

Betina Luiza Abreu França
Raissa Fernanda Rodrigues

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE INDIVÍDUOS SAUDÁVEIS DURANTE
DOIS TESTES DE MEMBROS SUPERIORES REALIZADOS NO MESMO DIA
COM INTERVALO ENTRE ELES**

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG
2019

Betina Luiza Abreu França
Raissa Fernanda Rodrigues

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE INDIVÍDUOS SAUDÁVEIS DURANTE
DOIS TESTES DE MEMBROS SUPERIORES REALIZADOS NO MESMO DIA
COM INTERVALO ENTRE ELES**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador : Prof. Dr. Marcelo Velloso

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG
2019

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, que além de nos abençoar com esta vitória importante em nossas vidas, nos ajudou a vencer toda e qualquer dificuldade. Pelas vezes que acalmou nossos corações e nos cercou de pessoas preciosas.

Em memória da Berenice da Consolação Liberato Rodrigues, mãe da Raissa, agradecemos por todo apoio que nos deu em vida e por todo o zelo que hoje tem por nós lá de cima. %Aqueles que amamos nunca morrem, pois sempre estarão em nossos corações.+

Aos pais da Betina, Rômulo Roberto França e Maria Vicentina De Souza Abreu França que sempre nos apoiou na realização deste grande sonho e por sempre nos incentivarem a sermos melhores. E não podemos deixar de agradecer por todos os almoços pós TCC que nos proporcionaram, obrigada.

Ao nosso orientador Prof. Marcelo Velloso, por acreditar no nosso potencial e por toda paciência despendida em nos orientar. Por todos ensinamentos que não só contribuiu para o sucesso deste projeto, mas também para que nos tornemos melhores profissionais no futuro breve. Agradecemos por tudo!

À professora Vanessa Pereira de Lima, por todo ensinamento compartilhado durante a sua pesquisa de Doutorado. Certamente você contribuiu muito para a criação deste projeto além de também ser inspiração da grande profissional que buscaremos ser.

À Fabiana Damasceno Almeida que durante seu mestrado compartilhou diversos ensinamentos sobre esta pesquisa, obrigada pela disponibilidade de sempre em nos ensinar.

À professora Verônica Franco Parreira pelos anos em que eu Betina, tive a honra de ter sido sua aluna de iniciação científica. Obrigada pelos ensinamentos e pela oportunidade de crescimento pessoal e profissional que através da iniciação você me ofertou.

A professora Giane Amorim Ribeiro-Samora, por todo carinho e disponibilidade de sempre. Obrigada por todos ensinamentos estatísticos, certamente a estatística fica mais fácil quando explicada por você, excepcional professora!

Agradecemos com muito carinho a toda equipe do LabCare, que fez com que fosse possível a realização deste projeto. Em especial agradecemos a mestranda Bianca Carmona e doutoranda Bruna Franco que por diversas vezes ajudaram durante coletas e afins, muito obrigada!

Agradecemos a disponibilidade, confiança e empenho de cada voluntário, sem estes não seria possível a realização do projeto.

Aos colegas de graduação, preceptores do 9º período, amigos e todos aqueles que de alguma forma contribuíram para o sucesso deste TCC, nosso muito obrigada!

“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana.”+Carl Jung.

RESUMO

Introdução: O *Unsupported Upper Limb Exercise Test* (UULEX) e o *Six minutes pegboard ring test* (6PBRT), são testes de membros superiores que refletem as atividades de vida diária para indivíduos com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. Até o momento, não existem dados mostrando se a realização dos dois testes no mesmo dia, com intervalo entre eles, interfere no desempenho dos indivíduos. **Objetivo:** Verificar se a execução dos dois testes no mesmo dia, com intervalo entre eles, interfere no resultado final, bem como as variáveis que interferem nos resultados dos mesmos. **Método:** Estudo observacional do tipo transversal. A amostra com 106 indivíduos saudáveis de ambos os sexos, idade entre 30 e 89 anos. Os testes foram realizados no mesmo dia em ordem randomizada, com intervalo de 30 minutos entre eles. Foram avaliadas as variáveis da espirometria, e o questionário perfil de atividade humana (PAH). **Resultados:** A ordem de randomização dos testes não influenciou o desempenho dos indivíduos (UULEX $p=0,598$ e 6PBRT $p=0,696$). O nível de atividade física auto relatada não se correlacionou com nenhum dos testes, UULEX ($p=0,264$) e 6PBRT ($p=0,128$). O escore EAA do PAH correlacionou positivamente com o desempenho de ambos os testes, com $p=0,0001$. A idade correlacionou-se com o 6PBRT ($p=0,0001$) enquanto o sexo se correlacionou com o desempenho no UULEX ($p=0,001$). **Conclusão:** Os testes podem ser realizados no mesmo dia em ordem randômica com intervalo de 30 minutos sem interferência no desempenho dos indivíduos. O EAA correlacionou-se com os dois testes, assim como a idade para o 6PBRT e o sexo para o UULEX.

Palavras-chave: Teste de esforço. Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. Extremidade superior.

ABSTRACT

Introduction: The Unsupported Upper Limb Exercise Test (UULEX) and the 6-minute pegboard and ring test (6PBRT) are the upper limb tests that reflect the Activities of Daily Living for individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. As far as we know, there is no data showing that carrying out the two tests on the same day, with an interval in between, interferes in the individual's performance. **Objective:** To verify whether the application of two UULEX and two 6PBRT in the same day, with an interval between them, interferes in the outcomes, as well as the variables that interferes in the results. **Methods:** Cross-sectional observational study. 106 healthy individuals of both sexes, aged between 30 and 89 years old were included. The tests were made on the same day randomly, with 30-minute in between them. Spirometry variables and the Human Activity Profile questionnaire (PAH) were evaluated. **Results:** The random order of tests did not influence the performance of the individuals (UULEX $p=0,598$ e 6PBRT $p=0,696$). The level of self-reported physical activity did not correlate with any of the tests, UULEX ($p=0,264$) and 6PBRT ($p=0,128$). The PAH EAA score correlated positively with performance of both tests, with ($p=0,0001$). Age was correlated with 6PBRT ($p=0,0001$), whereas sex correlated with UULEX performance ($p=0,001$). **Conclusion:** The tests can be performed on the same day in a random order, with a 30-minute interval, without interfering in the performance of the individuals. The EAA correlated with the two tests, as well as the age for 6PBRT and the sex for UULEX.

Keywords: Stress test. Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Upper Limb.

FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Ordem de randomização dos testes..... | 23 |
|--|----|

TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Dados antropométricos, demográficos e espirométricos expressos em média e desvio padrão dos 106 indivíduos. | 22 |
|--|----|

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

6PBRT- 6 minutes Pegboard and ring test

ACSM - American College of Sports Medicine

AVD - Atividades de Vida Diária

CAEE - Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

cm - Centímetros

CPT - Capacidade Pulmonar Total

CVF - Capacidade Vital Forçada

DPOC - Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

EAA - Escore Ajustado de Atividade

EMA - Escore Máximo de Atividade

F - Feminino

FC - Frequência cardíaca

FEF25%75% - Fluxo Expiratório Forçado entre 25 e 75% do tempo expiratório

GST - Grocery-Shelving Task

IMC - Índice de Massa Corporal

Kg - Quilogramas

LabCare - Laboratório de Avaliação e Pesquisa em Desempenho Cardiorrespiratório

M - Masculino

MINIMENTAL - Mini Exame do Estado Mental

MMII - Membros inferiores

MMSS - Membros superiores

PA - Pressão Arterial

PAH - Perfil de atividade humana

PFE - Pico de Fluxos Expiratórios

PRP - Programa de Reabilitação Pulmonar

PVC - Policloreto de polivinila

TA6 - Teste das Argolas de 6 minutos

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UULEX - *Unsupported Incremental Upper Limb Exercise Test*

VE/VVM - Ventilação Voluntária Máxima/Volume Minuto

VEF₁ - Volume Expiratório Forçado no 1 segundo

VEF₁/CVF - Relação Volume Expiratório Forçado no 1 segundo/Capacidade Vital Forçada

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 13 |
| 1.2 Objetivos..... | 15 |
| 1.2.1 Objetivo pimário..... | 15 |
| 1.2.2 Objetivo secundário..... | 15 |
| 2 MATERIAIS E MÉTODOS..... | 16 |
| 2.1 Tipo de estudo e local da coleta..... | 16 |
| 2.2 Amostra..... | 16 |
| 2.3 Recrutamento dos indivíduos..... | 17 |
| 2.4 Medidas primárias..... | 17 |
| 2.4.1 Teste de exercícios de MMSS sem apoio (UULEX)..... | 17 |
| 2.4.2 Teste da argola de 6 minutos (TA6)..... | 18 |
| 2.5 Medidas secundárias..... | 19 |
| 2.5.1 Perfil de atividade humana (PAH)..... | 19 |
| 2.5.2 Escala de Borg Modificada de Percepção do esforço e Fadiga..... | 19 |
| 2.5.3 Índice de Massa Corporal (IMC)..... | 20 |
| 2.5.4 Espirometria..... | 20 |
| 2.6 Coletas de Dados..... | 21 |
| 3 ANÁLISE ESTATÍSTICA..... | 21 |
| 4 RESULTADOS..... | 22 |
| 5 DISCUSSÃO..... | 24 |
| 6 CONCLUSÃO..... | 26 |
| REFERÊNCIAS..... | 27 |
| ANEXOS..... | 32 |

1 INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma doença, prevenível e tratável, que se caracteriza por sintomas respiratórios persistentes e limitação ao fluxo aéreo. Geralmente é causada por exposição significativa a partículas ou gases nocivos (GOLD 2019). Esta doença implica em diversos sintomas clínicos, sendo a dispneia e as disfunções dos membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII) de grande relevância (COSTI *et al.*, 2009; DE SOUZA *et al.*, 2010; PESSOA *et al.*, 2012)

Entre as principais causas da DPOC estão o tabagismo, a exposição as partículas de cigarros, hiper-reatividade de vias aéreas, fatores genéticos associados a deficiência de proteína alfa-1-antitripsina, infecções recorrentes das vias aéreas e bronquite crônica. A exposição contínua principalmente relacionada ao tabagismo está em crescimento nos países desenvolvidos. A DPOC é a quarta causa de morte mundial, atinge aproximadamente 6,0% da população. Estima-se que até 2020 será a terceira maior causa de morte no mundo, o que representa um importante desafio para saúde pública. (GOLD, 2019)

A maioria dos indivíduos com DPOC, apresenta intolerância ao exercício físico como um dos efeitos sistêmicos da doença, afetando a musculatura dos MMII e dos MMSS devido ao descondicionamento físico, a desnutrição, ao uso de corticosteroides e, possivelmente, a insuficiência hormonal, a inflamação sistêmica e o estresse oxidativo, o que leva a limitação das atividades de vida diária (AVD) (ZHAN *et al.*, 2006). A intolerância ao exercício pode ser tratada e parcialmente revertida por meio do treinamento físico realizados em programas de reabilitação pulmonar (PRP) (ZHAN *et al.*, 2006; TAKEDA *et al.*, 2013).

Os MMSS, particularmente estão muito relacionados à realização das AVD, tais como: tomar banho, vestir-se, pendurar roupas, entre outras (HOLLAND *et al.*, 2004). Essas atividades acabam gerando sobrecarga da musculatura acessória

da inspiração, devido ao aumento do trabalho respiratório, fazendo com que os indivíduos com DPOC apresentem, com frequência, dispneia e fadiga muscular precoce (HOLLAND *et al.*, 2004). A constatação dessa dificuldade e o relato dos indivíduos fez com que o treinamento dos MMSS fosse reconhecido como parte das atividades dos PRP (COSTI *et al.*, 2009)

Embora os exercícios de MMSS sejam parte dos PRP, a forma de avaliar seu efeito sobre as AVD, ainda se apresenta como um desafio para os pesquisadores. Janaudis-Ferreira *et al.* realizaram uma revisão sistemática em 2012 e verificaram que o *Grocery-Shelving Task* (GST), o *Unsupported incremental upper limb exercise test* (UULEX) e o *6 minutes Pegboard and ring test* (6PBRT), eram os melhores testes para avaliar o desempenho dos MMSS nas AVD. Tendo como base essa revisão sistemática e o fato do UULEX e do 6PBRT serem testes de baixo custo e também serem os mais citados na literatura, o presente estudo se propôs a estudar o UULEX que mede o pico da capacidade de exercício de MMSS e o 6PBRT que avalia a função dos MMSS.

O UULEX foi desenvolvido por Takahashi *et al.* (2003) com o objetivo de mensurar o pico da capacidade de exercício dos MMSS sem apoio, em indivíduos com DPOC. Trata-se de um teste incremental que requer movimentos com os MMSS, mimetizando as AVD. Durante a sua realização os indivíduos necessitam mover uma barra com peso, da altura do joelho para o nível mais alto que puderem alcançar em um painel. O tempo também é uma medida importante, pois quanto maior o tempo melhor o resultado do teste, podendo chegar à exaustão. Este é um teste simples, acessível e de baixo custo. Para a sua realização é necessário apenas um painel com os 8 níveis, barras que podem ser feitas com cano de PVC, preenchido por areia e pedras para atingir diferentes pesos e um suporte que permita regular a altura do painel de acordo com o tamanho do indivíduo (TAKAHASHI *et al.*, 2003; JANAUDIS-FERREIRA *et al.*, 2012).

O 6PBRT foi descrito por Celli *et al.* 1986 e validado por Zhan *et al.* em 2006 e é um teste que avalia tanto a resistência quanto a funcionalidade dos MMSS. Para este teste é necessária uma cadeira, um painel com quatro pinos e vinte argolas. Os indivíduos são instruídos a mover vinte argolas dos pinos inferiores para os superiores utilizando os MMSS, sem apoio, o mais rápido possível durante seis minutos. Este também é um teste considerado de baixo custo e bastante acessível para uso na prática clínica (ZHAN *et al.*, 2006; TAKEDA *et al.*, 2013; LIMA *et al.*, 2018) Recentemente o nome deste teste foi traduzido para o Português como Teste das argolas de 6 minutos (TA6) (Lima *et al.*, 2018)

Embora ambos os testes tenham o objetivo de avaliar o desempenho dos indivíduos com DPOC durante suas AVD eles têm constructos diferentes e (TAKAHASHI *et al.*, 2003; ZHAN *et al.*, 2006; LIMA *et al.*, 2018) por isso, podem ser usados para avaliar os indivíduos na prática clínica e/ou na pesquisa. Até o momento a literatura não descreve se a realização de um teste interfere na realização do outro quando realizados no mesmo dia com intervalo entre eles, assim como não está reportado se o sexo, a idade e o nível de atividade física influenciam o desempenho dos indivíduos nestes testes. Desta forma é importante realizar os referidos testes em uma população de indivíduos saudáveis para avaliar o comportamento das variáveis de desfecho.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo primário

Verificar se a execução de dois *Unsupported Upper Limb Exercise Test* (UULEX) e de dois Teste das argolas de 6 minutos (TA6) no mesmo dia, com intervalo entre eles, interfere no desempenho dos teste.

1.2.2 Objetivo secundário

Verificar se o sexo, a idade, e o nível de atividade física influenciam o desempenho dos dois testes de MMSS.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Tipo de estudo e local da coleta

Foi feito um estudo observacional do tipo transversal em que os indivíduos foram recrutados nas comunidades interna e externa à Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Os testes aconteceram no Laboratório de Avaliação e Pesquisa em Desempenho Cardiorrespiratório (LabCare) do Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG em Belo Horizonte . Minas Gerais.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG sob o número CAEE: 47887415.6.0000.5149 e todos os indivíduos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

2.2 Amostra

Participaram deste estudo 106 indivíduos saudáveis, de ambos os sexos e que atenderam aos seguintes critérios de inclusão:

- Considerar-se saudável;
- Considerar-se autossuficiente em suas AVD;
- Ter idade entre 20 e 89 anos;
- Capacidade de ler e falar português;
- Assinar o TCLE.

