



PROGRAMA
DE CIÊNCIAS
DA REABILITAÇÃO

CENTRO UNIVERSITÁRIO AUGUSTO MOTTA

Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Reabilitação

Mestrado Acadêmico em Ciências da Reabilitação

ISABELLE DA NOBREGA FERREIRA

**AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL EM INDIVÍDUOS EM
PRÉ-OPERATÓRIO DE CIRURGIA TORÁCICA ATRAVÉS DO TESTE
DE AVD-GLITTRE**

RIO DE JANEIRO

2022

FICHA CATALOGRÁFICA
Elaborada pelo Sistema de bibliotecas e
Informação – SBI – UNISUAM

617.374 Ferreira, Isabelle da Nobrega

F383a Avaliação da capacidade funcional em indivíduos em pré-operatório em cirurgia torácica através do teste de AVD- GLITTRE / Isabelle da Nobrega Ferreira. Rio de Janeiro, 2022.

80 p.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação).

Centro Universitário Augusto Motta, 2021.

1. Cirurgia torácica. 2. Atividades cotidianas. 3. Reabilitação. I. Título.

CDD 22.ed.

ISABELLE DA NOBREGA FERREIRA

**AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL EM INDIVÍDUOS EM
PRÉ-OPERATÓRIO DE CIRURGIA TORÁCICA ATRAVÉS DO TESTE
DE AVD-GLITTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação, do Centro Universitário Augusto Motta, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Linha de Pesquisa: Avaliação Funcional em Reabilitação.

Orientador: Prof. Dr. Agnaldo José Lopes

Rio de Janeiro

2022

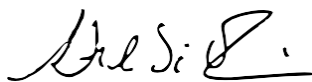
ISABELLE DA NOBREGA FERREIRA

**AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL EM INDIVÍDUOS EM
PRÉ- OPERATÓRIO DE CIRURGIA TORÁCICA ATRAVÉS DO TESTE
DE AVD-GLITTRE**

Examinada em: 17/03/2022



Prof. Dr. Agnaldo José Lopes
Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM



Prof. Dr. Arthur de Sá Ferreira
Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM

Vívian Pinto de Almeida

Prof. Dr. Vivian Pinto de Almeida
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO

RIO DE JANEIRO

2022

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, por me surpreender a cada fase da minha vida e me permitir conquistar mais um degrau na minha vida profissional.

AGRADECIMENTOS

A pessoa que sempre esteve disponível durante o decorrer deste estudo, com muita paciência, dedicação e profissionalismo sem igual. O meu carinho e agradecimento ao estimado orientador Prof. Dr. Agnaldo José Lopes, pela orientação, aprendizado e por me confiar a condução deste estudo.

Toda minha gratidão a minha Mãe, Maria da Nóbrega, por me impulsionar sempre a ir mais além. Este é mais um dos planos que, sem dúvida, não conseguiria sem você, mãe! Obrigada por não me deixar desistir diante das dificuldades. Parabéns, conseguimos mais uma vez!

Ao meu namorado, Renan Even, pelo incentivo, suporte e companhia nas longas horas de escrita e pesquisa. Obrigada por compreender minha ausência e amenizar o pesar do percurso.

Aos meus amigos do grupo de pesquisa, mestrandas, doutorandas e aos alunos de iniciação científica, por toda cooperação e dedicação em cada coleta. O processo com vocês tornou tudo mais proveitoso.

Aos meus amigos por toda ajuda e sugestões para a construção deste trabalho, em especial a minha amiga Enfermeira Camila Maiara, pela colaboração e suporte com a logística deste estudo.

Aos pacientes que, apesar de estarem em um momento sensível, compreenderam o propósito do estudo e se mostraram sempre tão solícitos e disponíveis. O meu respeito por toda grandeza e gratidão pela troca de conhecimentos.

*“ Para que todos vejam, e saibam, e considerem, e juntamente entendam que a
mão do Senhor fez isto...”*

