
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ – UENP
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

PAOLLA DE OLIVEIRA SANCHES



**ESTUDO DA FORÇA MUSCULAR PERIFÉRICA
DE TABAGISTAS PELA DINAMOMETRIA
DIGITAL PORTÁTIL**

Jacarezinho
2022

ESTUDO DA FORÇA MUSCULAR PERIFÉRICA DE TABAGISTAS PELA DINAMOMETRIA DIGITAL PORTÁTIL

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano – PPGCMH/UENP, do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Norte do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

Orientador(a): Mahara-Daian Garcia Lemes Proença

PAOLLA DE OLIVEIRA SANCHES

**ESTUDO DA FORÇA MUSCULAR PERIFÉRICA DE
TABAGISTAS PELA DINAMOMETRIA DIGITAL PORTÁTIL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano – PPGCMH/UENP, do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Norte do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Mahara-Daian Garcia Lemes Proença
Universidade Estadual do Norte do Paraná

Prof. Dr. Ezequiel Moreira Gonçalves
Universidade Estadual do Norte do Paraná

Prof. Dr. Dionei Ramos
Universidade Estadual Paulista

Jacarezinho, 02 de Setembro de 2022.

Dedicatória

**Dedico este trabalho a Deus, autor e
consumador da fé,
e aos que acreditaram e apoiaram
grandemente a realização desse
sonho.**

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser o meu tudo, minha fortaleza, meu refúgio e meu abrigo. Por me proporcionar o dom da vida e me permitir viver intensamente cada momento. Obrigada por me proporcionar o convívio com pessoas especiais. Fico grata por me agraciar todos os dias com as suas bênçãos e por me fortalecer nos meus momentos de fraquezas e indecisões.

A minha orientadora Mahara Proença, por ser mais que uma excelente orientadora e mestre, mas também uma grande amiga. Obrigada por mostrar a função da pesquisa que é de produzir novos conhecimentos e por me ensinar a pensar criticamente. Fico grata por ter acreditado em mim, mesmo nas vezes em que nem eu mesma acreditava. Obrigada por me fazer querer ser cada dia melhor, como fisioterapeuta, uma futura professora, aluna e amiga. Obrigada por ser exemplo de sabedoria e humildade!

Aos docentes da Banca, Professora Dionei e Professor Ezequiel, pois fizeram parte do meu crescimento acadêmico e por serem dois professores incentivadores, obrigada pelo exemplo e também, por toda contribuição para o presente estudo.

Agradeço aos familiares, amigos e colegas que deixam a minha vida mais feliz e mesmo às vezes sem entender exatamente, contribuem muito para o meu crescimento pessoal, além de ser grata pela torcida e orações pelos meus planos e sonhos. Obrigada por vocês estarem tão presente na minha vida (karina, Jéssica, Ana Carolina, Mariele).

Por fim, gostaria de agradecer a todos os participantes que aceitaram colaborar para a coleta de dados.

OBRIGADA!

Epígrafe

“Nada substitui o trabalho árduo.”

Walt Disney

RESUMO

Introdução: A força muscular é um aspecto de muita importância para a saúde e para a aptidão física. Por isso, possui um importante papel no desempenho de variadas atividades de vida diária além de já ser reconhecida como o mais importante preditor de função. O fumo por sua vez, é o principal causador de doenças crônicas, como prejuízos pulmonares, cânceres, problemas cardíacos, metabólicos, imunológicos e musculoesqueléticos. Por sua vez, este último é um alvo em andamento de estudo de suma importância nesta população. **Objetivos:** avaliar objetivamente a força muscular periférica de tabagistas por meio da dinamometria digital portátil. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, composto por tabagistas (cigarro convencional), independente do sexo com idade acima de 18 anos. Os voluntários foram avaliados por anamnese (dados pessoais, gênero, idade), investigação do status tabagístico (histórico tabagístico, critérios clínicos de dependência física à nicotina), análise de monóxido de carbono (monoximetria); aspectos físicos-funcionais como função pulmonar (espirometria), funcionalidade (teste de caminhada de seis minutos – TC6'), força muscular periférica (dinamometria digital portátil). Para a análise estatística foi usado o software SPSS. Para verificar a normalidade dos dados, aplicado o teste de Shapiro-Wilk, sendo expressos em mediana (intervalo interquartil). Para comparar a mediana da %predito das duas fórmulas foi utilizado o teste de Wilcoxon, enquanto o teste qui-quadrado foi utilizado para comparar as proporções de pacientes classificados com presença (ou não) de fraqueza de acordo com as fórmulas. O teste Mann-Whitney foi utilizado para realizar a comparação das características dos pacientes classificados como tendo ou não fraqueza de QF de acordo com as duas fórmulas de predição. Para verificar os fatores correlatos com a força muscular periférica, tanto em valores absolutos quanto em porcentagem do predito, foram utilizados o coeficiente de correlação de Spearman. Para verificar o grau de concordância entre as fórmulas foi utilizado o coeficiente de Kappa (par a par). O nível de significância estatística adotado foi de $p < 0,05$. **Resultados:** Os tabagistas apresentaram uma ótima função pulmonar e excelente capacidade funcional. A proporção de pacientes que atingiu um valor inferior a 80% do predito na força de quadríceps pelas fórmulas de Neder et al. e Decramer et al. foi respectivamente 53% e 55%, sem diferença estatisticamente significativa. Contudo, a comparação do pico de força em porcentagem do predito mostrou que a fórmula de Neder et al. apresentou maiores valores quando comparada às fórmulas de Decramer et al. (68[17-100] %predito vs 57 [14-100]%predito; $p=0,000$). No que diz respeito da concordância entre as fórmulas, a fórmula de Neder et al. apresentou confiabilidade forte com a fórmula de Decramer et al. (Kappa = 0,93; $p < 0,001$; concordância 95,9%). **Conclusão:** foi possível categorizar a força periférica desses tabagistas, além de avaliar a concordância entre as duas fórmulas de predição de força muscular de QF. Entretanto não houve maiores associações com o status tabágico desses indivíduos. Adicionalmente a isso, o presente estudo conseguiu demonstrar 2 fórmulas de predição aplicáveis na população tabágica, as quais conseguiram sugerir valores de predição para essa população. Foi possível também fornecer um ponto de corte (<80% como fraqueza muscular e >80% ausência de fraqueza) para úteis para os tabagistas uma vez que tem uma amostra com n alto.

Palavras-chave: força muscular, avaliação, tabagista.

ABSTRACT

Introduction: Muscle strength is a very important aspect for health and physical fitness. Therefore, it plays an important role in the performance of various activities of daily living, in addition to being recognized as the most important predictor of function. Tobacco, in turn, is the main cause of chronic diseases, such as lung damage, cancers, heart, metabolic, immunological and musculoskeletal problems. In turn, the latter is an ongoing target of a study of paramount importance in this population. **Objectives:** objectively evaluate the peripheral muscle strength of smokers using portable digital dynamometry. **Methods:** This is a cross-sectional study, composed of smokers (conventional cigarettes), regardless of sex, aged over 18 years. Volunteers were evaluated by anamnesis (personal data, gender, age), investigation of smoking status (smoking history, clinical criteria of physical dependence on nicotine), carbon monoxide analysis (monoximetry); physical-functional aspects such as pulmonary function (spirometry), functionality (6-minute walk test – 6MWT), peripheral muscle strength (portable digital dynamometry). For statistical analysis, SPSS software was used. To verify the normality of the data, the Shapiro-Wilk test was applied, expressed as median (interquartile range). To compare the median of the %predicted of the two formulas, the Wilcoxon test was used, while the chi-square test was used to compare the proportions of patients classified with presence (or not) of weakness according to the formulas. The Mann-Whitney test was used to compare the characteristics of patients classified as having or not having QF weakness according to the two prediction formulas. To verify factors correlated with peripheral muscle strength, both in absolute values and in percentage of predicted, Spearman's correlation coefficient was used. To verify the degree of agreement between the formulas, the Kappa coefficient (pair by pair) was used. The level of statistical significance adopted was $p < 0.05$. **Results:** Smokers had excellent lung function and excellent functional capacity. The proportion of patients who achieved a value lower than 80% of the predicted quadriceps strength by the formulas by Neder et al. and Decramer et al. was 53% and 55%, respectively, with no statistically significant difference. However, the comparison of the peak force in percentage of the predicted showed that the formula of Neder et al. presented higher values when compared to the formulas of Decramer et al. (68[17-100] %predicted vs 57 [14-100]%predicted; $p=0.000$). Regarding the agreement between the formulas, the formula by Neder et al. showed strong reliability with the formula by Decramer et al. (Kappa = 0.93; $p < 0.001$; agreement 95.9%). **Conclusion:** it was possible to categorize the peripheral strength of these smokers, in addition to evaluating the agreement

between the two formulas for predicting muscle strength of QF. however, there were no major associations with the smoking status of these individuals.

Key words: muscle strength, assessment, smoker.

FIGURAS

Figura 1. *SKILL-TEC – Modelo SKDD-100*

Figura 2. *Exemplo de Avaliação de FMP na cadeira adaptada*

TABELAS

Tabela 1 – Características Gerais da Amostra.....	24
Tabela 2 – Associação entre a classificação de Força Muscular periférica com a carga tabágica	27

ABREVIACÕES

FMP – força muscular periférica

exCO – Monóxido de Carbono Exalado

DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

IMC – Índice de Massa Corporal

PPM – Partículas por Milhão

NAFVD – Nível de Atividade Física na Vida Diária

TC6' – Teste de Caminha de 6 minutos

DP – Distância percorrida

%predito DP – Porcentagem Prevista da Distância Percorrida

m – Metros

N - Niltons

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
1.1. Justificativa	02
2. OBJETIVOS	03
2.1. Objetivo Geral.....	03
2.2. Objetivos específicos.....	03
1.3. Hipóteses	03
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	05
3.1.O tabagismo	05
3.2. A força muscular periférica e a funcionalidade.....	07
3.3. O tabagismo e a força muscular periférica.....	08
3.4. Avaliação da força muscular periférica nos tabagistas.....	12
3.5. Equações de predição de força muscular periférica.....	13
4. MÉTODOS	16
4.1. Caracterização do estudo e procedimentos éticos.....	16
4.2. População e amostra.....	17
4.3. Protocolo de avaliação, instrumentos e técnicas de coleta de dados.....	17
4.3.1. Status do Tabagismo.....	18
4.3.2. Monóxido de carbono exalado.....	18
4.3.3. Função Pulmonar.....	19
4.3.4. Capacidade Funcional.....	19
4.3.5. Força muscular periférica.....	19
4.4. Análise dos dados.....	22
5. RESULTADOS	24
6. DISCUSSÃO	28
7. CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	33
APÊNDICES	39
ANEXOS	44

1. INTRODUÇÃO

O tabagismo é o principal fator de risco para o desenvolvimento de várias doenças crônicas, e principal causa de morte evitável, além de continuar sendo uma preocupação para a saúde pública mundial (DARABSEH et al., 2021). Sugere-se que a fumaça do cigarro interaja com todos os sistemas corporais favorecendo o aparecimento dos efeitos adversos, e consequentemente, aumenta-se o risco de mortalidade (MULLER et al., 2019; DARABSEH et al., 2021).

Dentre os impactos negativos do tabagismo sobre a saúde, temos um potencial efeito sobre o sistema respiratório, e é sugerido que as alterações sobre a função pulmonar, induzidas pelo uso do cigarro, são irreversíveis embora a cessação ainda seja a melhor alternativa para interromper o declínio pulmonar acelerado nos tabagistas. Além disso, temos efeitos adversos extrapulmonares, como sobre o sistema muscular, apesar de resultados ainda inconclusivos (AL-BASHAIREH et al., 2018; MULLER et al., 2019; DARABSEH et al., 2021).

Parte das consequências do cigarro sobre a função muscular decorre-se do impacto negativo do mesmo sob outros sistemas corporais. O fornecimento de oxigênio aos tecidos pode ser limitado principalmente aos músculos esqueléticos, mesmo quando os tabagistas ainda não apresentando uma doença pulmonar crônica, e isso pode gerar uma intolerância ao exercício devido a diminuição da resistência à fadiga pelos músculos (DEGENS et al., 2015; MULLER et al., 2019; FONSECA et al., 2019; DARABSEH et al., 2021).

Já foi previamente sugerido que a resistência à fadiga seria semelhante em não fumantes e nos indivíduos com doença pulmonar crônica, assim esta poderia ser reversível com a cessação tabágica (DEGENS et al., 2015; DARABSEH et al., 2021). Assim, formula-se a hipótese de que os tabagistas possam apresentar uma força muscular alterada, tornando a investigação da função muscular no tabagista importante, visto que conhecer as alterações seria benéfico para sustentar o incentivo à cessação tabágica, pois retirando a exposição aos agentes tóxicos sugeriria a reversibilidade da alteração de força.

A força muscular é um aspecto de muita importância para a saúde e para a aptidão física por ter papel relevante no desempenho das atividades de vida diária, além de já ser reconhecido como o preditor de função (RAMOS et al., 2019; AL-BASHAIREH et al., 2018). Entretanto, ainda são poucos os estudos que avaliam de forma objetiva a força muscular periférica na população tabagistas, consequentemente não temos um valor de referência considerado ideal para esta avaliação devido a variabilidade entre os instrumentos e os músculos estudados. Por

fim, a função muscular torna-se um importante alvo de investigação na avaliação fisioterapêutica de indivíduos tabagistas, tanto para o planejamento de tratamento quanto de prevenção de futuras complicações no aspecto físico-funcional.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar objetivamente a força muscular periférica de tabagistas por meio da dinamometria digital portátil.

2.2 Objetivos específicos

- Categorizar a força muscular periférica dos tabagistas, afim de traçar o perfil de força muscular periférica (<80% do predito; >80% do predito);
- Comparar os níveis de força de acordo com a categorização de FMP de acordo com duas fórmulas;
- Investigar os fatores correlatos da FMP (status de tabagismo, o gênero, a idade, e aspectos físico-funcionais - função pulmonar, capacidade funcional)).

2.3. Hipóteses

Seriam os tabagistas deste estudo mais “fracos” em relação a força muscular periférica de acordo com a avaliação pela dinamometria digital portátil? Espera-se que esses tabagistas sejam categorizados como baixa FMP e que essa redução tenha relação com o status tabágico desses indivíduos. Adicionalmente, há a hipótese de que a disfunção muscular periférica possa estar associada a baixa capacidade de resistência a fadiga e alterações em massa muscular provocadas pela toxicidade do cigarro. Essa redução em força muscular poderia interferir na funcionalidade, no nível de atividade física dos tabagistas, maiores limitações na função pulmonar e consequentemente um ciclo vicioso passível de modificação pelo incentivo a cessação tabágica.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A seguir será abordado o tabagismo como doença crônica integrando o ato de fumar, dados sobre esse problema de saúde pública e as consequências negativas relacionados a ele, principalmente sobre o aspecto de força muscular periférica integrada a funcionalidade dos tabagistas.

3.1. O tabagismo

O tabagismo é considerado um importante problema de saúde pública mundial e apesar de ser uma das principais causas de morte evitável no mundo, ainda é responsável por cerca de 7 milhões de óbitos por ano (WHO, 2017). Na fumaça do cigarro existem aproximadamente 8700 substâncias (STABBERT, 2017). Essas substâncias estão relacionadas ao desenvolvimento de doenças crônicas pulmonares, cardiovasculares e risco de morte prematura (SILVA, ARAÚJO et al., 2016).

Fumar é caracterizado como intensa dependência química à nicotina, que é conhecida como doença crônica pela décima revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10) da Organização Mundial da Saúde (OMS), segundo o código F17. Ademais, o tabagismo integra o grupo de doenças de transtornos mentais e comportamentais devido o uso de substância psicoativa (BRASIL, 1997) que gera dependências física, psicológica e comportamental semelhantes ao que ocorre no uso de outras drogas como cocaína e heroína.

O indivíduo que faz uso do cigarro é exposto, continuamente, à mais de 8.700 substâncias tóxicas (STABBERT et al., 2017) e em sua maioria, cancerígenas. Isso faz com o que a exposição ao fumo tenha um gigante impacto negativo sobre a qualidade de vida e vinculado a mais de 20 tipos de cânceres (INCA, 2022). Adicionalmente a isso, a exposição ao cigarro também é um dos fatores de risco para o desenvolvimento de outras doenças crônicas.

O tabagismo ativo e a exposição passiva prolongada à fumaça do cigarro estão associadas ao desenvolvimento de 50 enfermidades, mais ou menos, dentre as quais várias doenças do sistema respiratório estão envolvidas (doença pulmonar obstrutiva crônica, asma, infecções do trato respiratório) e doenças cardiovasculares (infarto agudo do miocárdio, hipertensão arterial, aneurismas, trombozes e o acidente vascular encefálico). Há, ainda, outras doenças tabaco-relacionadas (US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES

et al., 2004) como a impotência sexual, menopausa precoce, complicações na gravidez, as patologias buco-dentais, e a osteoporose.

O Brasil tem prejuízo anual de R\$ 56,9 bilhões com o tabagismo. O ato tabágico é a maior causa evitável isolada do adoecimento e mortes precoces em todo o mundo (DROPE et al.,2018), não prejudicando apenas aqueles que fazem uso do cigarro, mas também os fumantes passivos que inalam a fumaça. A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é a enfermidade relacionada ao tabagismo que mais gerou gastos aos sistemas público e privado de saúde em 2015, com R\$ 16 bilhões. Doenças cardíacas vêm em segundo lugar, com custo de R\$ 10,3 bilhões. Em 2015, morreram no país 256.216 pessoas por causas relacionadas ao tabaco, o que representa 12,6% dos óbitos de pessoas com mais de 35 anos. O estudo informa ainda que, desse total, 35 mil foram vítimas de doenças cardíacas e 31 mil de DPOC (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

O Brasil é considerado referência mundial no combate ao tabagismo, por desenvolver políticas e ações governamentais eficientes para o controle desta doença. Como resultante destas ações, a proporção de tabagistas no Brasil reduziu de 12,4% para 7,3% entre os anos de 2008 e 2016 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). Além disso, há um acordo global entre os países intermediado pela OMS que estima uma redução de 30% da população mundial de tabagistas entre 2013 e 2025 (WHO, 2017).

Já está claro que fumar é um fator de risco importante para o desenvolvimento de doenças crônicas respiratórias e cardiovasculares, além do câncer, entretanto ainda que houve uma queda no índice de fumantes no Brasil pelas ações desenvolvidas, a incidência e a prevalência dessa doença crônica não transmissível continuam alta assim como suas comorbidades presentes.

Como mencionado acima, o tabagismo acarreta várias alterações no organismo, dentre as quais podemos, particularmente, abordar em seguida, relacionadas a funcionalidade, mais especificamente sobre a função muscular periférica.

3.2. A força muscular periférica e a funcionalidade

A força muscular é um elemento importante na mobilidade e nas atividades de vida diária, sendo indispensável para a independência do indivíduo. A força muscular é um aspecto de muita importância para a saúde e para a aptidão física. Por isso, possui um importante papel

no desempenho de variadas atividades de vida diária além de já ser reconhecida como o mais importante preditor de função.

A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) visando responder às necessidades em saber mais sobre as doenças e fornecer uma estrutura abrangente de definições e condições para reabilitação, apresenta a funcionalidade e a incapacidade de um indivíduo como a interação entre cinco domínios: funções e estruturas corporais, atividades, participação, fatores ambientais e fatores pessoais (FARIAS; BUCHALLA, 2005; RELEVANCE, 2017).

O sistema musculoesquelético, por sua vez, compõe um dos maiores sistemas do nosso corpo, agrupando o conjunto de ossos, tendões, cartilagens, ligamentos, articulações, músculos e tecidos conjuntivos (RAMOS et al., 2019; AL-BASHAIREH et al., 2018), e para desempenho adequado de suas funções é necessário que haja integridade de todos os componentes desse conjunto (AL-BASHAIREH et al., 2018).

Uma das vertentes que podemos observar sobre medidas de capacidade em indivíduos tabagistas é que essas, aparentemente, tendem a ser reduzidas e relacionadas com o nível de atividade física dessa população (FURLANETTO et al., 2014; MANTOANI et al., 2014; PROENÇA et al., 2012; ZABATIERO et al., 2014).

Podemos ver indícios começando a aparecer sobre a redução ou perda de força muscular esquelética nas doenças crônicas (PASCO et al., 2020), como por exemplo no tabagismo.

3.3. O tabagismo e a força muscular periférico

A intensa dependência química a nicotina descreve o ato de fumar, sendo essa dependência identificada como doença crônica e considerado grave problema de saúde pública (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). O fumo é o principal causador de doenças crônicas, sendo sugerido que a fumaça do cigarro favorece o aparecimento de consequências adversas nos sistemas corporais e há grande foco nos efeitos deletérios para as doenças de alta mortalidade, como as doenças cardiovasculares e pulmonares, dentre outras, mas o foco sobre o sistema musculoesquelético ainda está em análise (MULLER et al., 2019; RAMOS et al., 2019; AL-BASHAIREH et al., 2018). Pesquisas investigaram a associação do uso do tabaco e as alterações musculoesqueléticas, entretanto resultados ainda são inconclusivos (AL-BASHAIREH et al., 2018; MULLER et al., 2019; RAMOS et al., 2019).

A força muscular é um aspecto de muita importância para a saúde e para a aptidão física. Por isso, possui um importante papel no desempenho de variadas atividades de vida diária além de já ser reconhecida como o mais importante preditor de função. O sistema musculoesquelético, por sua vez, compõe um dos maiores sistemas do nosso corpo, agrupando um conjunto de elementos como mencionados acima (RAMOS et al., 2019; AL-BASHAIREH et al., 2018), e para desempenho adequado de suas funções é necessário que haja integridade de todos os componentes desse conjunto (AL-BASHAIREH et al., 2018).

Diante disso, se houver alguma alteração na integridade desses componentes, pode-se alterar os desempenhos físico e funcional, modificando a tolerância ao exercício (redução) e principalmente a limitando a qualidade de vida, estado geral de saúde e capacidade em executar as atividades de vida diária (MORSE et al., 2008; MIRANDA et al., 2016; UZELOTO et al., 2017; LIMA et al., 2017; SILVA et al., 2018). Adicionalmente a isso, sugere-se que a exposição a fumaça induza a disfunção e fadiga muscular (MORSE et al., 2008), além de alterações na composição bioquímica e energética do músculo. Entretanto, esses resultados sobre a força muscular ainda são bem inconclusivos (AL-BASHAIREH et al., 2018; MULLER et al., 2019; RAMOS et al., 2019).

No sistema musculoesquelético, o uso do cigarro pode gerar efeitos de menor densidade óssea, aumento dos riscos de fraturas e alterações articulares (WÜST et al., 2010; MALTAIS et al., 2014). Ainda, acredita-se que o tabagismo seja um importante causador do surgimento da sarcopenia, a qual se caracteriza por perda de massa e força muscular correlacionadas à incapacidade física causada pela diminuição da capacidade cardiorrespiratória, entre outros efeitos negativos (FONSECA et al., 2019; MONTES et al., 2008; PITTA et al., 2005).

O tabagismo, inclusive, já é conhecido como o importante fator de risco no desenvolvimento da DPOC (UZELOTO et al., 2017; SILVA et al., 2018), e que estes indivíduos acabam sofrendo de disfunção muscular esquelética (DEGENS et al., 2014; GOLD et al., 2020). Entretanto, as alterações musculoesqueléticas podem acontecer antes mesmo do surgimento de uma doença pulmonar crônica, visto que já foi sugerido que esta está associada a redução na tolerância ao exercício mesmo naqueles tabagistas sem DPOC. Isso se deve ao fato de que as substâncias tóxicas encontradas no cigarro causam danos oxidativo nas estruturas celulares importantes e esse estresse chega as mitocôndrias e as proteínas musculares prejudicando a função muscular (AL-BASHAIREH et al., 2018; MULLER et al., 2019).

Em resumo, o cigarro causa dificuldade de oxigenação tecidual pela combustão das inúmeras substâncias inaladas em sua fumaça (menores níveis de catalase e de

oxihemoglobina), além de radicais e oxidantes presentes nela, levando a redução do tamanho das fibras musculares do tipo I e ao aumento da atividade glicolítica (SILVA et al., 2018). Degens e colaboradores (2015) verificaram os efeitos do fumo em ratos, humanos, e a nível celular (in vitro), e observaram que já existe fraqueza muscular e redução da tolerância fadiga muscular em animais expostos à fumaça mesmo sem nenhum prejuízo pulmonar, mas em seres humanos os resultados foram inconclusivos (DEGENS et al., 2015).

Apesar de evidências experimentais, a toxicidade da fumaça do cigarro altera diretamente a resistência à fadiga muscular e o funcionamento de captação e ativação do cálcio (Ca^{2+}) da fibra muscular, independente da presença de doença pulmonar crônica, vista em estudo in vitro em camundongos (MULLER et al., 2019). Além disso, temos alterações na massa muscular associada a proteólise mediada pela ubiquitina; inibição das vias anabólicas; e a síntese de proteína no músculo (NOGUEIRA et al., 2018; MULLHER et al., 2019). Com isso, gera-se a hipótese de que essas alterações na força muscular periférica também possam ocorrer em humanos.

Adicionalmente, as modificações na estrutura do órgão (músculo) podem impactar na bioenergética e no metabolismo dos músculos. Parte dos efeitos negativos do uso do fumo é causado pelo prejuízo na entrega de oxigênio (O_2) aos tecidos, sendo que o fornecimento de O_2 é mais baixo devido ao CO presente no fumo ter forte afinidade e se ligar facilmente a hemoglobina (Hb), resultando na carboxihemoglobina (COHb) e limitando o transporte de O_2 . Além disso, a combinação do CO e do cianeto podem interferir negativamente na respiração mitocondrial (FONSECA et al., 2019; DARABSEH et al., 2021).

Apesar de poucos, e com limitações, estudos sugerem redução da força muscular esquelética em adultos fumantes assim como previamente evidenciado em animais. Em estudo longitudinal de Kok et al. (2012), o fato de jovens saudáveis fumarem 100 g de tabaco por semana estava associado a uma diminuição de 2,9 a 5% da força muscular em 15 anos, independente se estes realizavam ou não atividade física. Dados que corroboram com achados de Al-Sayegh et al. (2014), e Hiroshi et al. (2005), que verificaram que fumantes apresentam menor força e rápida fadiga (HIROSHI et al., 2005; AL-SAYEGH et al., 2014). Rom e et al. (2015) complementam que a força muscular pode ter relação com o histórico tabágico (ROM et al., 2015).

3.4 Avaliação da força muscular periférica nos tabagistas

Ainda assim, são poucos os estudos que conseguiram compreender como os tabagistas se comportam em relação a força muscular, isso se dá ao fato da variabilidade de instrumentos de avaliação e padronização das musculaturas estudadas. Para tal avaliação já contamos com inúmeros recursos, tais como os instrumentais, como por exemplo a dinamometria isocinética (padrão ouro de avaliação), dinamômetros digitais, dinamômetros manuais (hand grip); e os manuais, como Medical Research Couth (MRC) e graduação manual de força (BENFICA, 2019). Entretanto, ainda são poucos os estudos específicos de força muscular periférica na população de tabagistas que utilizaram a dinamometria digital portátil e até o momento, desconhecemos um estudo que traçou o perfil, ou ainda, estimou quais valores de força muscular periférica (membros superiores e inferiores) são ideias para tal população sendo difícil corroborar com a sua real diminuição de força.

Até o momento na população tabagista, percebemos que a força de preensão palmar (HIROSHI et al., 2005; AL-SAYEGH et al., 2014; ROM et al., 2015) e de quadríceps (MALTAIS et al., 2014; MENTIPLAY et al., 2015) são fortemente estudadas, porém estes não caracterizam adequadamente o perfil de força de uma população, pois essa está associada a vários outros fatores como o exercício e funcionalidade. Ou seja, apenas essas duas avaliações não seria suficiente para quantificar a força periférica uma vez que são necessários outros movimentos e grupos musculares atuantes sobre a funcionalidade (LI et al., 2019), também possivelmente prejudicada na população tabagista (MIRANDA et al., 2016); sobre a função pulmonar, uma vez que a musculatura do gradil costal atua sobre a respiração (STRANDKVIST et al., 2016; KAYMAZ et al., 2017); e além de que aproximadamente 80% das AVD's são realizadas utilizando os membros superiores (KAYMAZ et al., 2017).

Probst et al. (2004) observou que a avaliação isométrica realizada com o dinamômetro portátil adaptado e fixado ao aparelho multi-estação obteve correlação forte com a avaliação realizado no aparelho dinamômetro isocinético (padrão ouro) e ambos os métodos se diferenciaram 6% do predito apenas. Ademais, o estudo sugere que a avaliação isométrica de força voluntária máxima realizado por meio de um dinamômetro portátil adaptado e fixado a um aparelho de multi estação é viável e uma forma acurada para realizar a avaliação da força muscular em indivíduos com DPOC. Entretanto, na população tabagista ainda não há relatos de estudos parecidos.

Assim, reafirma ser importante conhecer as características físico-funcionais do tabagista é muito importante visando o seu tratamento e a sua prevenção de complicações. Visto que a força muscular possui um importante papel no desempenho de variadas atividades de vida

diária, além de já ser reconhecida como o mais importante preditor de função, espera-se com o presente estudo verificar as possíveis limitações da força nos diversos grupos musculares e suas possíveis associações com o status tabágico.

3.5 Equações de predição de força muscular periférica

Estudos sugerem que a massa muscular está relacionada ao sexo e a idade. Fisiologicamente, é conhecido que homens apresentam mais massa muscular, seja em valores absolutos quanto em % do peso corporal total. Com relação a força muscular não é diferente, homens apresentam força maior em valores absolutos, mas quando a força é corrigida para massa não há mais diferença.

Diante disso, geralmente as fórmulas de referência utilizam os valores das variáveis antropométricas (sexo e idade) por serem mais fáceis de obterem. Isso possibilita prever os valores de força muscular a qual os indivíduos deveriam alcançar. Ademais, os cálculos de valores preditos possibilita comparar a % do predito de força com os valores absolutos, além de ser possível classificá-los com ausência ou presença de fraqueza.

Há presente na literatura duas fórmulas de referência para calcular o predito do pico de força muscular de extensão de joelho (quadríceps femoral): a proposta por Neder et al. (1999) e por Decramer et al. (1997). Comumente há particularidades de cada fórmula, as quais há diferenças entre elas e essas diferenças serão elencadas a seguir.

Neder e colaboradores (1999) estudaram uma amostra de 96 indivíduos brasileiros com faixa etária de 20 a 80 anos e saudáveis. Como protocolo de avaliação de força muscular utilizaram um dinamômetro isocinético e como meio de predição de pico de força (em Newton) e utilizaram variáveis antropométricas (sexo, idade, altura e peso) em sua fórmula e obtiveram um coeficiente de determinação alto em sua análise de regressão (81% de variância).

Já Decramer e colaboradores (1997) sugeriram utilizar apenas o sexo, a idade e o peso. A amostra desse estudo também foi de indivíduos saudáveis, porém tiveram a limitação do não relato do número de pessoas e nem a faixa etária participante do estudo. Adicionalmente a isso a unidade de medida utilizada pelos autores também foi a de Newton.

Nellessen et al. (2015) comparou três fórmulas diferentes de predição de força muscular do quadríceps femoral em pacientes com DPOC e sugeriram que estatisticamente as fórmulas

utilizadas foram equivalentes para classificar os pacientes com DPOC com presença ou não da fraqueza muscular periférica (quadríceps femoral) e que há concordância entre elas.

Visto que o tabagismo é um dos principais fatores para o desenvolvimento da DPOC, na população tabagista não temos, até o momento, estudos que verificaram a disfunção muscular periférica por meio de predição de força. Levando em consideração que os fatores de variação como sexo, idade, peso e altura influencia e/ou interferem na força muscular periférica de indivíduos saudáveis e com DPOC, torna-se necessário determinar os valores de referência também para a população tabagista, a fim de conseguir predizer os valores de normalidade e qual seria a possível interpretação adequada de presença ou ausência de fraqueza da musculatura periférica.

Entretanto, é importante expor que até o presente momento, ainda não há valores de referências universais e as comparações entre as fórmulas de predição disponíveis não foram exploradas profundamente na literatura científica.

4. MÉTODOS

4.1. Caracterização do estudo e procedimentos éticos

O estudo é do tipo observacional transversal, a partir de um projeto guarda-chuva realizado na cidade de Presidente Prudente, no estado de São Paulo, o qual foi composto por tabagistas que consomem cigarro convencional, independente do sexo, com idade acima de 18 anos.

Os indivíduos foram previamente informados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa e, depois do acordo, assinaram o Termo De Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice I). O estudo transversal esteve em conformidade com os critérios do *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE) (CUSCHIERI, 2019). O projeto foi desenvolvido em parceria com dois Centros Universitários, entre Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) e Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP, campus de Presidente Prudente, SP, através da Plataforma Brasil, sob número de CAAE: 14769419.3.0000.5402 sob número de parecer 3.424.962 (Anexo I).

Os tabagistas realizaram uma avaliação (Anexo II) composta por anamnese (dados pessoais, gênero, idade, dados antropométricos,), investigação do status tabagístico (histórico tabagístico e critérios clínicos de dependência física à nicotina), análise de monóxido de carbono (monoximetria), e aspectos físico-funcionais (função pulmonar, funcionalidade, força muscular periférica).

4.2. População e amostra

Integraram o estudo fumantes atuais convidados a partir de divulgação na mídia local e/ou que procuram o programa de Promoção da Atividade Física como Estratégia de Cessação Tabágica: PROAFC. Para isso, foram encaminhados ao Centro de Estudo e Atendimento em Fisioterapia e Reabilitação – CEAFIR, da UNESP de Presidente Prudente e incluídos quanto aos seguintes critérios: (1) fumar no mínimo 5 cigarros/dia (PRESSURE et al., 2015); (2) idade acima de 18 anos (3) não fazer uso de reposição de nicotina e/ou antidepressivo para auxiliarem na cessação do tabagismo. Como critérios de exclusão, indivíduos com condições patológicas

que limitassem a realização dos testes que compõem a avaliação de força muscular periférica e/ou avaliação incompleta de força muscular periférica.

Para esse estudo, um cálculo amostral foi realizado pelo software GPower 3.1, sendo estabelecido pelo a priori, o tamanho do efeito com valor adotado de 0.8, erro α de 0.05, significância de 0.95 e considerado o poder da amostra de 0.9523, um tamanho amostral de 70 pessoas para o estudo. Prevendo possíveis perdas, adicionaremos mais 15% ao número mínimo de indivíduos, totalizando um n de 80 tabagistas.

4.3. Protocolo de avaliação, instrumentos e técnicas de coleta de dados

Os participantes efetivos do estudo foram instruídos quanto a não ingerirem álcool, cafeína, medicamentos broncodilatadores e não realizar exercícios físicos moderados ou vigorosos 12h antes da avaliação. Ademais, orientados também, a não fumar também durante as 12 horas prévias às avaliações para a medição de monóxido de carbono exalado (exCO) por meio de um aparelho de monoxímetria. Os fumantes fizeram uma anamnese, na qual coletou-se os dados pessoais (tais como dados de identificação, de idade e de comorbidades preexistentes), seguido de dados antropométricos, o status do tabagismo, nível de monóxido de carbono exalado, a função pulmonar, a capacidade funcional, força muscular periférica.

4.3.1. Status do Tabagismo

Os fumantes responderam quanto ao histórico tabagístico sobre a quantidade de cigarros utilizados diariamente, por quanto tempo fumam, sendo o número de maçosXanos calculado através da fórmula: número de cigarros consumidos por dia, dividido por 20 e multiplicado pela duração de tabagismo (TREVISAN et al., 2020). Além disso, foi verificado o nível da dependência a nicotina pelo Questionário de Fagerstrom (HEATHERTON et al., 1991), no qual escores permitem a classificação da dependência à nicotina em cinco níveis: muito baixo (0 a 2 pontos); baixo (3 a 4 pontos); moderado (5 pontos); alto (6 a 7 pontos); e muito alto (8 a 10 pontos) (SILVA et al., 2018).

4.3.2. Monóxido de carbono exalado

A concentração de monóxido de carbono (*exCO*) no ar exalado foi mensurada por um aparelho de monoximetria (*Micro Medical Ltd.*, Rochester, Kent, Reino Unido) para comprovar abstinência de 12 horas (ponto de corte ≤ 10 ppm) (SANTOS et al., 2001).

