

Artigo Original

Efeito do treinamento aeróbio de baixa intensidade associado ao fortalecimento muscular global em indivíduos pós Covid-19

Effect of low-intensity aerobic training associated with global muscle strengthening in post Covid-19 individuals

Tamyris Silva da Conceição ¹, Larissa Tereza Padilha de Almeida ¹, Hebert Olímpio Júnior ², Geovane Elias Guidini Lima ³.

¹Acadêmicas do 10º período do curso de Fisioterapia da FUPAC-Fundação Antônio Carlos de Ubá. ²Orientador: Mestre em Ciências da Reabilitação pelo Centro Universitário Augusto Motta, Brasil. Professor Adjunto da FUPAC- Fundação Presidente Antônio Carlos. ³ Fisioterapeuta. Docente da FUPAC. Mestre em bioengenharia pela Universidade Brasil-SP.

Resumo: Introdução: O novo coronavírus (Covid-19) é denominado como síndrome respiratória aguda, podendo levar a inflamação multissistêmica. Apresentando tempo médio de recuperação entre duas a três semanas, onde ao se estender a sintomatologia por mais de 12 semanas passa a ser descrito como síndrome pós Covid-19. Embora desencadeie problemas respiratórios como dispnéia e tosse, pode apresentar redução da força muscular global, entre outros sintomas. Conforme descrito em evidências, a reabilitação pulmonar e treinamento resistido desempenham papel fundamental durante a reabilitação.

Objetivo: Avaliar o efeito do tratamento baseado em treinamento aeróbio de baixa intensidade associado ou não ao fortalecimento muscular global sobre a dispnéia, força muscular, capacidade funcional e qualidade de vida em pacientes adultos pós Covid-19. **Metodologia:** Foram avaliados 17 adultos de ambos os sexos entre 18 a 59 anos com diagnóstico positivo de Covid-19 em até um ano, divididos em GAF: Treinamento aeróbio de baixa intensidade associado ao fortalecimento muscular global e GF: Fortalecimento muscular global. Dentre os instrumentos de avaliação foram utilizados: escala MRC, força muscular utilizando uma balança, teste de caminhada de seis minutos (TC6M), qualidade de vida (whoqol-bref), e as mensurações foram feitas antes e após o tratamento. **Resultados:** Não houve diferença estatística entre as médias dos grupos no pós tratamento nas variáveis estudadas entre o pré e pós tratamento, como a distância no TC6, qualidade de vida, força muscular e grau de dispnéia. **Conclusão:** O exercício aeróbio associado ao treinamento de força não apresentou eficácia na capacidade funcional, percepção de dispnéia, qualidade de vida e força muscular periférica de pacientes pós Covid-19 e também quando comparado ao exercício de fortalecimento isolado.

Palavras-chave: Covid-19; Dispnéia; Fraqueza muscular; Adultos; Reabilitação; Treino aeróbico; Treinamento de Força.

Abstract: Introduction: The new coronavirus (Covid-19) is termed as acute respiratory syndrome, which can lead to multisystem inflammation. With an average recovery time of two to three weeks, where symptoms extend for more than 12 weeks, it is described as a post-Covid-19 syndrome. Although it triggers respiratory problems such as dyspnea and cough, it can present a reduction in global muscle strength, among other symptoms. As described in evidence, pulmonary rehabilitation and resistance training play a key role during rehabilitation. **Objective:** To evaluate the effect of treatment based on low-intensity aerobic training associated or not with global muscle strengthening on dyspnea, muscle strength, functional capacity and quality of life in adult patients after Covid-19. **Methodology:** 17 adults of both sexes between 18 and 59 years old with a positive diagnosis of Covid-19 within one year were evaluated, divided into GAF: Low-intensity aerobic training associated with global muscle strengthening and GF: Global muscle strengthening. Among the evaluation instruments used were: MRC scale, muscle strength using a scale, six-minute walk test (6MWT), quality of life (whoqol-bref), and measurements were taken before and after treatment. **Results:** There was no statistical difference between the means of the groups in the post-treatment variables studied between the pre and post-treatment, such as the distance in the 6MWT, quality of life, muscle strength and degree of dyspnea. **Conclusion:** Aerobic exercise associated with strength training did not present efficacy in functional capacity, perception of dyspnea, quality of life and peripheral muscle strength of patients after Covid-19.

Keywords: Covid-19; Dyspnea; Muscle strength; Adults; Rehabilitation; Aerobic training; Resistance Training.

Endereço para correspondência: Tamyris Silva da Conceição, Rua Alameda das hortências, 200 – Serra Verde; CEP: 36507-318, Telefone: (32) 99198-2646. Email: tamyrissilva1513@gmail.com. Larissa Tereza Padilha de Almeida, Rua Marieta Augusto Silva Marcos, 120 – Olaria; 36503-172. Celular: (32)98406-9216. Email: larissapadilha29@gmail.com.

Introdução

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) o novo coronavírus (SARS-CoV-2) é o causador da *coronavirus disease 2019* (Covid-19). Representa o sétimo coronavírus conhecido capaz de infectar humanos e tem potencial para desenvolver dificuldade respiratória semelhante ao primeiro surto de síndrome respiratória aguda grave (SARS) relatado em 2002¹.

O SARS-CoV-2 pode infectar diferentes estruturas que compartilham os mesmos receptores de enzima conversora de angiotensina 2 (ECA-2), a exemplo do sistema respiratório, rins, musculatura esquelética e cardíaca. Dessa forma, a maioria das manifestações extrapulmonares ocorrem em órgãos ou sistemas com células que expressam receptores da ECA-2. A resposta inflamatória induzida nas vias aéreas pelo SARS-CoV-2 também pode levar à inflamação multissistêmica podendo afetar quase todos os sistemas orgânicos, incluindo o sistema musculoesquelético².

A Covid-19 foi declarada uma pandemia global pela OMS em 11 de março de 2020³. A maioria das pessoas apresenta doença leve a moderada, enquanto aproximadamente 10% a 15% desenvolvem doença grave e 5% ficam gravemente doentes⁴.

Embora os órgãos governamentais subnacionais tenham adotado medidas de mitigação para reduzir o contato social por meio do distanciamento, esses esforços muitas vezes foram inconsistentes ou ineficazes. Como resultado, mesmo aqueles com sintomas, não entenderam, ignoraram ou não conseguiram seguir as orientações de distanciamento social ou ajustar seu comportamento para limitar a propagação do vírus de qualquer outra forma. Isso levou a consequências graves: o Brasil está entre os países mais atingidos pela Covid-19. Até o final de junho de 2021, o país tinha mais de 18,4 milhões de casos, 513.000 mortes e alta incidência de variantes muito contagiosas⁵.