Isaías 41:20

RESUMO

A cirurgia torácica pode ser uma das opções para o tratamento curativo de doenças como o câncer de pulmão e tumores do timo. Pacientes no pós-operatório de cirurgia torácica podem cursar com dispneia ao esforço e redução da tolerância à atividade, comprometendo sua funcionalidade e qualidade de vida (QV). Escalas e testes funcionais estão disponíveis com o intuito de mensurar a capacidade funcional (CF) e, para isso, é necessário a utilização de um instrumento que avalie a CF de forma global. O teste de AVD-Glittre (TGlittre) foi validado para avaliar a CF em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e, desde então, já foi utilizado em diferentes populações. Este teste tem grande potencial para uso clínico no período pré-operatório de cirurgia torácica com avaliação de risco cirúrgico, visto que ele atende à necessidade de uma avaliação objetiva da função física de forma ampla, usando tarefas semelhantes às atividades de vida diária (AVD). O objetivo do presente estudo foi avaliar a associação do TGlittre com medidas de função pulmonar, balanço corporal e QV no pré-operatório de cirurgia torácica e, secundariamente, avaliar a capacidade do TGlittre de prever complicações pós-operatórias. Trata-se de um estudo transversal realizado no Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE) no período entre março e dezembro de 2021, com pacientes maiores de 18 anos e com proposta de cirurgia torácica. Os participantes do estudo foram submetidos a realização do TGlittre, para avaliação da CF, testes de função pulmonar (TFP), *St. George's Respiratory Questionnaire* para avaliação QV e escala de equilíbrio de Berg (EEB) para análise do balanço corporal. Este estudo avaliou 34 pacientes em pré-operatório de cirurgia torácica, sendo que 23 (67,6%) eram mulheres, com média de idade de $56,5 \pm 12,4$ anos. A mediana do tempo para realizar as tarefas do TGlittre em relação ao predito foi de 137 (116–179) % predito. Houve correlação significativa entre o tempo de TGlittre e a capacidade de difusão ao monóxido de carbono ($r_s = -0,334$, $p = 0,042$), embora não tenha havido correlações significantes com outras medidas de função pulmonar. O tempo de TGlittre correlacionou significativamente com a EEB ($r_s = -0,359$, $p = 0,036$). Uma correlação significativa também foi observada entre o tempo de TGlittre e a duração da drenagem torácica no período pós-operatório ($r_s = 0,651$, $p = 0,003$). Em conclusão, pacientes em pré-operatório de cirurgia torácica gastam muito mais tempo para realizar as tarefas do TGlittre em relação ao tempo previsto. Há uma relação do tempo de TGlittre tanto com a difusão pulmonar quanto com o controle do balanço. Além do mais, há uma relação entre o tempo de TGlittre e a duração da drenagem torácica. A utilização do TGlittre durante a estratificação de risco torácico no pré-operatório pode oferecer informações relevantes na busca de um tratamento personalizado para os pacientes com proposta de cirurgia torácica.

Palavras chaves: Fisioterapia; Cirurgia torácica; Atividades cotidianas; Reabilitação

ABSTRACT

Thoracic surgery may be one of the options for the curative treatment of diseases such as lung cancer and thymus tumours. Patients in the postoperative period of thoracic surgery may present with dyspnea on exertion and reduced activity tolerance, compromising their functionality and quality of life (QoL). Functional scales and tests are available to measure functional capacity (FC) and, for this, it is necessary to use an instrument that assesses FC globally. The AVD-Glittre test (TGlittre) has been validated to assess FC in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and has since been used in different populations. This test has great potential for clinical use in the preoperative period of thoracic surgery with surgical risk assessment. It meets the need for an objective evaluation of physical function broadly, using tasks similar to activities of daily living (ADL). The present study aimed to evaluate the association of TGlittre with measures of pulmonary function, body balance and QoL in the preoperative period of thoracic surgery and, secondarily, to evaluate the ability of TGlittre to predict postoperative complications. This is a cross-sectional study carried out at Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE) between March and December 2021, with patients over 18 years of age and a proposal for thoracic surgery. Study participants underwent the TGlittre to assess FC, pulmonary function tests (PFT), St. George's Respiratory Questionnaire to assess QoL and Berg Balance Scale (BSE) for body balance analysis. This study evaluated 34 patients in the preoperative period of thoracic surgery, of which 23 (67.6%) were women, with a mean age of 56.5 ± 12.4 years. The median time to perform TGlittre tasks about predicted was 137 (116–179) % predicted. There was a significant correlation between the TGlittre time and carbon monoxide diffusing capacity ($r_s = -0.334$, $p = 0.042$), although there were no significant correlations with other measures of pulmonary function. TGlittre time correlated significantly with BSE ($r_s = -0.359$, $p = 0.036$). A significant correlation was also observed between TGlittre time and the duration of chest drainage in the postoperative period ($r_s = 0.651$, $p = 0.003$). In conclusion, patients in the preoperative period of thoracic surgery spend much more time performing TGlittre tasks than expected. There is a relationship between TGlittre time and pulmonary diffusion and balance control. Furthermore, there is a relationship between the TGlittre time and the duration of chest drainage. The use of TGlittre during preoperative thoracic risk stratification may provide relevant information in the search for personalized treatment for patients with a proposal for thoracic surgery.

Keywords: Physiotherapy; Thoracic surgery; Activities of daily living; Rehabilitation

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AR	Artrite reumatoide
AVD	Atividades de vida diária
CF	Capacidade funcional
CPT	Capacidade pulmonar total
CVF	Capacidade vital forçada
DLCO	Capacidade de difusão ao monóxido de carbono
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
EEB	Escala de Equilíbrio de Berg
EVA	Escala Visual Analógica
HUPE	Hospital Universitário Pedro Ernesto
IARC	<i>International Agency for Research on Cancer</i>
IMC	Índice de massa corporal
IPAQ	<i>International Physical Activity Questionnaire</i>
PFE	Pico de fluxo expiratório
QV	Qualidade de vida
SF-36	<i>Short Form Health Survey 36</i>
SGRQ	<i>St. George's Respiratory Questionnaire</i>
TC	Tomografia computadorizada
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TC6M	Teste de caminhada de seis minutos
TECP	Teste de esforço cardiopulmonar
TFP	Teste de função pulmonar
TGlittre	Teste de atividade de vida diária de Glittre
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
VEF ₁	Volume expiratório forçado em 1 segundo

Sumário

Resumo.....	viii
Abstract.....	ix
1. