manter o usuário funcional, com boa qualidade de vida e apto às atividades laborais.

Durante a coleta de dados os pacientes não se comprometeram com a assiduidade para que o número de pacientes fosse significativo para o estudo. Além do fato da falta de materiais como, os eletrodos para a coleta da eletromiografia. Diante destes fatos o estudo tornou-se limitado.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos dados coletados, observamos a presença de déficit sensitivo, força muscular, elasticidade, agilidade e equilíbrio dinâmico nos pacientes com DAOP. Sugere-se que com o aumento do número amostral, apareçam diferenças na atividade eletromiográfica entre os grupos DAOP e controle.



## REFERÊNCIAS

1. Conte MS, Pomposelli FB, Clair DG, Geraghty PJ, McKinsey JF, Mills JL, et al. Society for Vascular Surgery practice guidelines for atherosclerotic occlusive disease of the lower extremities: Management of asymptomatic disease and claudication. *J Vasc Surg. Society for Vascular Surgery*; 2015;61(3):2S–41S.
2. Chi Y-W, Jaff MR. Optimal risk factor modification and medical management of the patient with peripheral arterial disease. *Soc Cardiovasc Angiogr Interv.* 2008;71(4):475–89.
3. Creager MA. Medical management of peripheral arterial disease. *Cardiol Rev.* 2001;9(4):238–45.
4. Da Cunha-Filho IT, Pereira DAG, De Carvalho AMB, Garcia JP, Mortimer LM, Burni IC. Correlação entre o índice tornozelo-braço antes e após teste de deslocamento bidirecional progressivo. *J Vasc Bras.* 2007;6(4):332–8.
5. Abul-khoudoud O. Diagnosis and risk assessment of lower extremity. *J Endovasc Ther.* 2006;13(Suppl II):2006.
6. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Al E. Inter-Society Consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). *Int Angiol.* 2007;45(1):1–63.
7. Askew CD, Green S, Walker PJ, Kerr GK, Green AA, Williams AD, et al. Skeletal muscle phenotype is associated with exercise tolerance in patients with peripheral arterial disease. *J Vasc Surg.* 2005;41(5):802–7.
8. Roberts AJ, Roberts EB, Sykes K, De Cossart L, Edwards P, Cotterrell D. Physiological and Functional Impact of an Unsupervised but Supported Exercise Programme for Claudicants. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;36(3):319–24.

9. Sudbrack AC, Sarmiento-leite R. Efetividade do Exercício na Claudicação. *Rev Bras Cardiol Invas.* 2007;15(3):261–6.
10. Rürger LJ, Irnich D, Abahji TN, Crispin A, Hoffmann U, Lang PM. Characteristics of chronic ischemic pain in patients with peripheral arterial disease. *Pain.* 2008;139(1):201–8.
11. Schiattarella GG, Perrino C, Magliulo F, Carbone A, Bruno AG, De Paulis M, et al. Physical activity in the prevention of peripheral artery disease in the elderly. *Front Physiol.* 2014;5:1–6.
12. Lehman L, Orsini M, Nicholl A. No Title. *J Hand Ther.* 1993;6(4):290–7.
13. Pedrosa HC. Consenso Internacional sobre Pé Diabético. *International Consensus on the Diabetic.* 2001. 1-126 p.
14. Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of criterion-referenced clinically relevant fitness standards for maintaining physical independence in later years. *J Aging Phys Act.* 1999;7(2):129–61.
15. Shumway-cook A, Brauer S, Woollacott SB and M. Research Report Predicting the Probability for Falls in Community-Dwelling Older Adults Using the Timed Up & Go Test. *PHYS THER.* 2000;80:896–903.
16. De Souza Durazzo AE, Sitrangulo Jr CJ, Presti C, Da Silva ES, De Luccia N. Doença arterial obstrutiva periférica: Que atenção temos dispensado à abordagem clínica dos pacientes? *J Vasc Bras.* 2005;4(3):255–64.
17. Yoshida R de A, Matida CK, Sobreira ML, Gianini M, Moura R, Almeida Rollo H, et al. Estudo comparativo da evolução e sobrevida de pacientes com claudicação

- intermitente, com ou sem limitação para exercícios, acompanhados em ambulatório específico. *J Vasc Bras.* 2008;7(2):112–22.
18. Skelly CL, Cifu AS. Screening, Evaluation, and Treatment of Peripheral Arterial Disease. *Clin Rev.* 2016;316(14):1486–7.
  19. Barochiner J, Aparicio LS, Waisman GD. Vascular Health and Risk Management Challenges associated with peripheral arterial disease in women. *Vasc Health Risk Manag.* 2014;10:115–28.
  20. Ferenz AM, Stuani D de LLI, Brandalise V. Características clínicas dos pés de idosos portadores de diabetes mellitus tipo II Fisi enectus. *FisiSenectus Unochapecó.* 2013;1(2):3–13.
  21. Gerdle B, Hedberg B, Angquist K, AR F-M. Isokinetic strength and endurance in peripheral arterial insufficiency with intermittent claudication. *Scand J Rehabil Med.* 1986;18(1):9–15.
  22. Tendera M, Aboyans V, Bartelink M-L, Baumgartner I, Clement D, Collet J-P, et al. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases. *Eur Heart J.* 2011;32(22):2851–906.
  23. Watson L, Ellis B, Gc L, Watson L, Ellis B, Leng GC. Exercise for intermittent claudication ( Review ) Exercise for intermittent claudication. he Cochrane database *Syst Rev.* 2008;4(2):CD000990.

Tabela 1. Características dos pacientes do estudo.

Parâmetros	DAOP	
	Sim	Não
Sexo (masculino/feminino)	28,57% / 71,43%	
Idade (M/DP)	68,14 ± 1,77	
Tabagismo	28,57%	71,43%
Diabético	14,29%	85,71%
Insulino dependente	14,29%	85,71%
Hipertenso	100%	0%
Fontaine (sintomas)	14,29%	85,71%
Alterações ungueais	0%	100%
Varizes	14,29%	85,71%
Pele ressecada	57,14%	42,86%
Hiperpigmentação	42,86%	57,14%
Cianose	0%	100%
Deformidades	0%	100%
Fissuras	0%	100%
Dor	42,86%	57,14%
Dermatites	0%	100%
Edema	28,57%	71,43%
Parestesia (formigamento)	0%	100%
Ausência de pelos	28,57%	71,43%
Calosidades	14,29%	85,71%
Gangrena	0%	100%

DAOP: doença arterial obstrutiva periférica. (M/DP): média e desvio padrão.

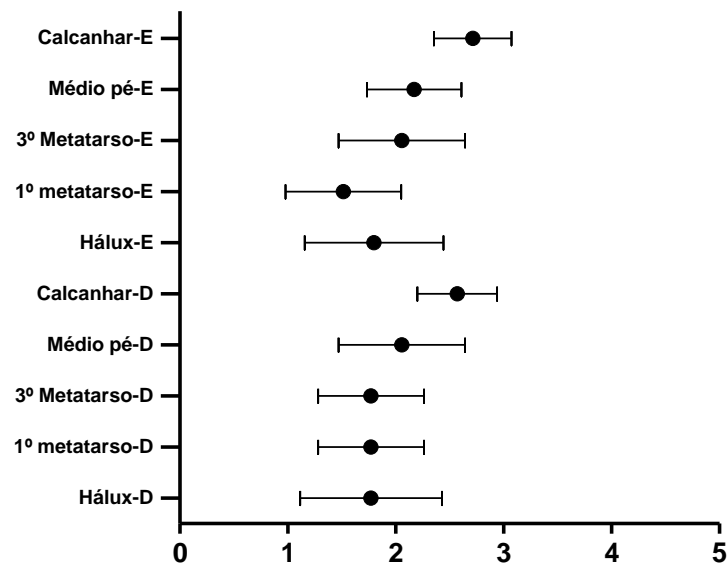


Figura 1. Descrição do nível sensível com estesiometria em gramas de regiões do pé. E: esquerdo; D: direito.