Embora desencadeie sintomas respiratórios como tosse, angina estável, dispneia e insuficiência respiratória, também pode desenvolver uma variedade de sintomas não respiratórios, tais como diarreia, cefaleia, manifestações oculares e perda do olfato e paladar. Aproximadamente 20% dos pacientes são completamente assintomáticos¹.

O tempo médio de recuperação é de duas ou três semanas, dependendo da gravidade dos sintomas. No entanto, uma em cada cinco pessoas, independentemente da gravidade da infecção aguda, pode apresentar sintomas por cinco semanas ou mais, enquanto uma em dez pode ter sintomas que duram 12 semanas ou mais. A diretriz atual do Instituto Nacional de Saúde e Excelência em Cuidados do Reino Unido sugere que Covid longo abrange o paciente

com diagnóstico de Covid-19 sintomático contínuo (onde os sintomas duram de quatro a doze semanas) e síndrome pós Covid-19 (quando eles persistem além de 12 semanas na ausência de um diagnóstico alternativo) ⁴.

No cenário de pandemia, a exigência de isolamento social leva à inatividade física e a um estilo de vida sedentário, os quais desencadeiam a atrofia muscular e diminuição da função muscular ⁶. Um estudo recente usando dados de smartphones de 1.062 participantes em cinco países europeus observou que os indivíduos tinham contagem de passos reduzida e frequência cardíaca mais elevada, fatores relacionados ao sedentarismo ^{7,8}.

Uma síndrome de fadiga relacionada à doença Covid-19 é descrita na população em geral, caracterizada pela resposta psicológica ao problema global da pandemia e pela fraqueza muscular que influencia negativamente a qualidade de vida das pessoas por semanas ou meses após a resolução de uma eventual infecção por SARS-CoV-2 ⁹.

Segundo diretrizes ¹⁰, há recomendação de reabilitação pulmonar para o gerenciamento do impacto a longo prazo de doenças críticas associadas à infecção por SARS-CoV-2. A reabilitação pulmonar é um padrão de tratamento baseado em evidências, projetado para melhorar a condição física e psicológica de pacientes com doença pulmonar, que inclui, mas não se limita ao treinamento físico, educação e mudança de comportamento ¹¹.

O treinamento aeróbio desempenha um papel importante na mudança do estado clínico de pessoas com sintomas de dispneia, definido por atividades físicas seguras que levam à ativação de todo o corpo e induzem as propriedades de todas as musculaturas. Além disso, promove o gasto geral de energia, melhora a aptidão física e abre caminho para um envelhecimento saudável. Entretanto, a inclusão do treinamento de resistência, induziria e recrutaria as novas células satélites nas fibras musculares fracas e aumentaria o número de mionúcleos. Esse processo aumentaria a força e a potência das fibras musculares, sendo assim, o programa combinado de treinamento aeróbio e resistido seria uma opção para ajudar a superar o problema em pacientes com dispneia ⁶.

Investigar o estado de saúde dos pacientes após a infecção e comparar com a condição anterior da Covid-19 é fundamental para entender o impacto da doença na qualidade de vida relacionada à saúde. Algumas pesquisas indicaram que aqueles que foram hospitalizados ou tiveram Covid-19 mais grave têm maior probabilidade de apresentar sintomas prolongados. No entanto, outros demonstraram que os sintomas persistem ou pioram ao longo do tempo para aqueles com infecção inicialmente leve ¹².

Não se há um consenso sobre a eficácia do treinamento aeróbio de baixa intensidade associado ou não ao fortalecimento muscular global em pacientes adultos com relação a

dispneia, força muscular, capacidade funcional e a qualidade de vida pós Covid-19. Devido a evidências escassas, se apresenta a necessidade de novos estudos.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi investigar a efetividade do treinamento aeróbio de baixa intensidade associado ou não ao fortalecimento muscular global sobre a dispneia, força muscular e capacidade funcional em pacientes pós Covid-19, além do efeito de ambos sobre a qualidade de vida.

Metodologia

O estudo obteve aprovação do comitê de ética do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – Unipac, pelo parecer de número 5.446.402, possui como características natureza experimental, de tipologia ensaio clínico controlado e randomizado.

Foram incluídos no estudo pacientes de ambos os sexos com idade entre 18 a 59 anos, com diagnóstico de Covid-19 no último ano, que tiveram apresentação de sintomas leves ou moderados, apresentaram dispneia, sedentários(as) ou que realizaram exercício físico pelo menos duas vezes na semana, e que concordaram em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos os hospitalizados(a) em decorrência da Covid-19, diagnosticados com pneumopatias crônicas, tabagistas, que realizaram tratamento fisioterapêutico prévio para a síndrome pós Covid-19, com história de cirurgias ou fraturas de membros inferiores (há menos de seis meses), IMC superior a 30kg/m², possuir algum comprometimento neurológico, cognitivo ou cardíaco.

A amostra foi por conveniência e dividida em dois grupos distintos, grupo fortalecimento muscular global (GF) e grupo treinamento aeróbio de baixa intensidade associado ao fortalecimento muscular global (GAF). O GF obteve um total de oito voluntários, enquanto o GAF obteve nove, totalizando oito atendimentos com frequência de duas intervenções por semana, duração de 30 minutos cada sessão no grupo GF e 60 minutos cada sessão no grupo GAF. Foram realizadas duas avaliações: no momento da admissão e ao final do tratamento.

Os participantes foram recrutados na clínica escola Dr. Cícero Brandão da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Ubá- MG, através de uma autorização para coleta de dados na instituição e autorização para utilização de infraestrutura que foi assinada pelos pesquisadores do estudo e orientador (Apêndice 1).

Os voluntários(as) foram avaliados(as) no primeiro atendimento para assegurar o cumprimento dos critérios de inclusão e exclusão, relacionados na ficha de anamnese (Apêndice

2). Os mesmos foram esclarecidos sobre todo o procedimento e os objetivos do estudo, e posteriormente orientados assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (Apêndice 3).

Foi utilizado o cálculo do índice de massa corpórea (IMC) nos voluntários do estudo, fazendo uso de uma balança digital da marca Multilaser e fita métrica de dois metros¹³.