Para este estudo foram excluídos indivíduos que:

- Possuíssem qualquer condição ortopédica e ou neurológica que interferisse no desempenho dos testes;
- Indivíduos com doença cardíaca sintomática e ou que tenham passado por uma intervenção cirúrgica recente que pudesse interferir no desempenho dos testes;
- Indivíduos com qualquer doença respiratória crônica detectada pela espirometria;

- Indivíduos com comprometimento cognitivo avaliado pelo Mini Exame do Estado Mental (MINIMENTAL), seguido os pontos de corte 13 para analfabetos, 18 para baixa média escolaridade e 26 para alta escolaridade (BERTOLUCCI *et al.*, 1994).

2.3 Recrutamento dos indivíduos:

Os indivíduos foram recrutados das seguintes formas:

- 1) cartazes afixados pela UFMG
- 2) Envio de e-mails divulgando o projeto entre os alunos e pesquisadores do LabCare.

Os interessados ligaram ou enviaram e-mail aos pesquisadores deixando seus contatos e os pesquisadores retornavam às ligações para fornecer as informações e explicar sobre os critérios de inclusão e exclusão. Os indivíduos que aparentemente atendiam a todos os critérios de inclusão foram convidados a comparecer ao laboratório em dia e hora pré-agendados para a realização dos testes. No dia anterior a realização dos testes, um examinador ligava para confirmar o agendamento.

2.4- Medidas primárias.

2.4.1 Teste de exercício de MMSS sem apoio (UULEX)

O UULEX (TAKAHASHI *et al.*, 2003) é um teste que simula as AVD utilizando os MMSS, limitado pela percepção do indivíduo, onde as variáveis de desfecho são a capacidade de manter o exercício, a carga máxima de trabalho atingida e o tempo de duração do teste. Para realizar o teste são necessários: um painel colorido medindo 119 cm de altura por 84cm de largura, com oito níveis, cada nível é composto por uma faixa colorida de 8cm de largura, distantes 5cm uma da outra; cinco barras com peso determinados de 0,2kg; 0,5kg; 1kg; 1,5kg e 2kg. Neste estudo foram usadas barras plásticas (PVC) preenchidas com areia e pedras até atingirem o peso desejado para cada barra. Inicialmente, foi explicado ao indivíduo que o objetivo do teste é que ele fosse realizado no maior tempo possível. Durante o teste o indivíduo permaneceu sentado diante

do painel com oito níveis, este painel foi posicionado de forma que o primeiro nível (nível 1) estivesse na altura dos joelhos do indivíduo. Neste estudo foi utilizado um sistema de roldanas para permitir o ajuste de altura do painel de acordo com a altura de cada indivíduo. Na sequência, foi entregue ao indivíduo uma barra de PVC, com o peso de 0,2 Kg, esta barra era erguida utilizando os dois MMSS em um ritmo constante de 60 batidas por minuto ritmada por um metrônomo (metrônomo *beats*). Inicialmente os indivíduos moviam os MMSS do nível do quadril em direção ao nível 1 do painel, por dois minutos como aquecimento, não era necessário encostar a barra no painel e sim atingir a altura do nível. Após os dois minutos, o intervalo entre os níveis passava a ser de um minuto, até atingir o nível mais alto do painel (nível 8). Uma vez que o indivíduo atingisse o nível 8, a barra era substituída por outra mais pesada (0,5 Kg), aumentando-se 0,5 Kg a cada minuto até atingir o desempenho máximo do indivíduo ou a barra mais pesada, limitada a 2kg neste teste. A troca das barras era feita pelo avaliador e um ajudante, o indivíduo deixava a barra no colo que era retirada pelo ajudante e outra barra era entregue imediatamente pelo avaliador, de forma que o indivíduo não interrompesse o teste. Para medidas de dispneia e fadiga muscular dos MMSS foi usada a escala de Borg (Borg 0-10) (KENDRICK *et al.*, 2000) antes e imediatamente após o teste. Os indivíduos receberam incentivo oral de maneira padronizada (muito bem, vamos lá, continue assim) durante o teste a cada minuto. O objetivo deste teste é determinar o tempo de resistência, ou seja, o tempo máximo que o indivíduo consegue manter o movimento, sem compensações. O tempo foi medido por um cronômetro durante a execução do teste e não era permitido realizar pausas para descansar.

2.4.2 Teste da argola de 6 minutos (TA6).

O TA6 é um teste que simula os movimentos de MMSS realizados durante as AVD sem apoio de MMSS. O teste acontece com o indivíduo sentado em frente a um quadro que contém quatro pinos, dois pinos inferiores (altura do ombro) e dois pinos superiores, 20 cm acima do nível do ombro. Vinte argolas foram colocadas nos dois pinos inferiores (dez em cada), e o indivíduo foi orientado a

mover duas argolas, uma em cada mão ao mesmo tempo para os pinos superiores. A capacidade funcional foi avaliada pela quantidade de argolas movidas em seis minutos. Neste teste é possível parar para descansar, porém o cronômetro não para, tendo em vista que é um teste limitado a tempo (seis minutos). O objetivo desse teste é mover o maior número de argolas possíveis em seis minutos. Antes do teste oficial o indivíduo foi familiarizado com o mesmo movendo algumas argolas. Incentivos foram dados de forma padronizada (muito bem, continue assim) a cada minuto e a pontuação final foi dada pelo número de argolas movidas, as quais são contadas durante o teste pelos avaliadores. A escala de Borg para dispneia e fadiga dos MMSS foi coletada antes e após os testes (KENDRICK *et al.*, 2000).

2.5 - Medidas Secundárias.

2.5.1 Perfil de atividade humana (PAH)

O perfil de atividade humana (PAH) foi desenvolvido por Daughton *et al.*, 1982, com intuito de avaliar indivíduos com DPOC. Em 2006 o PAH foi adaptado transculturalmente e analisado em suas propriedades psicométricas para o Brasil por Souza *et al.* (DAUGHTON *et al.*, 1982; SOUZA *ET AL.*, 2006). O PAH é composto por 94 itens que são dispostos do menor gasto energético para o maior gasto energético. Em cada item o indivíduo responde se **%ainda faz+**, **%parei fazer+** e **%nunca fiz+**. Em seguida é calculado o Escore Máximo de Atividade (EMA) que corresponde a última numeração do item que o indivíduo assinalou que ainda faz. Posteriormente é calculado o Escore Ajustado de Atividade (EAA), subtraindo o resultado do EMA o número de atividades que o participante **parou de fazer+**.

2.5.2 Escala de Borg Modificada de Percepção do esforço e Fadiga

Esta escala foi utilizada no início e ao final dos testes permitindo correlacionar a intensidade dos sintomas, classificados em categorias por meio de uma graduação numérica desenhada, numerada de 0 a 10 (sendo 0 nenhum

esforço e 10 máximo esforço). Foi solicitado ao participante indicar o número relacionado a sua percepção de esforço e/ou fadiga (KENDRICK *et al.*, 2000).

2.5.3 Índice de Massa Corporal (IMC)

O IMC é um índice simples calculado pela razão entre o peso (kg) e a altura (m) elevada ao quadrado, que permite classificar o indivíduo em baixo peso, sobrepeso e obesidade. O peso corporal e a altura foram medidos em uma balança (Filizola . São Paulo. Brasil) para posteriormente calcular o IMC. Para interpretação dos resultados foi utilizado o critério de classificação do estado nutricional segundo *American College of Sports Medicine* de 2007 (ACSM). (HASKELI *et al.*, 2007).

2.5.4 Espirometria

A Espirometria é um teste que auxilia na prevenção, permite o diagnóstico e a quantificação dos distúrbios ventilatórios pela medida do ar que entra e saí dos pulmões (I Consenso Brasileiro de Espirometria, 1996).

A espirometria foi realizada por meio do espirômetro KOKO, (Louisville, CO, EUA). Foi solicitado ao indivíduo que ficasse sentado, em cadeira com apoio de tronco, utilizando um clipe nasal. O indivíduo era instruído a colocar o bocal acima da língua de forma que vedasse bem, o comando era para que o indivíduo fizesse uma inspiração profunda até a capacidade pulmonar total (CPT) seguida de uma expiração forçada, rápida e prolongada por seis segundos. Realizou-se no mínimo três medidas, sendo três curvas aceitáveis e duas reprodutivas. Para montagem da curva da espirometria utilizou-se os melhores valores anotados segundo o I Consenso Brasileiro de Espirometria, onde foram analisados: Capacidade Vital Forçada (CVF); Volume Expiratório Forçado no 1 segundo (VEF_1); Fluxos Expiratórios Forçados em 25%, 75% ($FEF_{25-75\%}$); Pico de Fluxo Expiratório (PFE); relação entre VEF_1/CVF e a relação entre Volume Minuto e Ventilação Voluntária Máxima (VE/VVM). Foram

considerados os valores absolutos e a porcentagem do previsto, de acordo com os valores de referência de *Pereira et al.*, 2007.

2.6 Coletas de Dados

Um número de identificação foi atribuído a cada indivíduo que participou do estudo. Os documentos que continham informações de identificação foram guardados em um armário trancado, dentro de uma sala na UFMG, esta sala não era a mesma onde estavam todas as outras folhas de dados. Os números de identificação e os dados coletados foram inseridos em uma planilha do Excel. A coleta de dados teve início com o preenchimento de uma avaliação padronizada que constava dos dados demográficos e antropométricos como altura (cm) e peso (Kg) para se calcular o IMC, bem como medidas de frequência cardíaca (FC) e pressão arterial (PA) em repouso e uma questão sobre o nível de atividade física. Em seguida os indivíduos foram submetidos à espirometria e responderam ao questionário PAH. Os indivíduos com idade superior a 65 anos responderam ao MINIMENTAL para avaliação das funções cognitivas. (BERTOLUCCI *et al.*, 1994)

Os indivíduos que preencheram todos os critérios de inclusão foram randomizados por meio de amostragem aleatória, onde cada envelope continha dez pedaços de papel escrito UULEX e outros dez escritos TA6. Após a realização do vigésimo sorteio os vinte papéis foram recolocados no envelope para o reinício dos sorteios.

Após a randomização todos os indivíduos realizaram os dois testes, porém em momentos distintos, ou seja, alguns iniciaram pelo TA6 e outros pelo UULEX. A execução dos dois TA6 e dos dois UULEX teve duração média de duas horas e meia. Os indivíduos realizaram cada teste com intervalo obrigatório mínimo de 30 minutos e/ou o tempo necessário para o retorno da FC e da PA aos valores de repouso. Para analisar os dados de desempenho durante os testes e

verificar se um influenciou no desempenho do outro, foi considerado a existência de dois grupos, levando em consideração o primeiro teste realizado.

3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi aplicado o teste *Kolmogorov-Smirnov* para verificar a distribuição dos dados. Para verificar se a randomização dos testes influenciou no resultado foram utilizados os testes de *Mann-Whitney* para o UULEX e *T-Student* independente para o TA6. A associação entre as variáveis nível de atividade física auto relatada, escore EAA do PAH, idade e sexo, foram analisadas usando o teste de *Spearman*. Considerando nível de significância de 5%, com $p < 0,05$.

4 RESULTADOS

Foram recrutados 106 indivíduos saudáveis, de ambos os sexos, que se consideravam saudáveis, sem dificuldade de realizar AVD e que assinaram o TCLE. Durante o período da coleta não houve intercorrências ou desistência, informações sobre a amostra e as variáveis se encontram na tabela1 abaixo.

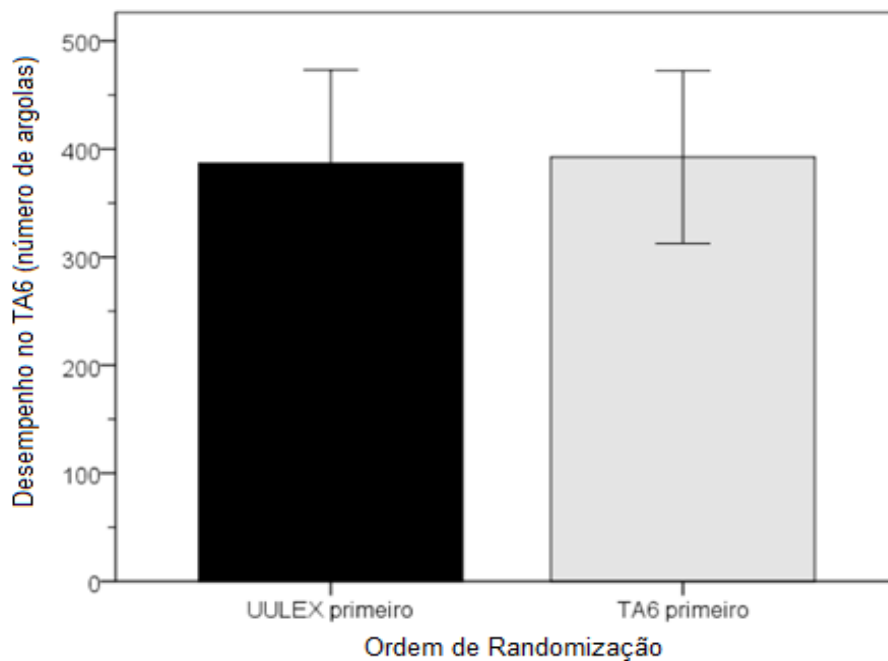
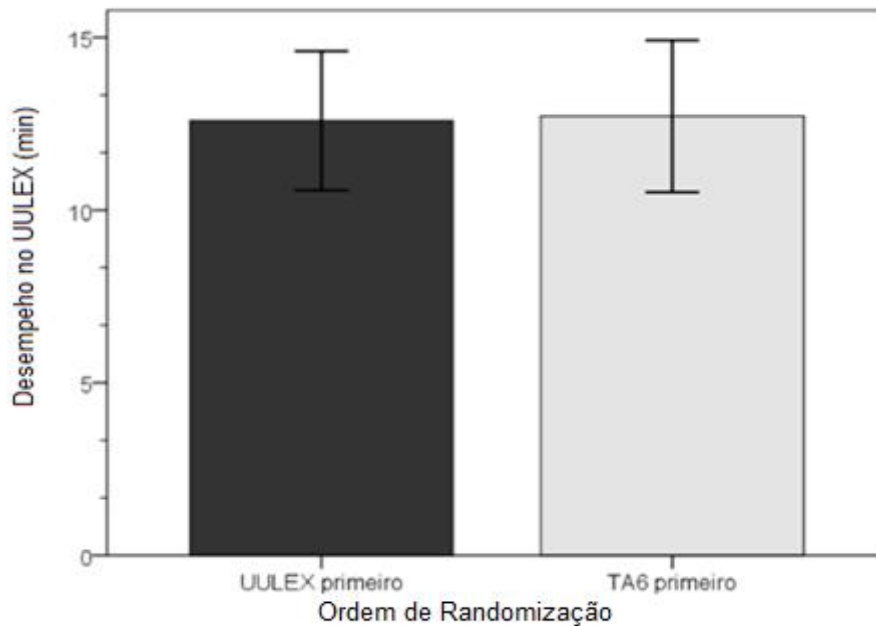
Tabela 1 . Dados antropométricos, demográficos e espirométricos expressas em média e desvio padrão dos 106 indivíduos.

| Variáveis | Média (DP) |
|------------------------------|---------------|
| Idade (anos) | 51,31 (18,88) |
| Sexo M/F (%) | 46,6/50,4 |
| Altura (m) | 1,67 (0,11) |
| Peso (kg) | 72,80 (13,06) |
| IMC (kg/m ²) | 26,11 (3,99) |
| PAH EAA | 81,76 (10,82) |
| CVF (L) | 3,76 (1,13) |
| CVF (%) | 94,67 (14,26) |
| VEF ₁ (L) | 3,00 (0,88) |
| VEF ₁ (%) | 93,42 (13,62) |
| FEF _{25-75%} | 3,63 (8,08) |
| VEF ₁ /CVF (%) | 79,67 (8,41) |
| Predominância motora D/E (%) | 92,9 / 7,1 |

M- Masculino / F . Feminino; PAH . Perfil de Atividade Humana; EAA . Escore Ajustado de Atividade; CVF . Capacidade Vital Forçada; VEF₁ . Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo; FEF_{25%75%} . Fluxo Expiratório Forçado entre 25 e 75% do tempo expiratório;

A análise dos dados mostrou que a ordem de randomização dos testes não influenciou o desempenho dos indivíduos (UULEX p=0,598 e TA6 p=0,696) (Figura 1).

Figura 1 . A . mostra que a ordem de randomização não alterou o desempenho do TA6. B . retrata que a ordem de aleatorizada não influenciou o desempenho do UULEX.

**A****B**

O nível de atividade física auto relatada pelos indivíduos não se correlacionou com nenhum dos testes UULEX ($p=0,264$) e TA6 ($p= 0,128$). O escore EAA do PAH correlacionou positivamente com o desempenho dos indivíduos durante o

UULEX ($r=0,423$) e com o TA6 ($r=0,352$). A idade correlacionou-se com o TA6 ($r= -0,579$) enquanto o sexo se correlacionou com o desempenho no UULEX ($r=0,290$).

5 DICUSSÃO:

Os resultados do presente estudo mostram que: 1) a ordem de randomização dos testes não influenciou o desempenho dos indivíduos; 2) o escore EAA do PAH correlacionou positivamente com o desempenho de ambos os testes; 3) a idade correlacionou-se com o TA6; e 4) o sexo se correlacionou com o desempenho no UULEX.

A randomização é uma estratégia de pesquisa que visa aumentar a validade do estudo (FERREIRA E PATINO, 2016), logo optamos por randomizar a ordem de execução dos testes. Segundo Brito *et al.*, para que ocorra a recuperação da frequência cardíaca após o exercício, é preciso de no mínimo 30 minutos, pois, a reativação na modulação da atividade parassimpática e a redução na modulação da atividade simpática ocorre geralmente após esse tempo. Além disso (BRITO E LIMA, 2010) o aumento repentino e persistente de carga durante o treinamento, sem que ocorra a recuperação entre os exercícios, pode resultar na diminuição do desempenho neuromuscular e estado de mal-adaptação muscular (LOPES *et al.*, 2014), o que é coerente com o resultado dos testes. Durante o estudo, foi utilizado um intervalo de 30 minutos entre eles. A ordem de randomização em que o indivíduo realizou o UULEX ou o TA6 não influenciou no desempenho, ou seja, não interferiu no resultado dos testes.

Embora os indivíduos tenham sido questionados sobre sua prática de atividade física, o PAH foi aplicado na intenção de mensurar de forma confiável e válida o nível de atividade física de cada indivíduo por meio do EAA. Ambos os testes apresentaram correlação positiva com o EAA, ou seja, quanto maior escore melhor o desempenho durante os testes. Resultado oposto ao encontrado em relação a atividade física auto relatada pelos indivíduos no momento da avaliação inicial. Segundo Souza *et al.*, o escore final obtido pelo PAH reflete níveis reais de habilidade funcional, o que justifica a correlação positiva (SOUZA *et al.*, 2006), porém nos faz especular sobre o entendimento dos indivíduos sobre o que é atividade física. Muitas vezes os indivíduos entendem atividade física apenas como exercícios realizados regularmente em

academias e/ou com supervisão de um profissional, desconsiderando as atividades realizadas rotineiramente em seu cotidiano (ARAÚJO E ARAÚJO, 2000).

A idade correlacionou apenas com TA6, uma vez, que este teste necessita de maior concentração e destreza em um período curto de tempo. Segundo Gorman e Campbell, em idosos o raciocínio, a memória e o aprendizado é representado por leve lentidão e perda de precisão quando comparado com indivíduos mais jovens. Além disso, o avanço da idade é acompanhado pela queda de capacidade física como diminuição da massa muscular, força e endurece, afetando as tarefas que exijam rapidez, atenção, coordenação motora, concentração e raciocínio indutivo. (CAIXETA *et al.*, 2012; LIMA *et al.*, 2018)

O processo de envelhecimento também está associado as alterações microscópicas dos neurônios, às mudanças nos sistemas de neurotransmissores e a diminuição da ação dos sistemas dopaminérgicos e colinérgicos. Além disso, idosos apresentam maior sedentarismo, baixa força muscular tanto em MMII quanto em MMSS, o que gera limitação na realização das AVD (ARGIMON e STEIN, 2005; VELLOSO e JARDIM, 2006; MORAES *et al.*, 2010; GONZALEZ e SEIDI, 2014).

Com base no presente estudo, pode-se afirmar que indivíduos do sexo masculino possuem melhor desempenho no UULEX quando comparados ao do sexo feminino. Segundo Vikne *et al.* (2012) e Sutto (2012) homens e mulheres apresentam diferenças significativas na proporção de fibras tipo I e tipo II, que afetam a capacidade de resistir à fadiga. Fibras tipo I (vermelhas) são utilizadas em atividades de longa duração, de baixa a moderada intensidade, já as fibras tipo II (brancas) são utilizadas em atividades de curta duração e alta intensidade, contraindo-se mais rápido. Tanto as fibras do tipo I quanto as do tipo II, são encontradas em maior proporção nos homens, o que justifica a

maior resistência e força no sexo masculino. Além disso, segundo Fortes *et al.* (2015) o sexo masculino apresenta maior difusão pulmonar. Isso acontece devido ao maior diâmetro das vias aéreas, o que permite maior volume pulmonar e como consequência maior fluxo expiratório, facilitando a ventilação pulmonar e consequentemente melhorando a eficiência na realização dos exercícios, principalmente dos MMSS (SALVADOR *et al.*, 2005; FORTES *et al.*, 2015).

Podem ser observadas algumas limitações neste estudo. Pode se considerar o fato de não ter sido mensurado o consumo de oxigênio (VO_2) e nem as alterações ventilatórias (volume minuto e ventilação voluntária máxima) durante a realização dos dois testes uma limitação. Tais medidas poderiam trazer informações adicionais e relevantes sobre o desempenho dos indivíduos durante os dois testes de MMSS. Porém foi possível demonstrar que parâmetros clínicos conseguem mensurar o desempenho dos indivíduos durante os testes, o que poderá ter uma aplicabilidade clínica relevante, além de otimizar o tempo de avaliação dos indivíduos.

6 CONCLUSÃO

Os testes UULEX e TA6 podem ser realizados no mesmo dia em ordem randômica com intervalo mínimo de 30 minutos, pois não há interferência no desempenho de um sobre o outro. O escore EAA do PAH influenciou os dois testes, a idade influenciou desempenho no TA6 e o sexo influenciou o desempenho no UULEX.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, D. S. M. S. D.; ARAÚJO, C. G. S. D. Aptidão física, saúde e qualidade de vida relacionada à saúde em adultos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 6, p. 194-203, 2000. ISSN 1517-8692. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922000000500005&nrm=iso >.

ARGIMON, I. I.; STEIN, L. M. [Cognitive abilities in older seniors: a longitudinal study]. **Cad Saude Publica**, v. 21, n. 1, p. 64-72, 2005 Jan-Feb 2005. ISSN 0102-311X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15692639> >.

BERTOLUCCI, P. H. *et al.* The Mini-Mental State Examination in a general population: impact of educational status. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 52, n. 1, p. 1-7, Mar 1994. ISSN 0004-282X. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8002795> >.

BRITO, A.; LIMA, R. Recuperação da Frequência Cardíaca após Exercício Físico e Cintilografia de Perfusão Miocárdica. **SBC-DERC**, v. 51, p. 18-20, 2010. ISSN 2177-3556. Disponível em: < <http://departamentos.cardiol.br/sbc-derc/revista/2010/51/pdf/Rev51-pag18.pdf> >.

CAIXETA, G. C. D. S.; DONÁ, F.; GAZZOLA, J. M. Processamento cognitivo e equilíbrio corporal em idosos com disfunção vestibular. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 78, p. 87-95, 2012. ISSN 1808-8694. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-86942012000200014&nrm=iso >.

COSTI, S. *et al.* Effects of unsupported upper extremity exercise training in patients with COPD: a randomized clinical trial. **Chest**, v. 136, n. 2, p. 387-395, Aug 2009. ISSN 1931-3543. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19567487> >.

CUSTÓDIO, D. Efeitos de um programa contra resistência com pesos sobre a força muscular. **RBPFEEX. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 2, n. 12, 2008. Disponível em: < <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/132> >.

DAUGHTON, D. M. *et al.* Maximum oxygen consumption and the ADAPT quality-of-life scale. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 63, n. 12, p. 620-2, Dec 1982. ISSN 0003-9993. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7149948> >.

DE SOUZA, G. F. *et al.* Lactic acid levels in patients with chronic obstructive pulmonary disease accomplishing unsupported arm exercises. **Chron Respir Dis**, v. 7, n. 2, p. 75-82, 2010. ISSN 1479-9731. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20348268> >.

FERREIRA, J. C.; PATINO, C. M. Randomization: beyond tossing a coin. **J Bras Pneumol**, v. 42, n. 5, p. 310, 2016 Sep-Oct 2016. ISSN 1806-3756. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27812628> >.

FORTES, M.; MARSON, R.; MARTINEZ, E. COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO FÍSICO ENTRE HOMENS E MULHERES: REVISÃO DE LITERATURA. 2015. 54-69.

GOLD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. 2019 GLOBAL STRATEGY FOR PREVENTION, DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF COPD. Disponível em: < <https://goldcopd.org/gold-reports/#> >.

GONZALEZ, L. M. B.; SEIDL, E. M. F. Envelhecimento ativo e apoio social entre homens participantes de um Centro de Convivência para Idosos. **Revista Kairós : Gerontologia, [S.l.]**, v. 17, n. 4, p. 119-139, Dez 2014a. ISSN 2176-901X. Disponível em: < <https://revistas.pucsp.br/kairos/article/view/23650> >.

HASKELL, W. L. et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Med Sci Sports Exerc**, v. 39, n. 8, p. 1423-34, Aug 2007. ISSN 0195-9131. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17762377> >.

HOLLAND, A. E. et al. Does unsupported upper limb exercise training improve symptoms and quality of life for patients with chronic obstructive pulmonary disease? **J Cardiopulm Rehabil**, v. 24, n. 6, p. 422-7, 2004 Nov-Dec 2004. ISSN 0883-9212. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15632778> >.

I CONSENSO de Espirometria. **Jornal Brasileiro Pneumologia** v. 22, n. 3, p. 164, 1996

JANAUDIS-FERREIRA, T. et al. How should we measure arm exercise capacity in patients with COPD? A systematic review. **Chest**, v. 141, n. 1, p. 111-120, Jan 2012. ISSN 0012-3692.

KENDRICK, K. R.; BAXI, S. C.; SMITH, R. M. Usefulness of the modified 0-10 Borg scale in assessing the degree of dyspnea in patients with COPD and asthma. **J Emerg Nurs**, v. 26, n. 3, p. 216-22, Jun 2000. ISSN 0099-1767. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10839848> >.

LIMA, V. P. et al. Reference values for the six-minute pegboard and ring test in healthy adults in Brazil. **J Bras Pneumol**, v. 44, n. 3, p. 190-194, May-Jun 2018. ISSN 1806-3713.

_____. et al. Test-retest reliability of the unsupported upper-limb exercise test (UULEX) and 6-min peg board ring test (6PBRT) in healthy adult individuals. **Physiother Theory Pract**, p. 1-7, Jan 19 2018a. ISSN 0959-3985.

LOPES, C. R. *et al.* Efeito do intervalo entre sessões de exercício de força sobre o desempenho neuromuscular. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, p. 402-405, 2014. ISSN 1517-8692. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922014000500402&nrm=iso >.

MARINHO, B. F.; MARINS, J. C. B. Teste de força/resistência de membros superiores: análise metodológica e dados normativos. **Fisioterapia em Movimento**, v. 25, p. 219-230, 2012. ISSN 0103-5150. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502012000100021&nrm=iso >.

MORAES, E. N. D.; MORAES, F. L. D.; LIMA, S. D. P. P. Características biológicas e psicológicas do envelhecimento. **Rev. méd. Minas Gerais**, v. 20, n. 1, 2010/03 2010. Disponível em: < <http://rmmg.medicina.ufmg.br/index.php/rmmg/article/download/209/194> >.

PEREIRA, M. I. R.; GOMES, P. S. C. Testes de força e resistência muscular: confiabilidade e predição de uma repetição máxima - Revisão e novas evidências. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 9, p. 325-335, 2003. ISSN 1517-8692. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922003000500007&nrm=iso >.

PESSOA, I. M. *et al.* Effects of noninvasive ventilation on dynamic hiperinflation of patients with COPD during activities of daily living with upper limbs. **Rev Bras Fisioter**, v. 16, n. 1, p. 61-7, 2012 Jan-Feb 2012. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22441230> >.

SALVADOR, E. P. *et al.* Comparação entre o desempenho motor de homens e mulheres em séries múltiplas de exercícios com pesos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, p. 257-261, 2005. ISSN 1517-8692. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922005000500002&nrm=iso >.

SOUZA, A. C.; MAGALHÃES, L. D. C.; TEIXEIRA-SALMELA, L. F. Adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do Perfil de Atividade Humana. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, p. 2623-2636, 2006. ISSN 0102-311X. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2006001200012&nrm=iso >.

TAKAHASHI, T. *et al.* A new unsupported upper limb exercise test for patients with chronic obstructive pulmonary disease. **J Cardiopulm Rehabil**, v. 23, n. 6, p. 430-7, 2003 Nov-Dec 2003. ISSN 0883-9212. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14646791> >.

TAKEDA, K. *et al.* The 6-minute pegboard and ring test is correlated with upper extremity activity of daily living in chronic obstructive pulmonary disease. **Int J Chron Obstruct Pulmon Dis**, v. 8, p. 347-51, 2013. ISSN 1178-2005. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23901268> >.

VELLOSO, M.; JARDIM, J. R. Functionality of patients with chronic obstructive pulmonary disease: energy conservation techniques. **J Bras Pneumol**, v. 32, n. 6, p. 580-6, 2006 Nov-Dec 2006. ISSN 1806-3756. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17435910> >.

ZHAN, S. *et al.* Development of an unsupported arm exercise test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **J Cardiopulm Rehabil**, v. 26, n. 3, p. 180-7; discussion 188-90, 2006 May-Jun 2006. ISSN 0883-9212. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16738459> >.

ANEXO A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa ~~VALORES DE REFERÊNCIA DE DOIS TESTES PARA MEMBROS SUPERIORES, EM BRASILEIROS ADULTOS E IDOSOS SAUDÁVEIS~~. Você foi selecionado(a) respeitando os critérios de inclusão e exclusão do presente projeto e sua participação não é obrigatória. Você também poderá desistir de participar a qualquer momento retirar seu consentimento.

Justificativa e objetivo

Sabe-se que a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), em seus vários estágios, promove uma dificuldade para realização das atividades de vida diária, como escovar os dentes, fazer a barba, levantar um pote, calçar os sapatos, dentre outras, levando a uma limitação a capacidade de exercício assim como reduzindo a participação social dos indivíduos com esta doença. Desse modo, este trabalho visa estabelecer valores de normalidade para dois testes de braços (UULEX e TA6) para fins de comparação na evolução e tratamento da doença em programas de reabilitação pulmonar.

Responsáveis

- 1) Prof. Dr. Marcelo Velloso do Departamento de Fisioterapia / Universidade Federal de Minas Gerais
- 2) Fabiana Damasceno Almeida, mestranda do Programa de Pós Graduação em Ciências da Reabilitação da UFMG.

Procedimentos

Sua participação nesta pesquisa consistirá na realização de dois testes: UULEX onde você terá que realizar movimentos de elevação do braço durante o maior tempo que conseguir tentando atingir a maior altura e o maior peso da

barra. E o TA6 onde você deverá mover tantas argolas de madeira de um pino para outro, quanto possível em 6 minutos.

Riscos e desconfortos

Os riscos são mínimos uma vez que os critérios para sua entrada no estudo foram bem determinados e pelo fato dos testes não exigirem grande esforço físico. O que eventualmente pode ocorrer durante os testes são alterações na frequência cardíaca, cansaço ou dores fatigantes nos braços. Em qualquer situação, como citada anteriormente, ou se o(a) Sr.(a) perceber qualquer sintoma diferente do habitual, o teste será imediatamente interrompido e serão tomadas as providências necessárias.

Benefícios esperados

Você terá como benefícios uma avaliação detalhada dos diversos aspectos relacionados à sua saúde prova de função pulmonar, peso e Índice de Massa Corpórea bem como de sua capacidade de realizar os testes propostos. O projeto terá como maior benefício a determinação dos valores de referência dos dois testes de braços que poderão ser e úteis na elaboração do tratamento e/ou avaliação de pessoas com doenças respiratórias crônicas, como a DPOC.

Garantia de sigilo

As informações obtidas através desta pesquisa poderão ser divulgadas em encontros científicos como congressos, ou em revistas científicas, mas não possibilitarão sua identificação. Desta forma garantimos o sigilo sobre sua participação não informando o seu nome ou imagem em nenhum momento.

Garantia de esclarecimento

Em qualquer momento da pesquisa, o (a) Sr. (a) tem o direito de receber informações acerca da pesquisa e dos testes que serão realizados.

Direito de recusa

Como voluntário, o(a) Sr.(a) pode recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalização ou prejuízo.

Ressarcimento e indenização

O(a) Sr.(a) não terá qualquer tipo de despesa para participar da pesquisa e não receberá remuneração por sua participação na pesquisa. As despesas com o seu deslocamento serão de responsabilidade dos pesquisadores.

Diante destas informações, se for de sua vontade participar deste estudo, favor preencher o consentimento abaixo:

CONSETIMENTO: Declaro que li e entendi a informação contida acima e que todas as dúvidas foram esclarecidas. Desta forma, eu _____ concordo em participar deste estudo.

Assinatura do voluntário

Assinatura do pesquisador

Belo Horizonte, ___/___/_____.

Telefones e endereços para contato:

- Professor Marcelo Velloso

Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha. Belo Horizonte. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Telefone:

e-mail: marcellovel@gmail.com

- Fabiana Damasceno Almeida

Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha. Belo Horizonte. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Telefone (031) 9433-8818 / (38) 9959-0307

e-mail: fabidamasceno03@gmail.com

- Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (COEP)

Endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II . 2º andar. Campus Pampulha. Belo Horizonte.

Telefone: 3499-4592

ANEXO B: Ficha de avaliação do voluntário

Data do Teste: _____ Ordem da randomização: _____

Nome do paciente: _____

Endereço: _____

Telefone para contato: _____ e-mail: _____

Data de Nascimento: ___/___/___ Idade: _____ Sexo: M () F ()

Estado civil: () solteiro () Casado () Viúvo () Divorciado () Outros

Tabagista: () sim () não // Maços/dia: _____

Peso: _____ Altura: _____

IMC: _____

Paciente dextro () canhoto ()

Comprimento do braço D: _____ Braço E: _____

Circunferência do Braço D: _____ Braço E:
_____**ESPIROMETRIA**

| Espirometria | CVF(L) | VEF₁ | FEF_{25-75%} | PFE | VEF₁/CVF |
|---------------------|---------------|------------------------|-----------------------------|------------|----------------------------|
| | | | | | |

ANEXO C:

Perfil de Atividade Humana – PAH

Nº _____

Este folheto contém itens que descrevem atividades comuns que as pessoas realizam em suas vidas diárias. Para cada questão, responda “**ainda faço a atividade**” se você consegue realizar tal atividade sozinho quando precisa ou quando tem oportunidade. Indique “**parei de fazer**” a atividade se você conseguia realizá-la no passado, mas, provavelmente, não consegue realizá-la hoje, mesmo se tivesse oportunidade. Finalmente, responda “**nunca fiz**” se você, por qualquer motivo, nunca realizou tal atividade.

Instruções PAH

1. **Principal dúvida:** Decidir se ainda fazem ou se deixaram de fazer uma dada atividade. **Instrução:** A melhor forma de decidir é perguntar a você mesmo se poderia fazer essa atividade hoje, caso houvesse oportunidade.

2. O indivíduo deve responder se é capaz de cumprir o item, se for necessário, e não simplesmente se costuma realizar ou não tal atividade no seu dia-a-dia. Não confundir ter **capacidade** com ter **oportunidade, costume** ou **prazer** em realizá-las.

3. ITEM 5: Quaisquer atividades que possam ser realizadas em uma mesa, desde cortar legumes a atividades de marcenaria, estão envolvidas neste item.

4. ITEM 12: Reforçar que é jogo com caráter de lazer e não se refere a jogos de azar.

5. ITEM 67: Exercícios calistênicos: Repetitivos, seqüenciais, formativos e militarizantes, que objetivam ganho de força, velocidade, ritmo e agilidade (polichinelo, flexão de braço, abdominal). Dança aeróbia: Exercício submáximo, rítmico, repetitivo, em grandes grupos musculares: forró, pagode, salsa, axé.

| | | |
|-------|----------|-------|
| Ainda | Parei de | Nunca |
| faço | fazer | fiz |

| 1. Levantar e sentar em cadeiras ou cama (sem ajuda) | | | |
|--|--|--|--|
| 2. Ouvir rádio | | | |
| 3. Ler livros, revistas ou jornais | | | |
| 4. Escrever cartas ou bilhetes | | | |
| 5. Trabalhar numa mesa ou escrivaninha | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| 6. Ficar de pé por mais que um minuto | | | |
| 7. Ficar de pé por mais que cinco minutos | | | |
| 8. Vestir e tirar a roupa sem ajuda | | | |
| 9. Tirar roupas de gavetas ou armários | | | |
| 10. Entrar e sair do carro sem ajuda | | | |
| 11. Jantar num restaurante | | | |
| 12. Jogar baralho ou qualquer jogo de mesa | | | |
| 13. Tomar banho de banheira sem ajuda | | | |
| 14. Calçar sapatos e meias sem parar para descansar | | | |
| 15. Ir ao cinema, teatro ou a eventos religiosos ou esportivos | | | |
| 16. Caminhar 27 metros (um minuto) | | | |
| 17. Caminhar 27 metros sem parar (um minuto) | | | |
| 18. Vestir e tirar a roupa sem parar para descansar | | | |
| 19. Utilizar transporte público ou dirigir por 1 hora e meia (158km ou menos). | | | |
| 20. Utilizar transporte público ou dirigir por \pm 2 hora (160km ou mais). | | | |
| 21. Cozinhar suas próprias refeições | | | |
| 22. Lavar ou secar vasilhas | | | |
| 23. Guardar mantimentos em armários | | | |
| 24. Passar ou dobrar roupas | | | |
| 25. Tirar poeira, lustrar móveis ou polir o carro | | | |
| 26. Tomar banho de chuveiro | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| 27. Subir 6 degraus | | | |
| 28. Subir 6 degraus sem parar | | | |
| 29. Subir 9 degraus | | | |
| 30. Subir 12 degraus | | | |
| 31. Caminhar metade de um quarteirão no plano | | | |
| 32. Caminhar metade de um quarteirão no plano sem parar | | | |
| 33. Arrumar a cama (sem trocar os lençóis) | | | |
| 34. Limpar as janelas | | | |
| 35. Ajoelhar ou agachar para fazer trabalhos leves | | | |
| 36. Carregar uma sacola leve de mantimentos | | | |
| 37. Subir 9 degraus sem parar | | | |
| 38. Subir 12 degraus sem parar | | | |
| 39. Caminhar metade de um quarteirão numa ladeira | | | |
| 40. Caminhar metade de um quarteirão numa ladeira, sem parar | | | |
| 41. Fazer compras sozinho | | | |
| 42. Lavar roupa sem ajuda (pode ser com máquina) | | | |
| 43. Caminhar um quarteirão no plano | | | |
| 44. Caminhar dois quarteirões no plano | | | |
| 45. Caminhar um quarteirão no plano, sem parar | | | |
| 46. Caminhar dois quarteirões no plano, sem parar | | | |
| 47. Esfregar o chão, paredes ou lavar carros | | | |
| 48. Arrumar a cama trocando os lençóis | | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| 49. Varrer o chão | | | |
| 50. Varrer o chão por 5 minutos, sem parar | | | |
| 51. Carregar uma mala pesada ou jogar uma partida de boliche | | | |
| 52. Aspirar o pó de carpetes | | | |
| 53. Aspirar o pó de carpetes por 5 minutos sem parar | | | |
| 54. Pintar o interior ou o exterior da casa | | | |
| 55. Caminhar 6 quarteirões no plano | | | |
| 56. Caminhar 6 quarteirões no plano, sem parar | | | |
| 57. Colocar o lixo para fora | | | |
| 58. Carregar uma sacola pesada de mantimentos | | | |
| 59. Subir 24 degraus | | | |
| 60. Subir 36 degraus | | | |
| 61. Subir 24 degraus, sem parar | | | |
| 62. Subir 36 degraus, sem parar | | | |
| 63. Caminhar 1,6 quilômetro (± 20 minutos) | | | |
| 64. Caminhar 1,6 quilômetro (± 20 minutos), sem parar | | | |
| 65. Correr 100 metros ou jogar peteca, vôlei, baseball | | | |
| 66. Dançar socialmente | | | |
| 67. Fazer exercícios calistênicos ou dança aeróbia por cinco minutos, sem parar | | | |
| 68. Cortar grama com cortadeira elétrica | | | |
| 69. Caminhar 3,2 quilômetros (± 40 minutos) | | | |
| 70. Caminhar 3,2 quilômetros sem parar (± 40) | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| minutos) | | | |
| 71. Subir 50 degraus (2 andares e meio) | | | |
| 72. Usar ou cavar com a pá | | | |
| 73. Usar ou cavar com a pá por 5 minutos, sem parar | | | |
| 74. Subir 50 degraus (2 andares e meio), sem parar | | | |
| 75. Caminhar 4,8 quilômetros (± 1 hora) ou jogar 18 buracos de golf | | | |
| 76. Caminhar 4,8 quilômetros (± 1 hora), sem parar | | | |
| 77. Nadar 25 metros | | | |
| 78. Nadar 25 metros, sem parar | | | |
| 79. Pedalar 1,6 quilômetro de bicicleta (2 quarteirões) | | | |
| 80. Pedalar 3,2 quilômetro de bicicleta (4 quarteirões) | | | |
| 81. Pedalar 1,6 quilômetro de bicicleta, sem parar | | | |
| 82. Pedalar 3,2 quilômetro de bicicleta, sem parar | | | |
| 83. Correr 400 metros (meio quarteirão) | | | |
| 84. Correr 800 metros (um quarteirão) | | | |
| 85. Jogar tênis/frescobol ou peteca | | | |
| 86. Jogar uma partida de basquete ou de futebol | | | |
| 87. Correr 400 metros, sem parar | | | |
| 88. Correr 800 metros, sem parar | | | |
| 89. Correr 1,6 quilômetro (2 quarteirões) | | | |
| 90. Correr 3,2 quilômetro (4 quarteirões) | | | |
| 91. Correr 4,8 quilômetro (6 quarteirões) | | | |
| 92. Correr 1,6 quilômetro em 12 minutos ou menos | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| 93. Correr 3,2 quilômetro em 20 minutos ou menos | | | |
| 94. Correr 4,8 quilômetro em 30 minutos ou menos | | | |


EMA = Pontuação máxima de atividade

EAA = Pontuação ajustada de atividade (é o EMA subtraído do número de respostas que Parou de fazer).

Classificação

<53 Debilitado (inativo), 53-74 Moderadamente ativo, >74 ativo.

ANEXO D: **Mini Exame do Estado Mental (Minimental)****Quadro 1** – Miniexame do estado mental (MEEM)

| | |
|--|--|
| Orientação temporal (5 pontos) | Qual a hora aproximada? |
| | Em que dia da semana estamos? |
| | Que dia do mês é hoje? |
| | Em que mês estamos? |
| | Em que ano estamos? |
| Orientação espacial (5 pontos) | Em que local estamos? |
| | Que local é este aqui? |
| | Em que bairro nós estamos ou qual é o endereço daqui? |
| | Em que cidade nós estamos? |
| Em que estado nós estamos? | |
| Registro (3 pontos) | Repetir: CARRO, VASO, TIJOLO |
| Atenção e cálculo (5 pontos) | Subtrair: $100-7 = 93-7 = 86-7 = 79-7 = 72-7 = 65$ |
| Memória de evocação (3 pontos) | Quais os três objetos perguntados anteriormente? |
| Nomear 2 objetos (2 pontos) | Relógio e caneta |
| REPETIR (1 ponto) | “Nem aqui, nem ali, nem lá” |
| Comando de estágios (3 pontos) | Apanhe esta folha de papel com a mão direita, dobre-a ao meio e coloque-a no chão |
| Escrever uma frase completa (1 ponto) | Escrever uma frase que tenha sentido |
| Ler e executar (1 ponto) | Feche seus olhos |
| Copiar diagrama (1 ponto) | Copiar dois pentágonos com interseção  |

Fonte: Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto JH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. Arq Neuropsiquiatr. 2003; 61(3B):777-81.

ANEXO E: Teste de Argola de seis minutos (TA6)

"Ao sinal de" vai ", mova o maior número possível de anéis do pino mais baixo para os pinos mais altos, com as duas mãos ao mesmo tempo durante o período 6 minutos. Você pode parar a qualquer momento, se você precisar para descansar, mas tente reiniciar o teste de novo assim que você for capaz de fazer.

| Saturação Pre teste/FC | Borg Pre teste Dispneia/Fadiga | Saturação Pós teste/FC | Borg Pós teste Dispneia/Fadiga | Número de aneis | Períodos de descanso |
|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------|----------------------------|
| Primeiro teste | | | | | |
| Segundo teste | | | | | |
| Total | | | | | |

Número e duração dos descansos: () _____ () _____ () _____ () _____

ANEXO F: Unsupported Upper Limb Exercise Test (UULEX)

Nível do ombro:

| | 0,2 kg | | 0,5kg | | 1,0kg | | 1,5kg | | 2,0kg | |
|--|--------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Aquecimento nível 1 (20) | | | | | | | | | | |
| Nível 2 (10) | | | | | | | | | | |
| Nível 3(10) | | | | | | | | | | |
| Nível 4 (10) | | | | | | | | | | |
| Nível 5 (10) | | | | | | | | | | |
| Nível 6 (10) | | | | | | | | | | |
| Nível 7 (10) | | | | | | | | | | |
| Nível (10) | | | | | | | | | | |

| | Borg Dispneia | Borg Fadiga de MMSS | Pressão Arterial | Frequência Cardíaca | Sat O₂ | Nível Final | Peso Final | Tempo Total |
|------------|----------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Pré | | | | | | | | |
| Pós | | | | | | | | |

Motivo da interrupção do teste: (test Pré) _____

Motivo da interrupção do teste: (test Pós) _____