4.3.3. *Função Pulmonar*

A avaliação da função pulmonar foi realizada por meio da espirometria, utilizando um espirômetro portátil (*Spirobank* versão 3.6 Medical International Research, Roma, Itália) acoplado a um microcomputador. A interpretação dos resultados foi feita de acordo com as normas da *American Thoracic Society* e *European Respiratory Society* (MILLER et al., 2005), com valores de normalidade relativos à população brasileira (PEREIRA et al., 1992), a qual fornece a distinção entre a normalidade e os distúrbios pulmonares (obstrutivos, restritivos ou mistos) (MILLER et al., 2005).

4.3.4. *Capacidade Funcional*

O teste de caminhada de 6 minutos (TC6') foi um teste de campo utilizado para verificar a capacidade de exercício submáxima, por ser simples e de rápida execução e validado para população brasileira (SOARES et al., 2011). Para o teste seguimos as recomendações da *American Thoracic Society* e *European Respiratory Society* (ATS, 2002). Ao final do teste de seis minutos anotou-se os dados e calculou-se a distância percorrida (DP) em metros, o valor previsto da DP e a porcentagem da DP (%prevDP) (ENRIGHT et al., 1998; FERNANDES et al., 2012) por meio da equação e dos valores referências, respectivamente, de acordo com Brito e De Souza, 2006 (BRITTO et al., 2006).

4.3.5. *Força muscular periférica*

O dinamômetro digital portátil (*SKILL-TEC – Modelo SKDD-100*) (FIGURA 1) foi utilizado para obter valores absolutos de força muscular periférica. Foi utilizado para grupos musculares e movimentos específicos determinados: músculo deltóide (abdução e flexão de ombro), músculo bíceps (flexão de cotovelo), músculo quadríceps (extensão de joelho) e músculos ísquios tibiais (flexão de joelho) (RAMOS et al., 2015). O dinamômetro portátil foi

fixado a uma cadeira projetada para o teste, conectados pela célula de carga ao aparelho (FIGURA 2).



Figura 1. SKILL-TEC – Modelo SKDD-100



Figura 2. Exemplo de Avaliação de FMP na cadeira adaptada

Abaixo estão as características de cada posicionamento utilizado para as avaliações dos músculos periféricos:

- **Deltóide:** paciente em pé de lado para o aparelho, com cotovelo em extensão, ombro abduzido a 70° e neutro quanto a rotação realiza o movimento de abdução de ombro. Avaliação de deltoide, paciente em pé de lado para o aparelho, com cotovelo em extensão, ombro flexionado a 70° e neutro quanto a rotação, realiza movimento de flexão de ombro.

- **Bíceps braquial:** paciente posicionado em pé de frente para a aste fixa, com cotovelo flexionado em ângulo reto (90°) com antebraço em supinação, realiza flexão de cotovelo.

- **Quadríceps:** paciente posicionado sentado na cadeira, com postura ereta e apoio para as costas, 90° de flexão de quadril e joelho, com as mãos sobre os respectivos membros inferiores (coxa), realiza extensão de joelho.

- **Ísquios tibiais:** paciente posicionado sentado na cadeira, com postura ereta e apoio para as costas, 90° de flexão de quadril e joelho, com as mãos sobre os respectivos membros inferiores (coxa), realiza flexão de joelho.

A avaliação foi composta por contração isométrica voluntária máxima, com duração de seis segundos, dos grupos musculares pré-estabelecidos para o presente estudo. Foram realizadas no mínimo três e no máximo oito medidas de cada segmento avaliado, com intervalos de um minuto, e mensurados valores de força pico e força média (em Newtons – N e em kgfm). Para fins de análises, foram considerados os maiores valores de cada. A variação de número de medidas ocorreu se a última medida não fosse a de maior valor durante o teste e os três valores mais altos não diferissem entre si em menos de 5%. O avaliador devidamente treinado deu o mesmo comando verbal e feedback sonoro para a padronização do teste. (RAMOS, 2015).

Os valores de referência aplicados foram os propostos por Neder et al. (NEDER, 1999) (valores desenvolvidos com uma população brasileira) e Decramer et al. (DECRAMER, 1997) (população belga). Os pacientes foram classificados com presença de fraqueza (< 80% do predito) e ausência de fraqueza (≥ 80% do predito), de acordo com a porcentagem do predito [%predito] de cada fórmula.

FÓRMULA DE PREDIÇÃO:

Neder et al.: - 1,53 x idade (anos) + 133 x altura (m) + 0,75 x peso (Kg) + 34,44 x gênero (homem 1, mulheres 0) - 66,44

Decramer et al.: -2,21 x idade (anos) + 1,78 x peso (Kg) + 55,9 x gênero (homem 1, mulheres 0) + 124

4.4. Análise dos dados

A análise estatística foi realizada pelo software SPSS Statistical Package of Social Science 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Para a análise da normalidade na distribuição dos dados foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. As variáveis que apresentaram distribuição normal

foram expressas em média e desvio padrão; caso contrário, expressas em mediana e intervalo interquartilico (25–75%). As variáveis categóricas foram expressas em frequência absoluta e relativa.

Para comparar a mediana da porcentagem do predito das duas fórmulas foi utilizado o teste de Wilcoxon, enquanto o teste qui-quadrado foi utilizado para comparar as proporções de pacientes classificados com presença e ausência de fraqueza de acordo com as duas diferentes fórmulas. O teste Mann-Whitney foi utilizado para realizar a comparação das características dos pacientes classificados como tendo ou não fraqueza de QF de acordo com as duas fórmulas de predição. Para verificar a correlação entre a idade e a força muscular periférica, tanto em valores absolutos quanto em porcentagem do predito, foram utilizados o coeficiente de correlação de Spearman. Para verificar o grau de concordância entre as fórmulas foi utilizado o coeficiente de Kappa (par a par). O nível de significância estatística utilizado para todos os testes foi de $p < 0,05$.

5. RESULTADOS

Em geral, a amostra foi caracterizada com moderado consumo de cigarro (56%) e alto nível de dependência a nicotina (41%). De forma geral, tanto homens como mulheres tiveram um status tabágico similares. A tabela 1 descreve as características gerais dos pacientes incluídos na amostra (n=147). Não ocorreram exclusões.

Com relação aos aspectos físico-funcionais, os tabagistas apresentaram uma ótima função pulmonar e excelente capacidade funcional. Houve diferença estatisticamente significativa entre os sexos para os valores obtidos nas variáveis CVF, VEF₁, FEF_{25-75%} e PFE. Já para os valores preditos, não houve diferença significativas entre os sexos.

Para os valores obtidos de força muscular periférica, os homens apresentaram valores estatisticamente maiores de força do que as mulheres nos 5 diferentes grupos musculares.

TABELA 1. Características gerais da amostra

	Total (147)	Mulheres (76)	Homens (71)	p-valor
	Mediana [Intervalo Interquartil]			
Antropometria				
Idade (anos)	41 [32 – 49]	43 [34 – 52]	39 [30 – 48]	0,098
Peso (kg)	70 [63 – 83]	67 [57 – 75]	76 [68 – 89]	0,000*
Altura (cm)	168 [159 – 175]	1,60 [1,55 – 1,67]	1,74 [1,69 – 1,78]	0,000*
IMC (kg.m ²)	25,8 [22,4 – 29,4]	25,9 [22,2 – 29,3]	25,7 [22,8 – 29,6]	0,653
Status Tabágico				
Cigarros/dia [Qt]	20 [15 – 20]	20 [10 – 20]	20 [15 – 30]	0,131
Cigarros/dia atual [Qt]	20 [12 – 20]	20 [10 – 20]	20 [12 – 25]	0,188
Tempo (anos)	20 [14 – 30]	20 [14 – 31]	20 [13 – 30]	0,742
Anos/maço [Qt]	45 [18 – 400]	40 [16 – 400]	47 [20 – 400]	0,994
Fargerstrom (pontos)	6 [5 – 7]	6 [5 – 7]	6 [4 – 7]	0,509
Função Pulmonar (Espirômetria)				
CVF (L/min)	3,7 [2,9 – 4,5]	3,0 [2,7 – 3,5]	4,5 [3,8 – 4,9]	0,000*

%CVF	89 [82 – 99]	88 [80 – 99]	90 [82 – 97]	0,192
VEF ₁ (L/min)	2,9 [2,3 – 3,6]	2,5 [2,2 – 2,9]	3,6 [3,0 – 4,0]	0,000*
%VEF ₁	90 [82 – 97]	90 [80 – 100]	90 [82 – 97]	0,977
VEF ₁ /CVF	90 [81 – 99]	88 [81 – 96]	91 [82 – 100]	0,213
FEF _{25-75%} (L/min)	2,9 [2,3 – 3,7]	2,5 [1,9 – 3,2]	3,5 [2,6 – 4,4]	0,000*
%FEF _{25-75%}	87 [70 – 105]	90 [70 – 115]	86 [71 – 100]	0,492
PFE (L/min)	6,2 [5,3 – 8,0]	5,5 [4,7 – 6,2]	8,1 [6,4 – 9,2]	0,000*
%PFE	73 [61 – 84]	73 [66 – 85]	72 [59 – 83]	0,439
Capacidade Funcional (TC6')				
DP (m)	563 [524 – 611]	545 [511 – 576]	582 [546 – 635]	0,000*
%DP	91 [84 – 98]	90 [83 – 98]	93 [85 – 100]	0,272
Dinamometria digital				
Abd de Ombro (Kg)	5,4 [3,9–7,6]	4,4 [3,3–5,5]	7,0 [5,6–9,3]	0,000*
Abd de Ombro (N)	53,8 [38,6–75,0]	43,8 [33,2–54,4]	69,4 [55,2–91,4]	0,000*
Flex de Ombro (Kg)	5,61 [3,9–7,7]	4,6 [3,6–5,6]	7,5 [5,2–8,8]	0,000*
Flex de Ombro (N)	55,0 [39,0–76,4]	45,8 [37,7–56,0]	73,8 [51,8–87,6]	0,000*
Flex de Cotovelo (Kg)	9,2 [6,5–13,7]	7,2 [5,8–9,1]	13,7 [9,7–15,7]	0,000*
Flex de Cotovelo (N)	90,4 [64,4–135,0]	71,3 [57,8–90,3]	134,4 [95,8–154,4]	0,000*
Ext de Joelho (Kg)	24,1 [17,2–30,5]	20,5 [16,5–26,4]	27,8 [20,6–32,8]	0,000*
Ext de Joelho (N)	236,8 [169,4–299,2]	202,6 [162,1–259,4]	273,6 [202,4–321,6]	0,000*
Flex de Joelho (Kg)	13,2 [9,3–17,3]	11,4 [8,7–14,6]	15,9 [10,7–19,1]	0,000*
Flex de Joelho (N)	131,0 [95,4–169,8]	115,8 [86,0–145,0]	156,8 [105,0–187,2]	0,000*

Legenda: cm – Centímetros; IMC - Índice de massa corporal; QT – Quantidade; Cig/dia atual - cigarros por dia atual; CVF - capacidade vital forçada; FEF₁ - Volume expiratório forçado no primeiro segundo; FEF_{25-75%} - Fluxo expiratório forçado; PFE - Pico de fluxo expiratório; Dist. - Distância; % - percentual do predito; Abd - Abdução; Flex – Flexão; Ext – Extensão; N – Newton; Kg - quilogramas. *significância estatística $p \leq 0,05$ (mann-whitney).

Os valores obtidos na avaliação da dinamometria digital possibilitaram a divisão em quartis e a sugestão de pontos de cortes para cada categoria (Tabela 2) de acordo com cada um dos 5 grupos musculares avaliados (deltóides, bíceps braquial, ísquios tibiais e quadríceps).

TABELA 2. Pontos de cortes para os grupos musculares segundo os quartis.

Movimentos Categorias	Abdução de ombro (N)	Flexão de ombro (N)	Flexão de cotovelo (N)	Extensão de joelho (N)	Flexão de joelho (N)
Muito baixa	<38,6	<39	<64,40	<169,40	<95,40
Baixa	38,70	- 39,01	- 64,41	- 169,41	- 95,41
	53,80	55,00	90,40	236,80	131,00
Moderada	53,81	- 55,01	- 90,41	- 236,81	- 131,01
	75,00	76,40	135,00	299,20	169,80
Alta	>75,00	>76,40	>135,00	>299,20	>169,80

Com relação a categorização da força, no presente estudo percebeu-se a frequência apresentada de valores inferiores de força muscular dos tabagistas nos movimentos de abdução de ombro, flexão de ombro, flexão de cotovelo, extensão e flexão de joelho e notavelmente uma força muito baixa em quadríceps desses indivíduos apresentados a seguir na Tabela 3.

TABELA 3. Frequências relativas e absolutas das categorias de força muscular periférica de 147 tabagistas.

Abdução de ombro (N)	Flexão de ombro (N)	Flexão de cotovelo (N)	Extensão de joelho (N)	Flexão de joelho (N)
----------------------------	------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------

Muito baixa	37 (25%)	37 (25%)	37 (25%)	38 (26%)	41 (28%)
Baixa	36 (24%)	37 (25%)	37 (25%)	36 (24%)	36 (24%)
Moderada	38 (25%)	37 (25%)	37 (25%)	37 (25%)	35 (23%)
Alta	36 (24%)	36 (24%)	36 (24%)	36 (24%)	35 (23%)

Legenda: N: newton

Com relação a análise de associação entre os preditos de força muscular de quadríceps realizada, foi constatado que a proporção de pacientes que atingiu um valor inferior a 80% do predito na força de quadríceps pelas fórmulas de Neder et al. e Decramer et al. foi respectivamente 53% e 55%, sem diferença estatisticamente significativa. Na Tabela 2 é possível observar que indivíduos classificados como não tendo fraqueza de QD de acordo com as duas fórmulas tinham pico de força mais altos do que aqueles classificados com presença de fraqueza muscular, tanto em N quanto em Kg. Os participantes com fraqueza muscular apresentavam a mesma faixa etária dos que não apresentavam fraqueza. Entretanto, a idade apresentou relação fraca com a % do predito da força muscular periférica pelas formular de Neder et al. e Decramer ($r=0,20$, $p<0,05$ e $r=0,21$, $p<0,01$).

. Adicionalmente, a comparação do pico de força em porcentagem do predito mostrou que a fórmula de Neder et al. apresentou maiores valores quando comparada às fórmulas de Decramer et al. (68 [17-100] %predito vs 57 [14-100] %predito; $p=0,000$).

No que diz respeito da concordância entre as fórmulas, a fórmula de Neder et al. apresentou confiabilidade forte com a fórmula de Decramer et al. (Kappa = 0,93; $p<0,001$; concordância 95,9%).

Tabela 2. Associação entre a classificação de Força Muscular periférica com a carga tabágica.

Características	Neder et al.		Decramer et al.	
	<80% do predito	≥ 80% do predito	<80% do predito	≥ 80% do predito
	(n=78)	(n=69)	(n=81)	(n=66)
Gênero (H/M)	38/40	33/36	39/42	32/34
Idade (anos)	40 [32 – 49]	44 [31 – 50]	40 [32 – 49]	44 [32 – 50]
IMC (kg.m ²)	25 [22 – 29]	26,1 [22,5 – 29,3]	25 [22 – 32]	25 [22 – 29]
Status Tabágico				
Cigarros/dia (Qt)	20 [15 – 20]	20 [15 – 20]	20 [20 – 34]	20 [15 – 20]
Cig/dia atual (Qt)	20 [10 – 20]	20 [11 – 20]	20 [20 – 30]	23 [15 – 33]
Tempo (anos)	20 [10 – 30]	23 [15 – 33]	20 [10 – 30]	20 [12 – 32]
Anos/maço (Qt)	390 [100 – 400]	20 [12 – 32]*	300 [82 – 400]	23 [15 – 33]*
Fargerstrom (pontos)	6 [5 – 7]	6 [4 – 7]	6 [5 – 7]	6 [4 – 7]
Capacidade Pulmonar				
CVF (L/min)	3,5 [3 – 4]	3 [2,9 – 4,4]	3 [3 – 4]	3,7 [2,9 – 4,4]*
%CVF	87 [75 – 99]	90 [86 – 100]	87 [76 – 99]	90 [86 – 101]
VEF ₁ (L/min)	2,9 [2,4 – 3,6]	2,9 [2,3 – 3,4]	2,8 [2,4 – 3,6]	2,9 [2,4 – 4,4]
%VEF ₁	91 [79 – 84]	89 [83 – 98]	91 [74 - 78 – 85]	89 [83 – 99]
VEF ₁ /CVF	81 [74 – 84]	99 [92 – 103]*	82 [74 – 85]	99 [92 – 103]*
PFE (L/min)	6,1 [4,6 – 7,6]	6 [5 – 8]	6 [4,6 – 7,5]	6,2 [5,4 – 8,5]
%PFE	69 [54 – 85]	76 [67 – 84]*	68 [55 – 84]	76 [68 – 85]*
Desempenho Funcional				
DP	554 [496 – 600]	570 [530 – 618]	555 [500 – 600]	570 [531 – 617]
%DP	88 [77 – 95]	94 [89 – 100]*	88 [78 – 95]	94 [88 – 100]*
PF Ext de Joelho (Kg)	23 [16 – 31]	25 [17 – 29]	22 [15 – 30]	25 [17 – 30]
PF Ext de Joelho (N)	232 [158 – 310]	246 [173 – 284]*	220 [155 – 299]	253 [175 – 298]*

Os dados foram apresentados em frequência absoluta, mediana [intervalo interquartílico]. H: homens; M: mulheres; IMC: Índice de Massa Corporal; VEF1: Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo; CVF: Capacidade Vital Forçada; PFE: Pico de fluxo expiratório; PF: Pico de Força de Quadríceps. *: $p \leq 0,05$ versus <80% do predito.

6. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar a força muscular periférica de um grupo de tabagistas e comparar duas fórmulas de predição para análise da força. Apesar de uma alta carga tabágica observada a amostra apresentou uma boa função pulmonar e capacidade funcional, com diferenças entre os sexos em ambas as variáveis, o que já era previsto pelas características individuais fisiológicas (PEREIRA et al., 1992; SILVA et al., 2018; DARABSEH et al., 2021).

Além disso, houve semelhança na categorização entre as duas fórmulas (Neder et al. (1999) e Decramer et al. (1997)) dos tabagistas com fraqueza ou não da extensão de joelho, na qual foram classificados com presença de fraqueza indivíduos abaixo de 80% do predito e com ausência de fraqueza, os acima de 80% do valor predito. Entretanto, no nosso estudo, o pico de força em % do predito pela fórmula de predição de Neder et al. (1999) teve maior valor do que a outra fórmula apesar de concordarem fortemente entre si.

A fórmula sugerida por Neder et al. (1999) foi aplicada em 96 indivíduos brasileiros, com idades entre 20 e 80 anos, aleatorizados para cada faixa etária. A avaliação da força de extensão de joelho, por sua vez, foi mensurada com um dinamômetro isocinético, no qual os valores obtidos possibilitaram a expressão em Newton (unidade de medida). Como percebido no estudo, houve um coeficiente de determinação bem alto (81%) e observa-se que medidas simples e de baixo custo foram consideradas como altura, peso, idade e sexo.

Já a fórmula de Decramer et al. (1997) propôs utilizar o sexo, a idade e o peso de indivíduos saudáveis e a unidade de medida utilizada foi de Newton. É possível perceber que as informações sobre a fórmula sugerida são limitadas uma vez que não foi informado a quantidade de pessoas avaliadas na pesquisa, qual a faixa etária avaliada e qual o valor do coeficiente de determinação, restringindo o entendimento da sua aplicabilidade.

Em nosso estudo, ainda, observamos que a porcentagem de pacientes classificados com fraqueza muscular periférica oscilou entre 53% e 55%. Entretanto não há na literatura a amostra de tabagistas para a comparação de proporções entre estudos. Adicionalmente, não há até o presente momento uma definição concreta que relate um ponto de corte para determinar fraqueza muscular periférica, no nosso caso, de quadríceps femoral para ser mais específico,

nem mesmo em outras populações crônicas como por exemplo o DPOC o que poderia justificar essa diferença.

A presença de fraqueza nos tabagistas encontrada no nesse estudo pode ser sugerida pelo uso do tabaco. Fisiologicamente, estudos sugerem que a redução de massa muscular concomitante com a alteração no sistema de troca e fornecimento de gases sanguíneos (oxigênio e gás carbono) alteram a capacidade do musculo em gerar força (função) (DECKER et al, 2020; AJIME et al., 2021). Entretanto, poucos são os estudos que conseguem sugerir alteração de força nessa população antes mesmo de tabagistas apresentarem doença pulmonar.

Outro ponto importante é que já existem, mesmo que poucos, artigos que sugerem que o tabagista apresenta uma capacidade de gerar força muscular alterada (DEGENS et al., 2015) pela exposição as substâncias tóxicas do tabaco e que 14 dias de cessação já foram suficientes para a percepção de pequenas mudanças (DARABSEH et al., 2021), tanto na fadiga muscular quanto na força gerada desses indivíduos.

Dentre os impactos negativos do tabagismo sobre a saúde, temos um potencial efeito sobre o sistema respiratório, e é sugerido que as alterações sobre a função pulmonar, induzidas pelo uso do cigarro, são irreversíveis embora a cessação ainda seja a melhor alternativa para interromper o declínio pulmonar acelerado nos tabagistas. Além disso, temos efeitos adversos extrapulmonares, como sobre o sistema muscular, apesar de resultados ainda inconclusivos (AL-BASHAIREH et al., 2018; MULLER et al., 2019; DARABSEH et al., 2021).

Parte das consequências do cigarro sobre a função muscular decorre-se do impacto negativo do mesmo sob outros sistemas corporais. O fornecimento de oxigênio aos tecidos pode ser limitado principalmente aos músculos esqueléticos, mesmo quando os tabagistas ainda não apresentando uma doença pulmonar crônica, e isso pode gerar uma intolerância ao exercício devido a diminuição da resistência à fadiga pelos músculos (DEGENS et al., 2015; MULLER et al., 2019; FONSECA et al., 2019; DARABSEH et al., 2021).

Já foi previamente sugerido que a resistência à fadiga seria semelhante em não fumantes e nos indivíduos com doença pulmonar crônica, assim esta poderia ser reversível com a cessação tabágica (DEGENS et al., 2015; DARABSEH et al., 2021). Assim, formula-se a hipótese de que os tabagistas possam apresentar uma força muscular alterada, tornando a investigação da função muscular no tabagista importante, visto que conhecer as alterações seria benéfico para sustentar o incentivo à cessação tabágica, pois retirando a exposição aos agentes tóxicos sugeriria a reversibilidade da alteração de força.

A força muscular é um aspecto de muita importância para a saúde e para a aptidão física por ter papel relevante no desempenho das atividades de vida diária, além de já ser reconhecido como o preditor de função (RAMOS et al., 2019; AL-BASHAIREH et al., 2018).

Ademais, não houve associações entre os graus de força muscular periférica com a carga tabágica, exceto para abdução de ombro que se associou a dependência a nicotina. Até o presente momento, o que conseguimos verificar é que a maioria dos estudos que verificaram a alteração na função muscular periférica fora feita, grande maioria, em ratos e poucos estudos em humanos. Isso dificulta ter um parâmetro fidedigno de funcionalidade e/ou alteração da funcionalidade de musculaturas periféricas, e ainda, limitação em comparar os valores obtidos (MULLER, 2019; DARABSEH et al., 2021).

Em resumo, o cigarro causa dificuldade de oxigenação tecidual pela combustão das inúmeras substâncias inaladas em sua fumaça (menores níveis de catalase e de oxihemoglobina), além de radicais e oxidantes presentes nela, levando a redução do tamanho das fibras musculares do tipo I e ao aumento da atividade glicolítica (SILVA et al., 2018). Degens e colaboradores (2015) verificaram os efeitos do fumo em ratos, humanos, e a nível celular (in vitro), e observaram que já existe fraqueza muscular e redução da tolerância fadiga muscular em animais expostos à fumaça mesmo sem nenhum prejuízo pulmonar, mas em seres humanos os resultados foram inconclusivos (DEGENS et al., 2015).

Apesar de evidências experimentais, a toxicidade da fumaça do cigarro altera diretamente a resistência à fadiga muscular e o funcionamento de captação e ativação do cálcio (Ca^{2+}) da fibra muscular, independente da presença de doença pulmonar crônica, vista em estudo in vitro em camundongos (MULLER et al., 2019). Além disso, temos alterações na massa muscular associada a proteólise mediada pela ubiquitina; inibição das vias anabólicas; e a síntese de proteína no músculo (NOGUEIRA et al., 2018; MULLHER et al., 2019). Com isso, gera-se a hipótese de que essas alterações na força muscular periférica também possam ocorrer em humanos.