Para avaliação da qualidade de vida foi aplicada a versão abreviada do WHOQOL-100, o WHOQOL-bref, cuja versão final ficou composta por 26 questões¹⁴. A primeira questão refere-se à qualidade de vida de modo geral e a segunda, à satisfação com a própria saúde. As outras 24 estão divididas nos domínios físico, psicológico, das relações sociais e meio ambiente (Anexo 1).

A capacidade aeróbia foi avaliada através do teste de caminhada de seis minutos (TC6)^{15,16}. Foi aplicado em um local plano e sem obstáculos, com 30 metros de comprimento previamente delimitados. O objetivo foi analisar a maior distância percorrida pelo paciente em um período de seis minutos, sem correr, com possibilidade de interrupção da caminhada a qualquer momento sem pausa na contagem do tempo. Antes do teste, foram avaliadas as contra-indicações, dados de pressão arterial, oximetria de pulso, nível de dispneia (Escala de Borg), frequência cardíaca e respiratória. Durante a realização dos testes, frases de encorajamento padronizadas foram utilizadas a cada minuto¹⁷.

Visando a categorização do grau de dispneia foi utilizada a escala de dispneia MRC (Medical Research Council) (Anexo 2)¹⁸, composta por apenas cinco itens, sendo que o paciente escolhe o item que corresponde à proporção de limitação causada pela dispneia em suas atividades de vida diária. Em seguida, relata uma pontuação distribuída com a seguinte descrição: um (só sofre de falta de ar durante exercícios intensos), dois (sofre de falta de ar quando andando apressadamente ou subindo uma rampa leve), três (anda mais devagar do que pessoas da mesma idade por causa de falta de ar ou tem que parar para respirar mesmo quando andando devagar), quatro (parar para respirar depois de andar menos de 100m ou após alguns minutos) e cinco (sente tanta falta de ar que não sai mais de casa, ou sente falta de ar quando está se vestindo).

A mensuração da força muscular de cada voluntário ocorreu através de uma balança digital adaptada e validada, nos músculos quadríceps (90° flexão de joelho), isquiotibiais (90° flexão de joelho), bíceps braquial (90° flexão de cotovelo), tríceps braquial (posição anatômica) e deltóide (porção média, 30° abdução ombro)¹⁹.

No início e final de cada atendimento foi mensurada a pressão arterial (com esfigmomanômetro e estetoscópio da marca *premium*), a frequência cardíaca e saturação de

oxigênio (com oxímetro de pulso da marca G-tech), mensuradas também durante todo o atendimento. Questionou-se sobre o nível de dificuldade para a realização das atividades propostas, considerando a musculatura periférica, também utilizando a escala de Borg (Anexo 4).

O grupo GF baseou-se em exercícios para fortalecimento dos músculos adutores do quadril associados a ponte utilizando uma bola dente de leite (duas séries de 15 repetições com sete segundos em isometria), fortalecimento dos músculos isquiotibiais com caneleira em decúbito ventral, fortalecimento dos flexores de quadril em decúbito dorsal bilateral com caneleira, fortalecimento dos músculos flexores de ombro bilateralmente com halter, fortalecimento dos músculos extensores de ombro bilateral com halter, fortalecimento dos abdutores de ombro bilateral com halter, fortalecimento do músculo serrátil anterior bilateral com halter (todos os exercícios, exceto o primeiro, realizados em três séries de 10 repetições). Considerando um intervalo de 15 segundos entre repetições e um minuto entre as séries, totalizando 30 minutos. A evolução de cada paciente deu-se através da progressão de carga.

O protocolo do grupo GAF baseou-se inicialmente em aquecimento de cinco minutos, sendo dividido em dois minutos de marcha estacionária e três minutos de polichinelo. Posteriormente, os pacientes foram orientados a subir e descer rampas, subir e descer degraus, caminhada em local plano e cicloergômetro (cada uma das tarefas realizadas em cinco minutos). Para a fase de recuperação, realizou-se alongamento bilateral dos músculos isquiotibiais, reto femoral, tríceps braquial, peitoral maior, esternocleidomastoideo, escalenos, com duração de 30 segundos cada músculo. O protocolo proposto foi associado ao treinamento anaeróbio descrito no GF.

Os voluntários foram alocados em dois grupos, utilizando um método simples de amostragem aleatória de dois blocos. Os resultados foram colocados em envelopes lacrados, ocultando a sequência de alocação do paciente pelo pesquisador.

Análise estatística

Foi realizada a análise descritiva dos dados, com distribuição de frequências (variáveis qualitativas) e estimação de medidas de tendência central e de dispersão (variáveis quantitativas). A normalidade das variáveis foi avaliada pelo teste de Shapiro Wilk.

Para comparação dos dados foi utilizado o teste *t de Student* ou teste t pareado para variáveis paramétricas, e Mann Whitney ou Wilcoxon para variáveis não paramétricas. Para comparação entre variáveis qualitativas foi utilizado exato de Fisher. Todas as análises foram

realizadas com auxílio do software SPSS (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos) versão 20.0, adotando-se como nível de significância estatística $\alpha = 0,05$ para todas as comparações.

Resultados

Foram incluídos no estudo 17 indivíduos que tiveram o diagnóstico de Covid-19 em até um ano desde a data de avaliação, que ocorreu entre os meses de maio a julho de 2022. Todos os participantes eram casos leves ou moderados, sem evidência de pneumonia, que não necessitaram de internação ou tratamento específico para infecção por SARS-CoV2. A **tabela 1** apresenta as características sociodemográficas e antropométricas dos participantes.

As características amostrais foram analisadas para a homogeneidade do estudo, e não mostraram diferença significativa nas medidas de peso, altura, IMC e gênero ($p>0,05$), entretanto a variável de idade demonstrou diferença entre os grupos ($p<0,05$).

Tabela 1. Características sociodemográficas e antropométricas divididas por grupo

Variável	GF (n=8)	GAF (n=9)	p-valor
Idade	45,5 (35,5-48,5)	24 (22,0-30,5)	0,005
Peso	67,4 ± 12,9	67,9 ± 11,2	0,928
Altura	1,67 ± 1,3	1,69 ± 0,1	0,713
IMC	24,2 ± 3,2	23,9 ± 3,8	0,879
Gênero	N (%)		
<i>Feminino</i>	4(50,0)	8(88,9)	0,131
<i>Masculino</i>	4(50,0)	1(11,1)	

IMC: índice de massa corpórea. Valor referência $p<0,05$. Média e desvio padrão ($\bar{X}\pm DP$) ou Mediana e Intervalo Interquartilico (P25-P75). Teste t de student para variáveis paramétricas; Teste de Mann Whitney para variáveis não paramétricas.