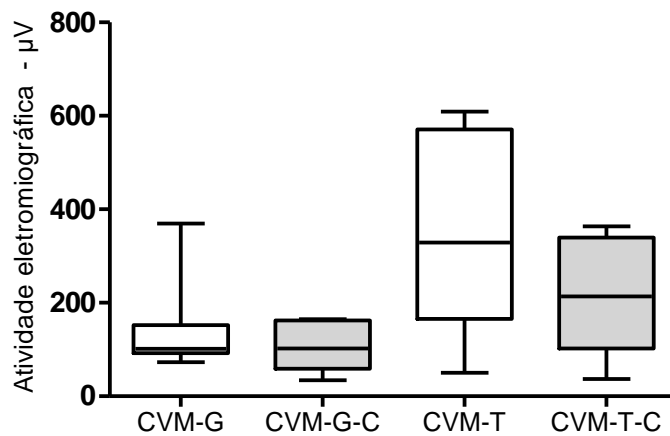


Figura 2. Dados da atividade eletromiográfica dos pacientes com DAOP. CVM-G: contração voluntária máxima do gastrocnêmio; CVM-G-C: contração voluntária máxima do gastrocnêmio do grupo controle; CVM-T: contração voluntária máxima do tibial anterior; CVM-T-C: contração voluntária máxima do tibial anterior do grupo controle.

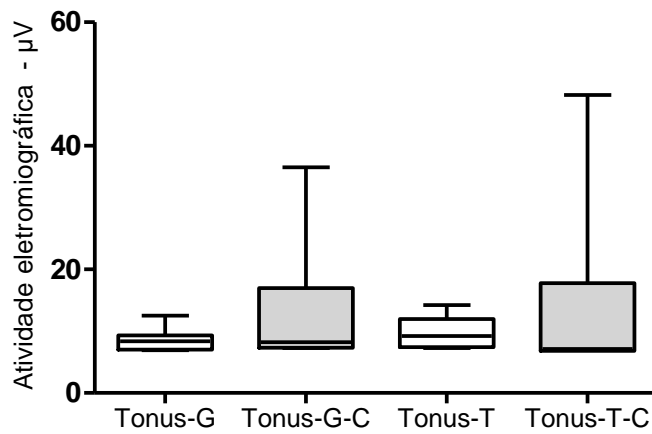


Figura 3. Dados da atividade eletromiográfica dos pacientes com DAOP. Tonus-G: tônus do gastrocnêmio; Tonus-G-C: Tônus do gastrocnêmio do grupo controle; Tonus-T: Tônus do tibial anterior; Tonus-T-C: Tônus do tibial anterior do grupo controle.

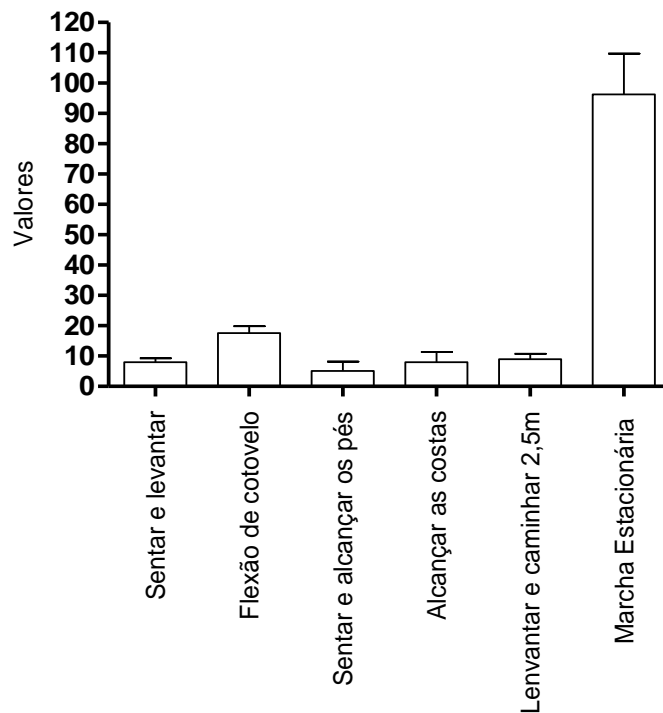


Figura 4. Teste de aptidão física do idoso.