Adicionalmente, as modificações na estrutura do órgão (músculo) podem impactar na bioenergética e no metabolismo dos músculos. Parte dos efeitos negativos do uso do fumo é causado pelo prejuízo na entrega de oxigênio (O_2) aos tecidos, sendo que o fornecimento de O_2 é mais baixo devido ao CO presente no fumo ter forte afinidade e se ligar facilmente a hemoglobina (Hb), resultando na carboxihemoglobina (COHb) e limitando o transporte de O_2 . Além disso, a combinação do CO e do cianeto podem interferir negativamente na respiração mitocondrial (FONSECA et al., 2019; DARABSEH et al., 2021).

Apesar de poucos, e com limitações, estudos sugerem redução da força muscular esquelética em adultos fumantes assim como previamente evidenciado em animais. Em estudo longitudinal de Kok et al. (2012), o fato de jovens saudáveis fumarem 100 g de tabaco por semana estava associado a uma diminuição de 2,9 a 5% da força muscular em 15 anos, independente se estes realizavam ou não atividade física. Dados que corroboram com achados de Al-Sayegh et al. (2014), e Hiroshi et al. (2005), que verificaram que fumantes apresentam menor força e rápida fadiga (HIROSHI et al., 2005; AL-SAYEGH et al., 2014). Rom e et al. (2015) complementam que a força muscular pode ter relação com o histórico tabágico (ROM et al., 2015).

Já com relação ao instrumento de avaliação, vemos disparadamente que a força de preensão palmar já foi utilizada para prever algum tipo de alteração de força periférica (AMARAL et al., 2019; AJIME et al., 2022). Entretanto, sabemos que fisiologicamente isso talvez não seja correto pelo fato de serem grupos musculares diferentes, composição estrutural fisiológica de músculo diferentes. Como o teste de força muscular periférico pela dinamometria digital portátil pode ser um procedimento informativo, de menor custo quanto comparada ao padrão ouro (dinamômetro isocinético), bem aceito e viável, mais estudos se tornam necessários.

Probst et al. (2004) observou que a avaliação isométrica realizada com o dinamômetro portátil adaptado e fixado ao aparelho multi-estação obteve correlação forte com a avaliação realizado no aparelho dinamômetro isocinético (padrão outro) e ambos os métodos se diferenciaram 6% do predito apenas. Ademais, o estudo sugere que a avaliação isométrica de força voluntária máxima realizado por meio de um dinamômetro portátil adaptado e fixado a um aparelho de multi estação é viável e uma forma acurada para realizar a avaliação da força muscular em indivíduos com DPOC. Entretanto, na população tabagista ainda não há relatos de estudos parecidos.

Assim, reafirma ser importante conhecer as características físico-funcionais do tabagista é muito importante visando o seu tratamento e a sua prevenção de complicações. Visto que a força muscular possui um importante papel no desempenho de variadas atividades de vida diária, além de já ser reconhecida como o mais importante preditor de função.

Não podemos excluir que a avaliação da força muscular periférica para a detecção de fraqueza muscular de forma precoce e/ou preventiva, melhoraria a avaliação do risco dos tabagistas, resultando em um ponto mais poderoso para orientar intervenções personalizadas e

oportunas que consistem em cessação tabágica e incremento de atividade física e/ou exercícios direcionados.

Como limitação, podemos citar a não realização de uma análise de nível de atividade física, o que poderia afetar a força muscular periférica desse sujeito. Ademais, outra limitação do nosso estudo foi a de não constar grupo controle, o qual houve a intenção de coleta, porém fora interrompida pelo estado de pandemia da COVID-19. Sugerindo que mais estudos serão necessários para afirmar alterações de força.

7. CONCLUSÃO

Com esse estudo foi possível traçar o perfil de força muscular periférica dos tabagistas, sugerindo que os tabagistas apresentam alteração de força em quadríceps, entretanto não houve maiores relações com o nível de consumo e/ou dependência a nicotina desses tabagistas mesmo eles apresentando moderada a alta carga tabágica, além de terem boa função pulmonar e boa capacidade funcional.

Adicionalmente a isso, o presente estudo conseguiu demonstrar 2 fórmulas de predição aplicáveis na população tabágica, as quais conseguiram sugerir valores de predição para essa população. Foi possível também fornecer um ponto de corte (<80% como fraqueza muscular e >80% ausência de fraqueza) para úteis para os tabagistas uma vez que tem uma amostra com n alto.

Isso fortalece a sugestão de que a avaliação da força muscular periférica para a detecção de fraqueza muscular de forma precoce e/ou preventiva, melhoraria a avaliação do risco dos tabagistas, resultando em um ponto mais poderoso para orientar intervenções personalizadas e oportunas que consistem em cessação tabágica.

REFERÊNCIAS

AL-SAYEGH, N; AL-OBAIDI, S; NADAR, M. Smoking impact on grip strength and fatigue resistance: implications for exercise and hand therapy practice. **J Phys Act Heal**, 2014;11(5):1025-1031.

AMERICAN THORACIC SOCIETY (ATS), Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. **Am J Respir Crit Care Med**. 2002;166(1):111-

BENFICA, PDA; AGUIAR, LT; BRITO, SAF; BERNARDINO, LHN; TEIXEIRA-SALMELA, LF; FARIA, CDCM. Reference values for muscle strength: a systematic review with a descriptive meta-analysis. **Braz J Phys Ther**, 2018 Sep-Oct;22(5):355-369. Epub 2018 May 3. Erratum in: **Braz J Phys Ther**, 2019 Nov - Dec;23(6):549.

BRASIL. **Décima Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10 - 1997)**.

BRITTO, RB. Teste de caminhada de seis minutos uma normatização brasileira (six minute walk test – a brazilian standardization). **Fisioter em Mov Curitiba**, 2006;19(4):49-54.

BRITTO, RR; DE SOUSA, LAP. Teste de caminhada de seis minutos uma normatização brasileira. **Fisioterapia em Movimento (Physical Therapy in Movement)**, 2017; [S.l.], v. 19, n. 4.

CEREDA, E; TANCREDI, R; KLERSY, C; LOBASCIO, F; CROTTI, S; MAIS, S; CAPPELLO, S; STOBÄUS, N; TANK, M; CUTTI, S; ARCAINI, L; BONZANO, E; COLOMBO, S; PEDRAZZOLI, P; NORMAN, K; CACCIALANZA, R. Muscle weakness as an additional criterion for grading sarcopenia-related prognosis in patients with cancer. **Cancer Med**. 2022 Jan;11(2):308-316.

CUSCHIERI, S. The STROBE guidelines. **Saudi J Anaesth**, 2019;13(Suppl 1):S31-S34.

DARABSEH, MZ; MADEN-WILKINSON, TM; WELBOURNE, G; WÜST, RCI; AHMED, N; AUSHAH, H; SELFE, J; MORSE, CI; DEGENS, H. Fourteen days of smoking cessation improves muscle fatigue resistance and reverses markers of systemic inflammation. **Sci Rep**. 2021 Jun 10;11(1):12286.

DECRAMER, M; GOSELINK, R; TROOSTERS, T; VERSCHUEREN, M; EVERS, G. Muscle weakness is related to utilization of health care resources in COPD patients. **Eur Respir J**. 1997;10(2):417-23.

DEGENS, H; GAYAN-RAMIREZ, G; VAN HEES, HWH. Smoking-induced skeletal muscle dysfunction: From evidence to mechanisms. **Am J Respir Crit Care Med**, 2015;191(6):620-625.

DROPE, J et al.. Who's still smoking? Disparities in adult cigarette smoking prevalence in the United States. **CA: a cancer journal for clinicians**, v. v. 68, n. n. 2, p. 106–115, 2018.

EDITORA, MJ. A adaptação ao português do Fagerström test for nicotine dependence (FTND) para avaliar a dependência e tolerância à nicotina em fumantes brasileiros Moreira Jr Editora | **RBM Revista Brasileira de Medicina**, 2002;59(1/2):1-6.

ENRIGHT, P SD. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults [1] (multiple letters). **Am J Respir Crit Care Med**, 1998;158:1384-1387.

FARIAS, N; BUCHALLA, C. M. A Classificação Internacional de Funcionalidade , Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde : Conceitos , Usos e Perspectivas The International Classification of. **Rev Bras Epidemiol**, v. 8, n. 2, p. 187–193, 2005.

FERNANDES, PM; PEREIRA NH. Teste de caminhada de seis minutos: avaliação da capacidade funcional de indivíduos sedentários. **Rev Bras Cardiol**, 2012;25:185–191.

FONSECA, J; NELLESSEN, AG; PITTA, F. Muscle dysfunction in smokers and patients with mild copd: a systematic review. **J Cardiopulm Rehabil Prev**, 2019;39(4):241-252.

GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE (GOLD). Global strategy for prevention, diagnosis and management of copd. 2020.

GOSKER, HR; WOUTERS, EFM; VUSSE, GJ AND AMS. Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease and chronic heart failure: underlying mechanisms and therapy perspectives. **Am J Clin Nutr**, 2000;71(5):1033-1047.

HEATHERTON, TF; Kozlowski, LT; Frecker, RC; Fagerström, KO. The Fagerström Test for Nicotine Dependence: a revision of the Fagerström Tolerance Questionnaire. **Br J Addict**, 1991; Sep;86(9):1119-27.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA), 2022. Tabagismo. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tabagismo>. Acesso em 11 de maio de 2022.

KAJI, H; KOSAKA, R; YAMAUCHI, M; KUNO, K; CHIHARA, K; SUGIMOTO, T. Effects of age, grip strength and smoking on forearm volumetric bone mineral density and bone geometry by peripheral quantitative computed tomography: Comparisons between female and male. **Endocr J**, 2005;52(6):659-666.

KAYMAZ, D; CANDEMIR, İÇ; ERGÜN, P; DEMIR, N; TAŞDEMİR, F; DEMIR, P. Relation between upper-limb muscle strength with exercise capacity, quality of life and dyspnea in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. **Clin Respir J**, 2018;12(3):1257-1263.

KOK, MO; HOEKSTRA, T; TWISK, JWR. The longitudinal relation between smoking and muscle strength in healthy adults. **Eur Addict Re**, 2012;18(2):70-75.

- KONDO, T; OSUGI, S; SHIMOKATA, K et al. Smoking and smoking cessation in relation to all-cause mortality and cardiovascular events in 25,464 healthy male Japanese workers. **Circ J**, 2011;75(12):2885-2892.
- LI, J; ZHONG, D; YE, J; HE, M; LIU, X; ZHENG, H. Rehabilitation for balance impairment in patients after stroke : a protocol of a systematic review and network meta- analysis. **BMJ Open**, 2019;9:1–6.
- LIMA, MBP; RAMOS, D; FREIRE, APCF; UZELOTO, JS; SILVA, BLM; RAMOS, EMC. Qualidade de vida de tabagistas e sua correlação com a carga tabagística. **Fisioter e Pesqui**, 2017;24(3):273-279.
- LIMA, TRL; ALMEIDA, VP; FERREIRA, AS; GUIMARÃES, FS; LOPES, AJ. Handgrip strength and pulmonary disease in the elderly: What is the link? **Aging Dis**, 2019;10(5):1109-1129.
- MALTAIS, F; DECRAMER, M; CASABURI, R. et al. An official American thoracic society/european respiratory society statement: Update on limb muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. **Am J Respir Crit Care Med**, 2014;189(9):15-62.
- MENTIPLAY, BF; PERRATON, LG; BOWER, KJ. et al. Assessment of lower limb muscle strength and power using hand-held and fixed dynamometry: A reliability and validity study. **PLoS One**, 2015;10(10):1-18.
- MILLER, MR; HANKINSON, J; BRUSASCO, V. et al. Standardisation of spirometry. **Eur Respir J**, 2005;26(2):319-338.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE AN de SS. Vigitel Brasil 2016: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. In: ; 2017.
- MIRANDA, L; CARAM, DO; FERRARI, R; MESQUITA, CB; KNAUT, C; TANNI, SE; GODOY I. Smoking and Early COPD as Independent Predictors of Body Composition , Exercise Capacity, and Health Status. **PLoS One**, 2016;11:1–12.
- MONTES, M; LOEB, E; TORRES, SH; DE SANCTIS, J; HERNÁNDEZ, NTC. Peripheral muscle alterations in non-COPD smokers. **Chest**, 2008;133(1):13-18.
- MORSE, CI; PRITCHARD, LJ; WÜST, RCI; JONES, DA; DEGENS, H. Carbon monoxide inhalation reduces skeletal muscle fatigue resistance. **Acta Physiol**, 2008;192(3):397-401.
- MULLER, PT; BARBOSA, GW; O'DONNELL, DE; NEDER, JA. Cardiopulmonary and muscular interactions: potential implications for exercise (in)tolerance in symptomatic smokers without chronic obstructive pulmonary disease. **Front Physiol**, 2019 Jul 10;10:859.

NELLESSEN, AG; DONÁRIA, L; HERNANDES, NA; PITTA, F. Analysis of three different equations for predicting quadriceps femoris muscle strength in patients with COPD. *J Bras Pneumol*. 2015;41(4):305-312.

NEDER, JÁ; NERY, LE; SHINZATO, GT; ANDRADE, MS; PERES, C; SILVA, AC. Reference values for concentric knee isokinetic strength and power in nonathletic men and women from 20 to 80 years old. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1999 Feb;29(2):116-26.

PASCO, JA. et al. Lower-limb muscle strength: Normative data from an observational population-based study. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 21, n. 1, p. 4–11, 2020.

PEREIRA, CAC; BARRETO, SP; SIMÕES, JG; PEREIRA, FWL; GERSTLER, JG; NAKATANI, J. Valores de referência para a espirometria em uma amostra da população brasileira adulta. *J Pneumol*, 1992;18(1):10-22.

PITTA, F; TROOSTERS, T; SPRUIT, MA; PROBST, VS; DECRAMER, M GR. Characteristics of physical activities in daily life in chronic obstructive pulmonary disease. **Am J Respir Crit Care Med**, 2005;171(9):972-977.

PRESSURE, HB. Tabagismo e Hipertensão arterial: como o tabaco eleva a pressão. **Rev Bras Hipertens**, 2015;22:78–83.

PROBST, VS; TROOSTERS, T; HEUZEL, K; VAN, BAEL J; DECRAMER, M; GOSELINK, R. Comparison of 2 devices for measuring quadriceps force in COPD patients [abstract]. **Eur Respir J**. 2004; 24:666s.

RAMOS, D; BERTOLINI, GNLM; JUNIOR, LCSC; PESTANA, PRSSV; FORTALEZA, ACS; RODRIGUES, FMMRE. Is dynamometry able to infer the risk of muscle mass loss in patients with COPD? **Int J COPD**, 2015;10:1403-1407.

ROM, O; REZNICK, AZ; KEIDAR, Z; KARKABI, K; AIZENBUD, D. Smoking cessation-related weight gain-beneficial effects on muscle mass, strength and bone health. **Addiction**. 2015;110(2):326-335.

SANTOS, UP; GANNAM, S; ABE, JM; ESTEVES, PB; FREITAS, FM; WAKASSA, TB. et al. Use of breath carbon monoxide as an indicator of smoking status. **J Bras Pneumol**, 2001;27(5):231-236

SILVA, IG; SILVA, RN; CHRISTOFARO, DGD; FREIRE, APCF; RAMOS, D; RAMOS, EMC. Influência de variáveis espirométricas e transporte mucociliar na funcionalidade de tabagistas leves. **ConScientiae Saúde**, 2018;17(1):3-10.

SILVA, LCC; ARAÚJO, AJ; QUEIROZ, ÂMD; SALES, MPU; CASTELLANO, MVCO. Smoking control: challenges and achievements. **J Bras Pneumol**. 2016;42(4):290-298.

SINGER, J; YELIN, EH; KATZ, PP; SANCHEZ, G; IRIBARREN, C; EISNER, MDBP.

Respiratory and skeletal muscle strength in chronic obstructive pulmonary disease: Impact on exercise capacity and lower extremity function. **J Cardiopulm Rehabil Prev**, 2011;31(2):111-119.

SOARES, MR; PEREIRA, CAC. Teste de caminhada de seis minutos: valores de referência para adultos saudáveis no Brasil. **J Bras Pneumol**, 2011;37(5):576-583.

STABBERT, R; DEMPSEY, R; DIEKMANN, J. et al. Studies on the contributions of smoke constituents, individually and in mixtures, in a range of in vitro bioactivity assays. **Toxicol Vitr**. 2017;42(April):222-246.

STABBERT, R. et al. Studies on the contributions of smoke constituents, individually and in mixtures, in a range of in vitro bioactivity assays. **Toxicology in Vitro**, v. 42, n. 2016, p. 222–246, 2017.

STRANDKVIK, VJ; BACKMAN, H; RÖDING, J; STRIDSMAN, C; LINDBERG, A. Hand grip strength is associated with forced expiratory volume in 1 second among subjects with COPD: Report from a population-based cohort study. **Int J COPD**, 2016;11(1):2527-2534.

TREVISAN, IB; VANDERLEI, LCM; PROENÇA, M; BARREIRA, TV; SANTOS, CP; GOUVEIA, TS; RAMOS, EMC; RAMOS, D. Sleep quality associated with habitual physical activity level and autonomic nervous system of smokers. **Arq Bras Cardiol**, 2021; 116(1):26-35.

TUDOR-LOCKE, C. et al. WalkMore: a randomized controlled trial of pedometer-based interventions differing on intensity messages. **BMC Public Health**, 2014; v. 14, n. 1, p. 1–7.

ULUBAY, G; UYANIK, S; DEDEKARGINOGLU, BE. et al. Peripheral muscle strength indicates respiratory function testing in renal recipients. **Exp Clin Transplant**, 2017;15:249-253.

US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES et al. The health consequences of smoking: a report of the Surgeon General. 2004.

UZELOTO, JS; RAMOS, D; FREIRE, APF; CHRISTOFARO, DGD. and pulmonary function. **Sci Med**, 2017;27(3):ID26920.

WHO | Tobacco threatens us all. WHO. 2017. <http://www.who.int/campaigns/no-tobacco-day/2017/brochure/en/>. Accessed October 24, 2017.

WÜST, RCI; WINWOOD, K; WILKS, DC; MORSE, CI; DEGENS, H; RITTWEGGER, J. Effects of smoking on tibial and radial bone mass and strength may diminish with age. **J Clin Endocrinol Metab**, 2010;95(6):2763-2771.

YANG, S; LI, T; YANG, H. et al. Association between muscle strength and health-related quality of life in a Chinese rural elderly population: A cross-sectional study. **BMJ Open**,

2020;10(1).

APÊNDICES E
ANEXOS

APÊNDICES

APÊNDICE I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisa: “ESTUDO PARA PROMOÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA COMO ESTRATÉGIA DE CESSAÇÃO TABÁGICA: PROAFC”.

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós.

O participante da pesquisa fica ciente:

1. Natureza da pesquisa: Esta pesquisa tem como objetivo avaliar se o exercício físico pode ser capaz de ajudá-lo (a) a manter-se sem fumar e melhorar a sua respiração, reduzir a sua massa de gordura e aumentar a sua massa de músculo. Para isso, precisaremos que o (a) senhor (a) participe do exercício físico proposto e faça alguns exames.

2. Participantes da pesquisa: Participarão da pesquisas fumantes que aceitarão participar e que realizarão o exercício físico oferecido, entre os meses de _____.

3. Coleta de dados: Nós iremos fazer vários exames. Primeiro iremos realizar uma entrevista inicial para conhecermos mais a respeito de sua saúde. Após isso, será realizado um teste para avaliar se o seu pulmão está bem, é um teste onde o (a) senhor (a) deverá assoprar forte em um aparelho. Também iremos avaliar, por meio de perguntas, como está o seu sono, se o (a) senhor (a) apresenta-se ansioso (a) e/ou depressivo (a) e sua qualidade de vida. O senhor deverá usar por alguns dias dois aparelhos que ficarão posicionados na cintura, como um cinto – esses aparelhos tem como objetivo contar quantos passos o (a) senhor (a) dá por dia, o que deverá ser anotado em uma folha que entregaremos e explicaremos ao (a) senhor (a), além disso eles também irão nos ajudar a saber o quanto de atividade física o (a) senhor (a) realiza durante esse período e também nos mostrará como andam suas noites de sono. Serão feitos também alguns testes para saber a respeito se suas articulações estão boas, onde o senhor deverá sentar e levantar algumas vezes de uma cadeira, percorrer uma distância em um tempo determinado para sabermos se o (a) senhor (a) não apresenta risco de quedas e para saber a velocidade em que o (a) senhor (a) anda. Será feito também um exame que nos mostra o quanto de cigarro tem no seu organismo, para isso o (a) senhor (a) terá que assoprar em um canudo de forma lenta e suave. Para sabermos se seus músculos estão fortes, será feito um exame onde o (a) senhor (a)

deverá realizar certos movimentos, que serão explicados antes de serem realizados, junto com um aparelho.

4. **Envolvimento na pesquisa:** Ao participar desse estudo o (a) senhor (a) permitirá que a pesquisadora Dionei Ramos juntamente com o grupo de pesquisadores do Laboratório de Estudos do Aparelho Mucosecretor (LEAMS) da Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT-UNESP Campus de Presidente Prudente - SP estude o seu sistema respiratório e corporal, a fim de analisar se o exercício físico pode ajudá-lo (a) a ficar sem fumar. O (a) senhor (a) tem a liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo. Sempre que quiser poderá pedir informações sobre a pesquisa através do telefone do pesquisador do projeto e, se necessário através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.

5. Riscos e desconfortos: O (a) senhor (a) poderá se sentir incomodado de responder algumas questões da nossa entrevista, mas caso se sinta assim não será obrigado a continuar respondendo. O (a) senhor (a) poderá abandonar qualquer outro procedimento que esteja lhe causando desconforto em qualquer momento que achar necessário, sem qualquer prejuízo, ao seu acompanhamento/tratamento. Os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética na Pesquisa com Seres Humanos conforme resolução n. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde – Brasília – DF.

6. Confidencialidade: Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Os dados do (a) senhor (a) serão identificados com um código, e não com o nome. Apenas os membros da pesquisa terão conhecimento dos dados, assegurando assim, sua privacidade.

7. Benefícios: Ao participar desta pesquisa o (a) senhor (a) terá como benefícios informações sobre sua saúde em geral e especificamente sobre a saúde do seu pulmão. Acompanharemos o (a) senhor (a) por 3 meses, e ao final dessa pesquisa, te entregaremos todos os resultados dos exames que foram realizados.

8. Pagamento: O (a) senhor (a) não terá nenhum tipo de despesa por participar desta pesquisa, bem como nada será pago pela sua participação.

9. Liberdade de recusar ou retirar o consentimento: O (a) senhor (a) tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo sem penalizações.

O (a) senhor (a) tem interesse em participar desta pesquisa? SIM NÃO

Consentimento Livre e Esclarecido

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem: Confiro que recebi uma via deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu _____, após a leitura e compreensão destas informações, entendo que minha participação é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confiro que recebi cópia deste termo de consentimento de forma livre e esclarecida, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Orientador

Pesquisadora: Dionei Ramos

Cargo/função: Professora adjunta da Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP) –

Campus de Presidente Prudente

Endereço: Rua Roberto Simonsen, 305

Telefone: (18) 3229-5821 / (18) 3229-5544

Departamento de Fisioterapia/UNESP.

Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa: Profa. Dra. Edna Maria do Carmo

Vice-Coodenadora: Profa. Dra. Andreia Cristiane Silva Wiezzel

Telefone do Comitê: 3229-5315 ou 3229-5526

E-mail: cep@fct.unesp.br

ANEXOS

Anexo I – Parecer do Comitê de Ética

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO
CAMPUS DE PRESIDENTE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ESTUDO PARA PROMOÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA COMO ESTRATÉGIA DE CESSAÇÃO TABÁGICA: PROAFC

Pesquisador: Dionei Ramos

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 14769419.3.0000.5402

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.424.962

Apresentação do Projeto:

De autoria da pesquisadora Profa. Dra. Dionei Ramos (Departamento de Fisioterapia da FCT/UNESP, junto ao Laboratório de Estudos do Aparelho Muco secretor) e sua equipe (Professoras MAHARA DAIAN GARCIA LEMES PROENCA e CAROLINE PEREIRA SANTOS, KARINA ARIELLE DA SILVA SOUZA, JULIA LOPES PINHEIRO e PAOLLA DE OLIVEIRA SANCHES), tem como proposta estudar o comportamento de 72 fumantes (entre 18 a 61 anos, ambos os sexos) atendidos no CEAFIR/FCT-UNESP, que serão avaliados por pedômetros para confirmação de sedentarismo (ou pouco ativos <7.500 passos/dia).