Na **tabela 2** constatou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias dos grupos entre pré e pós tratamento ($P>0,05$). Entretanto, houve uma redução quanto a escala MRC em ambos os grupos, e um aumento dos valores do TC6, mas também sem importância clínica. Na variável de força muscular, ambos os grupos demonstraram bons resultados em todos os grupamentos musculares avaliados.

Tabela 2. Apresentação dos resultados em comparativo entre grupos

Variáveis	Pré			Pós		
	GF	GAF	P-valor	GF	GAF	P-valor
MRC	2,0(1,0-2,0)	2,0(1,0-2,0)	0,915	1,0(1,0-1,0)	1,0(1,0-1,0)	1
TC6	443,7 ± 58,3	468,3 ± 93,0	0,530	511,3 ± 68,6	563,3 ± 51,5	0,095
Whoqol-Bref						
<i>D. Físico</i>	3,5±0,6	3,6±0,7	0,722	3,9±0,5	3,8±0,4	0,375
<i>D. Psic.</i>	3,5±0,5	3,4±0,6	0,676	3,9±0,3	3,5±0,4	0,059
<i>D. R. S.</i>	3,8±0,5	3,8±1,0	0,945	3,9±0,6	3,6±0,9	0,366
<i>D. M. A.</i>	3,3±0,4	3,6±0,8	0,354	3,5±0,3	3,5±0,8	0,909

MRC: escala Medical Research Council; TC6: Teste de caminhada de 6 minutos; D Físico: domínio físico; D Psic: domínio psicológico; D R S: domínio relações sociais; D M A: domínio meio ambiente. Valor referência $p < 0,05$. Média e desvio padrão ($\bar{X} \pm DP$) ou Mediana e Intervalo Interquartilico (P25-P75). Teste t de student para variáveis paramétricas; Teste de Mann Whitney para variáveis não paramétricas.

Discussão

O objetivo deste estudo foi investigar a eficácia do treinamento aeróbio de baixa intensidade associado ou não ao fortalecimento muscular global quanto à dispneia, força muscular, capacidade funcional e qualidade de vida pós Covid-19. Uma melhora da percepção de dispneia foi encontrada em ambos os grupos no pós tratamento, porém não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

O estudo demonstrou que adicionar uma abordagem de exercícios aeróbios a um protocolo de exercícios para fortalecimento não trouxe diferenças estatísticas e clínicas quanto a sintomatologia dos pacientes. No entanto, discordando do presente estudo, ambas as técnicas se mostraram eficazes quanto a força muscular e qualidade de vida, no que foi descrito por Nambi *et al.*⁶, cujo estudo teve como objetivo investigar os efeitos de diferentes protocolos de treinamento aeróbio combinados com treinamento de resistência em idosos com sintomas de sarcopenia pós Covid-19. A amostra foi dividida em dois grupos: treinamento aeróbio de baixa intensidade e alta intensidade, nos quais ambos foram submetidos também ao treinamento de força. Os achados foram mais consistentes no grupo que recebeu treinamento de força associado a treino aeróbio de baixa intensidade. A diferença entre as avaliações encontrada por Nambi *et al.* provavelmente divergiu com os resultados do presente estudo devido ao tempo de tratamento proposto, que foi duas vezes maior do que o realizado nessa pesquisa e a idade também ter sido

mais homogênea, visto que a escolha dos autores foi baseada na população idosa, que fisiologicamente apresenta sistema musculoesquelético mais fragilizado e suscetível a disfunções, o que pode ter contribuído para o resultado do estudo, enquanto esta pesquisa englobou adultos com ou sem comorbidades, perfis com características substancialmente distintas.

Estudos prévios também divergem com a presente pesquisa^{20,22}, demonstrando casos com pacientes pós Covid-19 que foram beneficiados com a técnica do treinamento de força associado ao exercício aeróbio quanto ao aumento da força muscular e da capacidade funcional medida pelo TC6. A redução da capacidade funcional e da força muscular periférica é ponto abordado em programas de reabilitação, e o TC6 é recomendado como instrumento de avaliação e reavaliação da limitação ao esforço, devendo ser levada em consideração em estudos posteriores devido ao seu baixo custo e à grande variabilidade dos dados relevantes que fornece^{23,24}. Todavia, deve-se considerar que os estudos anteriores incluíram pacientes que foram hospitalizados, ou seja, passaram pelos efeitos deletérios da internação, desenvolveram transtornos físicos, cognitivos e/ou psiquiátricos, maior consumo de recursos de saúde e possível comprometimento da qualidade de vida.

Da mesma forma, Araújo *et al.*²⁵ e Jimeno-Almazán *et al.*²⁶ demonstraram em seus estudos além de uma melhora no TC6, bons resultados quanto a fadiga e qualidade de vida utilizando o método do treinamento de fortalecimento simultâneo ao treinamento aeróbio. Apesar de não ter avaliado força muscular periférica, o primeiro estudo citado avaliou força muscular respiratória a partir da manovacuometria, que obteve bons resultados após o tratamento, considerando que a amostra foi de pacientes que passaram por hospitalização. Diante do exposto, foi possível observar que a imobilidade prolongada e o uso de sedativos estão associados à fraqueza muscular respiratória e periférica. Todos esses fatores reduzem a capacidade funcional e a qualidade de vida dos pacientes pós Covid-19²⁷. O exercício aeróbio ajuda a fortalecer os músculos respiratórios, além de melhorar a capacidade oxidativa do paciente, resultando em menor ventilação alveolar durante o exercício, o que pode reduzir a hipersinsuflação dos pulmões e melhorar a força muscular respiratória²⁸. No presente estudo, não foi possível mensurar a força muscular respiratória e realizar teste cardiopulmonar de exercício, que poderiam eventualmente ter apresentado através de suas variáveis maior detalhamento sobre o perfil cardiorrespiratório dos pacientes, a exemplo da análise do consumo máximo de oxigênio (VO_2 máximo) e eficiência ventilatória (V_e/VCO_2).

Diante do exposto, nota-se que o treinamento aeróbio é demonstrado em diversos estudos como uma atividade física segura, a qual leva a indução de propriedades do sistema

musculo esquelético, aumentando o gasto de energia, melhorando a aptidão física e condição cardiorrespiratória. Se realizado em baixa intensidade, tende a promover a ativação da capacidade oxidativa muscular, aumentando o aporte sanguíneo para as células. A combinação ao treinamento de força induziria o recrutamento de células satélites nas fibras musculares, aumentando o número de mionúcleos, resultando em um aumento da potência e força muscular. Uma outra vantagem do treinamento de força consiste em proporcionar respostas cardiorrespiratórias menos pronunciadas, como o aumento brusco da ventilação pulmonar, quando comparado ao exercício aeróbico^{6,35}. Na presente pesquisa, deve-se considerar que no GAF prevaleceram mais mulheres do que homens, que apesar de não ter compreendido diferença estatística comparado ao GF, permitiu corroborar que indivíduos do sexo masculino geralmente apresentam maior trofismo muscular, enquanto as mulheres apresentam maior percentual de gordura corporal, o que resulta em menor eficiência termorregulatória nos exercícios em diferentes ambientes. Os homens também, de maneira trivial, possuem volume de fibras musculares maior comparados às mulheres, o que proporciona melhor desempenho, potência e resistência muscular para atividades que recrutam fibras tipo I (para atividades de longa duração e predominância do metabolismo é aeróbio) e fibras tipo IIa e IIb (para atividades de curta duração e alta intensidade, metabolismo anaeróbio).

No contexto da percepção de dispneia, Rolando *et al.*²⁹ demonstraram através da escala de MRC melhora significativa após o tratamento proposto, divergindo do resultado encontrado no presente estudo, que também utilizou a escala MRC, porém não obteve resultados estatísticos significativos em ambos os tratamentos utilizados, apesar de uma discreta melhora clínica. A pesquisa em questão observou também pacientes que foram submetidos à internação em unidade de terapia intensiva (UTI), imediatamente após a alta, o que pode explicar a taxa de melhora encontrada, visto também que o tratamento foi aplicado logo após o surgimento dos sintomas. Adicionalmente, houve um follow-up de dois anos que progrediu com resultados positivos ao estudo, destacando a importância da reabilitação precoce.

As modalidades de tratamento propostas neste estudo não tiveram impacto sobre a qualidade de vida dos pacientes, o que se assemelha com Lau *et al.*³⁰ que fizeram uso de um treino de força aliado ao treino aeróbio para pacientes com SARS, que apesar de ter demonstrado eficácia em relação ao TC6 e força muscular e não ter comparado a outra modalidade, não encontrou diferenças significativas quanto a qualidade de vida no período de seis semanas. Uma explicação para tal achado seria a não inclusão de uma abordagem multidisciplinar, destacando a necessidade de considerar também o impacto da motivação e dos fatores psicológicos na recuperação total do paciente, e um período maior de tratamento para

apresentar mudanças ³¹. Além do exposto, fatores externos como perdas relacionadas ao trabalho e recursos financeiros, dificuldades de acesso a um plano adequado de reabilitação precoce e isolamento social, predispõem a respostas mais negativas nos questionários de qualidade de vida. Em contrapartida, um certo grau de melhora espontânea pode ser esperado ao longo do tempo devido a recuperação dos tempos de lazer, a políticas menos restritivas em torno da Covid-19 e a retomada da atividade laboral, não necessariamente sendo fator preditor de melhora da sintomatologia ²⁶.

Tozato *et al.* ²⁰ apresentaram uma série de casos de pacientes pós Covid-19 que passaram por diferentes estágios da doença, mas que receberam tratamento fisioterapêutico baseado em exercícios aeróbios e treinamento de força durante três meses, e que obtiveram resultados positivos quanto ao TC6, dispneia e força muscular. Em função disto, pode-se argumentar que a baixa melhora encontrada em protocolos de pequena duração pode ser relacionada à evolução clínica natural da doença, sendo fator diferencial do estudo mencionado para o presente, visto que não foram encontrados achados significantes para a melhora clínica dos pacientes no período de quatro semanas, o que se coloca em dúvida se o tempo de tratamento proposto no mesmo foi suficiente para apresentar mudanças de fato expressivas. Contudo, considerando que foram utilizados nesta pesquisa indivíduos que não procuraram serviço de fisioterapia até um ano após seu contágio, manifesta-se o fato da janela de pós infecção e início do tratamento ter ocorrido de forma muito extensa, o que pode ter facilitado a apresentação de melhora espontânea nas variáveis incluindo a qualidade de vida, não sendo decorrente somente do tratamento proposto ³².

De forma complementar ao tópico anterior, deve-se considerar que algumas sequelas podem não apresentar melhora até mesmo em períodos mais longos, como o que foi mostrado por Herridge *et al.* ²³, que avaliaram pacientes pós Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) durante cinco anos, e observaram que os pacientes apresentaram limitações persistentes ao exercício e qualidade de vida no domínio físico, mesmo tantos anos após a sua doença. Sustenta-se, como exemplo do que foi descrito, a fibrose pulmonar.

Quanto ao exercício físico geral, estudos anteriores ^{33, 34} verificaram a eficácia dos protocolos implementados em pacientes que foram infectados por Covid-19, o que demonstrou reduzir a reinfecção, quando houve comparação com pacientes sedentários. Seu efeito se dá por conta da recirculação de células vitais para a defesa do organismo, podendo impedir a rápida propagação do vírus de uma pessoa para outra, tornando o sistema imunológico mais eficaz. Sabe-se que as defesas do corpo melhoram com quantidades moderadas de exercício físico e

diminuem com quantidades excessivas ou baixas de exercício, portanto, o risco de infecção é maior em indivíduos que não praticam nenhum exercício.

A proposta conjunta entre exercícios de força e aeróbios não demonstrou resultados significativos no presente estudo quanto as variáveis analisadas, em contrapartida, a utilização em uma nova pesquisa se torna atraente se forem avaliadas outras variáveis mais a fundo e considerar as limitações percebidas. Recomenda-se também que estudos futuros incluam uma avaliação mais completa e uma amostra maior, preferencialmente com idades que possuam um curto intervalo de diferenciação.

Limitações do estudo

Como este é um estudo que representa uma amostra de tamanho limitado, os resultados podem não ser diretamente aplicáveis a outros estudos com condições pós Covid-19 ou sequelas pós Covid-19, especialmente quando a gravidade da infecção aguda por SARS-CoV2 for grave, exigindo internação. Outra limitação importante foi a ausência de avaliações de função pulmonar, força muscular inspiratória, teste cardiopulmonar e teste ergométrico ou outros modos de avaliação da capacidade funcional.

Conclusão

O presente estudo não apresentou diferenças estatísticas e clínicas significativas na comparação entre os grupos de fortalecimento muscular associado ao treino aeróbio e fortalecimento muscular isolado na análise pós tratamento quanto a dispneia, força muscular, capacidade funcional e qualidade de vida, entretanto, a análise intragrupo apresentou melhora em todas as variáveis utilizadas para avaliação, mas também sem resultados clínicos satisfatórios. Dessa forma, sugere-se que novos estudos deverão ser realizados a fim de compreender melhor a necessidade da inclusão das modalidades de exercício em conjunto como protocolo de reabilitação pós Covid-19.

Referências Bibliográficas

1. Silva RN, Goulart CL, Oliveira MR, Tacao GY, Back GD, Severin R, *et al.* Cardiorespiratory and skeletal muscle damage due to covid-19: making the urgent case for rehabilitation. *Expert Rev Respir Med.* 2021; 15(9):1107-20.
2. Pleguezuelos E, Del Carmen A, Liorensi G, Carcole J, Cassarramona P, Moreno E, *et al.* Severe loss of mechanical efficiency in covid-19 patients. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2021; 12(4):1056-63.
3. Fettes L, Bayly J, Bruin LM, Patel M, Ashford S, Higginson IJ, *et al.* Relationships between prolonged physical and social isolation during the covid-19 pandemic, reduced physical activity and disability in activities of daily living among people with advanced respiratory disease. *Chron Respir Dis.* 2021; 18: 14799731211035822.
4. Aiyegbusi OL, Hughes SE, Turner G, Rivera SC, McMullan C, Chandan JS, *et al.* Symptoms, complications and management of long covid: a review. *J R Soc Med.* 2021; 114(9):428-42.
5. Andrade FCD, Quashie NT, Schwartzman LF. Coresidence increases the risk of testing positive for covid-19 among older Brazilians. *BMC Geriatr.* 2022; 22:105.
6. Nambi G, Abdelbasset WK, Alrawaili SM, Elsayed SH, Verma A, Vellaiyan A, *et al.* Comparative effectiveness study of low versus high-intensity aerobic training with resistance training in Community-dwelling older men with post-covid 19 sarcopenia: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2021;2692155211036956.
7. Rooney S, Webster A, Paul L. Systematic review of changes and recovery in physical function and fitness after severe acute respiratory syndrome – related coronavirus infection: implications for covid-19 rehabilitation. *Phys Ther.* 2020; 100(10):1717-29.
8. Kirwan R, McCullough D, Butler T, Heredia FP, Davies IG, Stewart C. Sarcopenia during covid-19 lockdown restrictions: long-term health effects of short-term muscle loss. *Geroscience.* 2020; 42(6):1547-78.
9. Carraro U, Marcante A, Ravara B, Albertin G, Maccarone MC, Piccione F, *et al.* Skeletal muscle weakness in older adults home-restricted due to covid-19 pandemic: a role for full-body in-bed gym and functional electrical stimulation. *Aging Clin Exp Res.* 2021; 33(7):2053-59.
10. Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL, *et al.* Physiotherapy management for covid-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. *J Physiotherapy.* 2020; 66(2):73-82.

11. Reina-Gutiérrez S, Torres-Costoso A, Martínez-Vizcaíno V, Arenas-Arroyo SN, Fernández-Rodríguez R, Pozuelo-Carrascosa DP. Effectiveness off pulmonar rehabilitation in interstitial lung disease, including coronavirus diseases: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021; 102(10):1989-97.
12. Lapin B, Katzan IL. Health-Related Quality of Life Mildly Affected Following covid-19: a Retrospective Pre-post Cohort Study with a Propensity Score–Matched Control Group. *J Gen Intern Med.* 2022; 37(4):862-9.
13. Costa D, Gonçalves HA, Lima LP, Ike D, Cancelliero KM, Montebelo MIL. Novos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira. *J Bras Pneumol.* 2010; 36(3):306-12.
14. Sarda R, Kumar A, Chandra A, Bir M, Kumar S, Soneja M, et al. Prevalence of long covid-19 and its impact on quality of life among outpatients with mild covid-19 disease at tertiary care center in north India. *J Patient Exp.* 2022; 9: 1-7.
15. Britto RR, Sousa LAP. Teste de caminhada de seis minutos uma normatização brasileira. *Fisioter Mov.* 2006; 19(4): 49-54.
16. Dourado VZ. Equações de referência para o teste de caminhada de seis minutos em indivíduos saudáveis. *Arq Bras Cardiol.* 2011; 96(6).
17. Serafim THS. Validação de uma escala colorida de esforço percebido para adultas jovens e idosas em caminhada na esteira [monografia]. Rio Claro (SP): Universidade Estadual Paulista – Instituto de Biociências de Rio Claro; 2010.
18. Kovelis D, Segretti NO, Probst VS, Lareau SC, Brunetto AF, Pitta F. Validação do modified pulmonar functional status and dyspnea questionnaire e da escala do medical research council para o uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. *J Bras Pneumol.* 2008; 34(12): 1008-18.
19. Oliveira ML, Ferreira IC, Ferreira KR, Silveira-Nunes G, Barbosa MA, Barbosa AC. Validity of an inexpensive hanging scale during isometric shoulder movements. *J Sport Rehabil.* 2020; 29(8): 1218-1221.
20. Tozato C, Ferreira BFC, Dalavina JP, Molinari CV, Alves VLS. Reabilitação cardiopulmonar em pacientes pós-covid-19: série de casos. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2021; 33(1): 167-171.

21. Lubian T, Rockenbach CWF, Jorge MSG. Intervenção fisioterapêutica sobre a força de preensão manual e capacidade funcional em pacientes pós-covid-19. *J Health NPEPS*. 2022; 7(1): 1-15.
22. Lopez MH, Gutierrez ABP, Jimenez MD. Programa de entrenamiento concurrente de ejercicio aeróbico y de fuerza en pacientes adultos post-covid. *Med clin*. 2022; 158(11): 564-565.
23. Herridge MS, Tansey CM, Matte A, Tomlinson G, Diaz-Granados N, Cooper A, et al. Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2011; 364(14): 1293-304.
24. Sheehy LM. Considerations for postacute rehabilitation for survivors of covid-19. *JMIR Public Health Surveill*. 2020; 6(2): e19462.
25. Araújo BTS, Barros AEVR, Nunes DTX, Aguiar MIR, Mastroianni VW, Souza JAF, et al. Effects of continuous aerobic training associated with resistance training on maximal and submaximal exercise tolerance, fatigue, and quality of life of patients post Covid-19. *Physiother Res Int*. 2022; e1972.
26. Jimeno-Almazán A, Franco-López F, Buendía-Romero A, Martínez-Cava A, Sánchez-Agar JA, Martínez BJS, et al. Rehabilitation for post-COVID-19 condition through a supervised exercise intervention: A randomized controlled trial. *Scan J Med Sci Sports*. 2022; 32(12): 1791-1801.
27. Torres-Castro R, Solis-Navarro L, Sitjà-Rabert M, Vilaró J. Functional limitations post-covid-19: a comprehensive assessment strategy. *Arch Bronconeumol*. 2021; 57(S1): 7-8.
28. Lee EN, Kim MJ. Meta-analysis of the effect of a pulmonary rehabilitation program on Respiratory muscle strength in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Asian Nurs Res*. 2018; 13(1): 1-10.
29. Rolando LM, Villafañe JH, García SC, Argüello AS, Rosa MV, Romero EAS. Multicomponent exercise program to improve the immediate sequelae of covid-19: a prospective study with a brief report of 2-year follow-up. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19(19).

30. Lau HM, Ng GY, Jones AY, Lee EW, Siu EH, Hui DS. A randomised controlled trial of the effectiveness of an exercise training program in patients recovering from severe acute respiratory syndrome. *Aust J Physiother.* 2005; 51(4): 231-9.
31. Barker-Davies RM, O`Sullivan O, Senaratne KPP, Baker P, Cranley M, Dharm-Datta S, et al. The stanford hall consensus statement for post-covid-19 rehabilitation. *Br J Sports Med.* 2020; 54(16): 949-59.
32. Daynes E, Gerlis C, Chaplin E, Gardiner N, Singh SJ. Early experiences of rehabilitation for individuals post-covid to improve fatigue, breathlessness exercise capacity and cognition – a cohort study. *Chron Respir Dis.* 2021; 18: 1-4.
33. Barrett B, Hayney MS, Muller D, Rakel D, Brown R, Zgierska AE, et al. Meditation or exercise for preventing acute respiratory infection (mepari-2): a randomized controlled trial. *Plos One.* 2018; 13(6): e0197778.
34. Snehil D. Can moderate intensity aerobic exercise be an effective and valuable therapy in preventing and controlling the pandemic of covid-19. *Med Hypotheses.* 2020; 143: 109854.
35. Gentil P, Lira CAB, Souza D, Jimenez A, Mayo X, Gryscek ALFPL, et al. Resistance training safety during and after the sars-cov-2 outbreak: practical recommendations. *Biomed Res Int.* 2020: 3292916.

Apêndice 1

Declaração e Autorização Para Utilização de Infraestrutura

As alunas Larissa Tereza Padilha de Almeida e Tamyris Silva da Conceição, acadêmicas do 9º período do curso de Fisioterapia da Fundação Presidente Antônio Carlos (FUPAC), vêm por meio deste instrumento solicitar autorização para coleta de dados nesta instituição através da aplicação de uma intervenção fisioterapêutica para a composição do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “Efeito do treinamento aeróbio de baixa intensidade associado ao fortalecimento muscular global em indivíduos pós COVID- 19 na cidade de Ubá-MG”. Garante-se também que a Clínica Escola Dr. Cícero Brandão conta com toda a infraestrutura necessária para a realização da pesquisa e que as pesquisadoras acima citadas estão autorizadas a utilizá-la.

O trabalho constitui requisito parcial para a conclusão do curso de graduação em Fisioterapia. Desde já garantimos que as informações coletadas serão utilizadas para fins exclusivamente acadêmicos, sendo as identidades dos participantes.

Larissa Tereza Padilha de Almeida

Tamyris Silva da Conceição

Wagner Inácio

Ubá, _____ / _____ / _____

Apêndice 2

Ficha De Anamnese

Nome: _____

Data da avaliação:

Sexo: () Feminino () Masculino Idade:

Data de nascimento: _____ Estado civil: _____

Profissão: _____ Peso: _____ Altura: _____

Endereço: _____

Telefone para contato: _____

Patologias associadas

() HAS () Diabetes () Obesidade () Bronquite () Asma () DPOC

() Problemas cardíacos () Outros: _____

História da patologia pregressa (HPP)

Já realizou alguma cirurgia ou teve alguma fratura?

() Sim () Não

Se sim, há quanto tempo e o local realizado:

Realizou tratamento fisioterapêutico para síndrome pós- Covid 19? () Sim () Não

História social

Tabagista: () Sim () Não Tempo: _____

Etilista: () Sim () Não Tempo: _____

Problema circulatório: () Sim () Não Qual: _____

Realiza atividade física: () Sim () Não Tempo: _____

Data do diagnóstico de COVID-19: _____

Internação: () Sim () Não

Sinais e sintomas iniciais:

() Febre

() Tosse

() Perda de olfato/ paladar

() Falta de ar

() Diarreia

() Dor no corpo

() Dor de garganta

() Outros: _____

Queixas atuais

() Dor articular Local (is): _____

() Dor muscular Local (is): _____

- () Fraqueza () Perda de equilíbrio () Falta de ar
 () Tosse () Dor de cabeça () Ansiedade / depressão
 () Outros:

Sinais vitais

FC: _____(bpm) FR: _____(irpm) PA: _____(mmHg)

Saturação periférica de O₂: _____(%).

Testes específicos

1. IMC: _____ kg/m²

IMC	Classificação
até 18,4	Abaixo do peso
de 18,5 a 24,9	Peso normal
de 25,0 a 29,9	Sobrepeso
de 30,0 a 34,9	Obesidade Grau 1
de 35,0 a 39,9	Obesidade Grau 2
a partir de 40,0	Obesidade Grau 3

2. WHOQOL-bref: _____ (pontos).

3. MRC (Medical Research Council):

4. Capacidade cardiorrespiratória: Teste de caminhada de 6 minutos: _____(metros).

5. Força muscular:

Músculo quadríceps D: _____(kg)

Músculo quadríceps E: _____(kg)

Músculo isquiotibiais D: _____(kg)

Músculo isquiotibiais E: _____(kg)

Músculo bíceps braquial D: _____(kg)

Músculo bíceps braquial E: _____(kg)

Músculo tríceps braquial D: _____(kg)

Músculo tríceps braquial E: _____(kg)

Músculo deltóide (porção média) D: _____(kg)

Músculo deltóide (porção

média) E: _____(kg)

Apêndice 3

Termo De Consentimento Livre E Esclarecido

Eu, _____
estou sendo convidado (a) a participar do estudo de “Efeito do treinamento aeróbio de baixa intensidade associado ao fortalecimento muscular global em indivíduos pós COVID- 19 na cidade de Ubá- MG” com objetivo de avaliar o efeito do tratamento baseado em treinamento aeróbio de baixa intensidade associado ao fortalecimento muscular global sobre a dispneia em pacientes adultos pós Covid 19. A minha participação no referido estudo será no sentido de me dispor a receber o tratamento proposto.

Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios, tais como: receber o tratamento para as queixas que possuo e que se aplicam aos critérios de inclusão do estudo. Recebi, por outro lado, os esclarecimentos sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo, como: exposição de sua imagem para o terapeuta que conduzirá o tratamento.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo. Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar e por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo.

As pesquisadoras envolvidas com o referido projeto são Larissa Tereza Padilha de Almeida e Tamiris Silva da Conceição FUPAC-Ubá e com elas poderei manter contato pelo telefone (32)98406-9216 e (32)98478-8107. É assegurada a assistência durante toda a pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo. As despesas porventura acarretadas pela pesquisa serão de responsabilidade da equipe de pesquisas. Não havendo por outro lado qualquer previsão de compensação financeira.

Tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e objetivo do estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Após a leitura do presente Termo, e estando de posse de minha plenitude mental e legal, ou da tutela legalmente estabelecida sobre o participante da pesquisa, declaro

expressamente que entendi o propósito do referido estudo e, estando em perfeitas condições de participação, dou meu consentimento para participar livremente do mesmo.

Nome e assinatura do sujeito da pesquisa

Larissa Tereza Padilha de Almeida

Tamyris Silva da Conceição

Ubá, _____ / _____ / _____

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o:

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Unipac – CEP/UNIPAC
Rodovia MG 338, km 12 – Colônia Rodrigo Silva, Reitoria / CEP 36.201-143
Barbacena - MG
(32) 3339-4994 E-mail: cep_barbacena@unipac.br

Anexo 1

Instrumento de Avaliação de Qualidade de Vida

The World Health Organization Quality of Life – WHOQOL-bref

Instruções:

Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. Por favor responda a todas as questões. Se você não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas a que lhe parece mais apropriada.

Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha. Por favor, tenha em mente seus valores, aspirações, prazeres e preocupações. Nós estamos perguntando o que você acha de sua vida, tomando como referência as duas últimas semanas. Por exemplo, pensando nas últimas duas semanas, uma questão poderia ser:

	nada	Muito pouco	médio	muito	completamente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	4	5

Você deve circular o número que melhor corresponde ao quanto você recebe dos outros o apoio de que necessita nestas últimas duas semanas. Portanto, você deve circular o número 4 se você recebeu "muito" apoio como abaixo.

	nada	Muito pouco	médio	muito	completamente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	④	5

Você deve circular o número 1 se você não recebeu "nada" de apoio. Por favor, leia cada questão, veja o que você acha e circule no número e lhe parece a melhor resposta.

		muito ruim	Ruim	nem ruim nem boa	boa	muito boa
1	Como você avaliaria sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5
		muito insatisfeito	Insatisfeit o	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeit o	muito satisfeito
2	Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As questões seguintes são sobre **o quanto** você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.

		nad a	muito pouco	mais ou menos	bastant e	extremament e
3	Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?	1	2	3	4	5
4	O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	1	2	3	4	5
5	O quanto você aproveita a vida?	1	2	3	4	5
6	Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
7	O quanto você consegue se concentrar?	1	2	3	4	5

8	Quão seguro(a) você se sente em sua vida diária?	1	2	3	4	5
9	Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão completamente** você tem sentido ou é capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	médio	muito	completamente
10	Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
11	Você é capaz de aceitar sua aparência física?	1	2	3	4	5
12	Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	1	2	3	4	5
13	Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
14	Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão bem ou satisfeito** você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.

		muito ruim	ruim	nem ruim nem bom	bom	muito bom

15	Quão bem você é capaz de se locomover?	1	2	3	4	5
		muito insatisfeito	Insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	Muito satisfeito
16	Quão satisfeito(a) você está com o seu sono?	1	2	3	4	5
17	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho?	1	2	3	4	5
19	Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?	1	2	3	4	5
20	Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	1	2	3	4	5

21	Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?	1	2	3	4	5
22	Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	1	2	3	4	5
23	Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?	1	2	3	4	5
24	Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25	Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?	1	2	3	4	5

As questões seguintes referem-se a **com que frequência** você sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas.

		nunca	Algumas vezes	frequentemente	muito frequentemente	sempre
26	Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor,	1	2	3	4	5

	desespero, ansiedade, depressão?					
--	--	--	--	--	--	--

Anexo 2

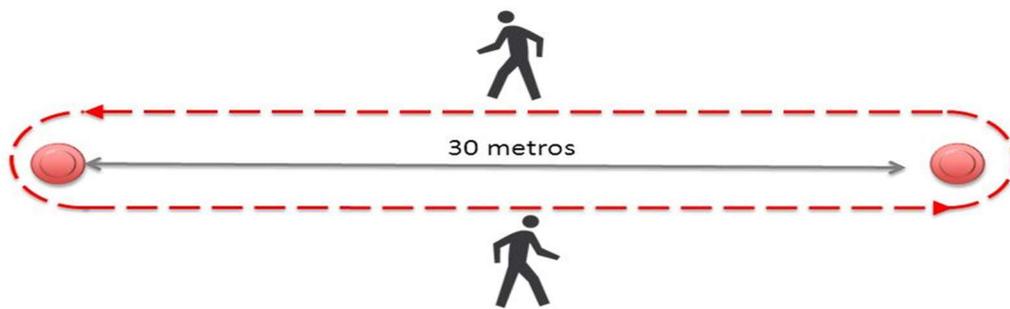
Versão Em Português Da Escala Do Medical Research Council (Mrc)

1. Só sofre de falta de ar durante exercícios intensos.
2. Sofre de falta de ar quando andando apressadamente ou subindo uma rampa leve.
3. Anda mais devagar do que pessoas da mesma idade por causa de falta de ar ou tem que parar para respirar mesmo quando andando devagar.
4. Pára para respirar depois de andar menos de 100 metros ou após alguns minutos.
5. Sente tanta falta de ar que não sai mais de casa, ou quando está se vestindo.

Anexo 3

Teste De Caminhada De 6 Minutos

Teste de Caminhada de 6 minutos



Anexo 4

Escala De Percepção De Esforço (Borg)

ESCALA DE ESFORÇO PERCEBIDO			
6	7	Muito Fácil	
8			
10	9	Fácil	
			
12	11	Relativamente Fácil	
			
14	13	Ligeiramente Cansativo	
			
16	15	Cansativo	
			
18	17	Muito Cansativo	
			
20	19	Exaustivo	
			