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral: Avaliar a eficácia a curto e médio prazo de dois programas de exercício utilizando pedômetros (volume - 10.000 passos/dia, e volume e intensidade – 10.000 passos/dia com no mínimo 30 minutos de intensidade moderada) na cessação do tabagismo. Objetivos específicos: Avaliar e comparar a eficácia de dois programas de exercício utilizando pedômetros na qualidade de vida, sintomas de ansiedade e depressão, qualidade do sono, função pulmonar, funcionalidade, força muscular periférica e nível de atividade física, em tabagistas inativos que desejam parar de fumar.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Como benefícios, os participantes terão informações sobre sua saúde em geral e será

Endereço: Rua Roberto Simonsen, 305

Bairro: Centro Educacional

CEP: 19.060-900

UF: SP

Município: PRESIDENTE PRUDENTE

Telefone: (18)3229-5315

Fax: (18)3229-5353

E-mail: cep@fct.unesp.br

Continuação do Parecer: 3.424.962

acompanhado durante todo o processo de cessação e após 1 ano do dia da parada. Todos os resultados dos exames realizados serão entregues aos tabagistas, sob a condição de qualquer se evitar algum desconforto ou consenso de descontinuar o tratamento não lhes trará qualquer prejuízo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Assim, após a confirmação da inatividade física, todos os participantes darão continuidade às avaliações. O restante dos indivíduos será direcionado ao grupo de cessação de tabagismo usual. No protocolo da pesquisa, esses pacientes serão distribuídos em 3 grupos de 24 indivíduos com as seguintes intervenções: uso de pedômetro (equipamento medidor de passos por sistema pendular usado em campanhas de incentivo à prática de atividades informais) durante 3 meses associado a cuidados usuais para a cessação do tabagismo, com meta diária de passos (GP1); uso de pedômetro durante 3 meses associado a cuidados usuais para a cessação do tabagismo, com meta diária de passos e de minutos de atividade moderada a intensa (GP2) e reuniões compostas por terapia cognitiva comportamental completa associada a terapia medicamentosa para a cessação do tabagismo (GC). Durante a coleta de dados para o processo de avaliação, as pesquisadoras realizarão: anamnese, com obtenção de dados de identificação pessoal, investigação de histórico tabagístico, critérios clínicos de dependência física à nicotina e comorbidades pré-existentes. Serão aplicados questionários referentes à: dependência a nicotina (Teste de Fagerstöm), grau de motivação de Prochaska e Diclemente, qualidade de vida (Medical Outcomes Study 36 - Item Short - Form Health Survey – SF-36), sintomas de ansiedade (Inventário de Ansiedade Traço-Estado), depressão (Inventário de Depressão de Beck) e qualidade do sono (Índice de gravidade de insônia, índice da qualidade do sono de Pittsburgh) e, por último, a escala de sonolência de Epworth. A análise de monóxido de carbono será feita através do aparelho de monoximetria (método que mede o nível de monóxido de carbono no organismo, similar ao do bafômetro). A função pulmonar será avaliada por meio da espirometria. Para a avaliação da funcionalidade serão realizados os testes que compõem o Short Physical Performance Battery (SPPB), o Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6) e, para a avaliação da força muscular periférica, será utilizado dinamômetro manual. Para a avaliação do nível de atividade física serão utilizados pedômetro e acelerômetro (dispositivo usado para medir a aceleração própria). Após o período de avaliações, terá início a fase de intervenções dos grupos que receberão um calendário com data pré - estabelecida para o dia da parada absoluta do hábito de fumar que ocorrerá na terceira semana de intervenção. A partir desta data, em todos os encontros serão registrados os números de recaídas e lapsos além da realização de monoximetria. Por último, a pesquisadora expõe

Endereço: Rua Roberto Simonsen, 305

Bairro: Centro Educacional

CEP: 19.060-900

UF: SP

Município: PRESIDENTE PRUDENTE

Telefone: (18)3229-5315

Fax: (18)3229-5353

E-mail: cep@fct.unesp.br

Continuação do Parecer: 3.424.962

critérios de inclusão (fumar no mínimo 5 cigarros/dia, ter acima de 18 anos; indivíduos clinicamente estáveis, sem alterações em medicações por pelo menos 30 dias, tabagistas que tenham o desejo de parar de fumar e indivíduos fisicamente inativos de acordo com avaliação do pedômetro, ou seja, menor que 7.500 passos/dia) e de exclusão (tabagistas com condições patológicas que impeçam a realização de exercício físico como doenças ortopédicas, neurológicas, hipertensão arterial descontrolada, etc.).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Sendo desnecessárias sugestões de mudança ou maiores explicações da presente relatoria, são listados os seguintes arquivos:

1. PB de INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO “ESTUDO PARA PROMOÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA COMO ESTRATÉGIA DE CESSAÇÃO TABÁGICA: PROAFC”
2. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES, com destaque à Coleta de Dados em 07/08/2019 a 09/10/2020.
3. Termo Compromisso, devidamente assinado por toda equipe.
4. Projeto: bem estruturado e detalhado, atendendo às orientações quanto à exequibilidade e do Termo de Consentimento, descrito claramente.
7. Declaração Ceafir, A/C Prof. Dr. Augusto C. de Carvalho.
8. Folha de Rosto Projeto Assinada – delineando o total de 72 participantes fumantes a serem atendidos sob a coordenação da Profa. Dra. Dionei Ramos.
9. TCLE do Projeto, de acordo com o foco de projeto e suficientemente claro.

Recomendações:

O teor da pesquisa ora apresentada e comentada vem a contribuir substancialmente para o melhor embasamento teórico e prático na reabilitação cardiopulmonar e qualidade de vida de tabagistas e como projeto de extensão.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovo sem restrições perante o CEP local.

Considerações Finais a critério do CEP:

Em reunião realizada no dia 28.06.2019, o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologia - Unesp - Presidente Prudente, em concordância com o parecerista, considerou o projeto APROVADO.

Obs: Lembramos que ao finalizar a pesquisa, o (a) pesquisador (a) deverá apresentar o relatório final.

Endereço: Rua Roberto Simonsen, 305
Bairro: Centro Educacional **CEP:** 19.060-900
UF: SP **Município:** PRESIDENTE PRUDENTE
Telefone: (18)3229-5315 **Fax:** (18)3229-5353 **E-mail:** cep@fct.unesp.br

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO
CAMPUS DE PRESIDENTE



Continuação do Parecer: 3.424.962

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1355412.pdf	30/05/2019 13:30:45		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_compromisso.pdf	30/05/2019 13:30:12	Dionei Ramos	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	22/05/2019 12:35:37	Dionei Ramos	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_consentimento.pdf	22/05/2019 12:34:30	Dionei Ramos	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacao.pdf	22/05/2019 12:34:17	Dionei Ramos	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	22/05/2019 12:33:11	Dionei Ramos	Aceito
Folha de Rosto	plataforma_brasil.pdf	22/05/2019 12:17:24	Dionei Ramos	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PRESIDENTE PRUDENTE, 28 de Junho de 2019

Assinado por:
Edna Maria do Carmo
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Roberto Simonsen, 305

Bairro: Centro Educacional **CEP:** 19.060-900

UF: SP **Município:** PRESIDENTE PRUDENTE

Telefone: (18)3229-5315 **Fax:** (18)3229-5353 **E-mail:** cep@fct.unesp.br

Anexo II

AVALIAÇÃO INICIAL

Nome: _____ ID: _____

Data de nascimento: ___/___/___ Idade: _____ Gênero: M F CPF: _____

Endereço: _____ Bairro: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Profissão: _____

Telefone para contato 1: _____ Telefone para contato 2: _____

Escolaridade: Analfabeto/ Primário incompleto, Primário completo/ Ginásial incompleto, Ginásial completo/

Colegial incompleto, Colegial completo/ Superior incompleto, Superior completo

Renda familiar: _____ Quantas pessoas são dependentes: _____

Histórico de Saúde:

Problemas atuais de saúde:

Cardiovasculares: _____

Respiratórios: _____

Ortopédicos: _____

Neurológicos: _____

Medicações atuais:

Medicamento	Dosagem	Posologia	Há quanto tempo usa

Necessitou de atendimento médico nas últimas 6 semanas? Sim Não

Ficou hospitalizado nas últimas 6 semanas com necessidade de mudança da medicação atual? Sim Não

Histórico do Tabagismo

Fuma em média _____ cig/dia, há _____ anos. Atualmente estou fumando _____ cig/dia.

Marca do cigarro: _____ Valor/maço: _____

Já tentou parar de fumar? Sim Não Se sim, quantas tentativas? _____

Quanto tempo faz a última tentativa? _____ Quanto tempo ficou sem fumar? _____

Voltou a fumar a mesma quantidade? Sim Não Qual método utilizado? _____

Mais alguém que mora com você, fuma? Sim Não Se sim, quantas pessoas? _____

Crêterios clínicos de dependência física à nicotina

Quais os sintomas abaixo você apresentou nos últimos 12 meses?

desejo incontrolável de fumar

dificuldade de evitar a hora, o local, a quantidade de cigarros que você utiliza

quando você precisa permanecer sem fumar por um certo período de tempo, você tem algum dos sintomas como dor de cabeça, tontura, irritabilidade, depressão, etc.

você precisou fumar mais para sentir o mesmo grau de satisfação

você deixou de fazer alguma atividade que lhe dava prazer por conta do cigarro

você sabe dos malefícios que o cigarro traz a sua saúde, mas mesmo assim continua fumando

TESTE DE FAGERSTRÖM

<p>1- Quanto tempo depois de acordar você fuma o primeiro cigarro?</p> <p><input type="checkbox"/> Mais de 60 min - 0 <input type="checkbox"/> Entre 31 e 60 min - 1 <input type="checkbox"/> Entre 6 e 30 min - 2 <input type="checkbox"/> Menos de 6 min - 3</p> <p>2- Você tem dificuldade de ficar sem fumar em locais proibidos?</p> <p><input type="checkbox"/> Não - 0 <input type="checkbox"/> Sim - 1</p> <p>3- O primeiro cigarro da manhã é o que traz mais satisfação?</p> <p><input type="checkbox"/> Não - 0 <input type="checkbox"/> Sim - 1</p>	<p>4- Você fuma mais nas primeiras horas da manhã do que no resto do dia?</p> <p><input type="checkbox"/> Não - 0 <input type="checkbox"/> Sim - 1</p> <p>5- Você fuma mesmo quando acamado por doença?</p> <p><input type="checkbox"/> Não - 0 <input type="checkbox"/> Sim - 1</p> <p>6- Quantos cigarros você fuma por dia?</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 11 - 0 <input type="checkbox"/> De 11 a 20 - 1 <input type="checkbox"/> De 21 a 30 - 2 <input type="checkbox"/> Mais de 30 - 3</p>
---	--

Pontuação final: ____

GRAU DE DEPENDÊNCIA

- 0-2 pontos - muito baixo
- 3-4 pontos - baixo
- 5 pontos - médio
- 6 - 7 pontos - elevado
- 8-10 pontos - muito elevado

MONOXIMETRIA

Horário da coleta:	
Umidade:	
Temperatura:	
PPM	
%	

COTININA	
Hora:	
Data:	

TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOS

Nome: _____ Idade: _____
FC MÁX: _____ FC SUBMÁX: _____ Momento: _____

PRIMEIRO TESTE

	FC	SPO2	F	PA	BORG
BASAL					
3 MINUTOS			----- -	----- -	----- -
6 MINUTOS					
2 MIN - DESCANSO					

Volts:	Distância percorrida:
	Distância prevista:
	% distância prevista:

Observações:

DINAMÔMETRIA

Nome: _____ Momento: _____

	1ª MEDIDA	2ª MEDIDA	3ª MEDIDA	4ª MEDIDA	5ª MEDIDA
ABDUÇÃO DE OMBRO <i>cm:</i>	KG:	KG:	KG:	KG:	KG:
	N:	N:	N:	N:	N:
FLEXÃO DE OMBRO	KG:	KG:	KG:	KG:	KG:
	N:	N:	N:	N:	N:
FLEXÃO DE COTOVELO	KG:	KG:	KG:	KG:	KG:
	N:	N:	N:	N:	N:
EXTENSÃO DE JOELHO	KG:	KG:	KG:	KG:	KG:
	N:	N:	N:	N:	N:
FLEXÃO DE JOELHO	KG:	KG:	KG:	KG:	KG:
	N:	N:	N:	N:	N:

Observações:
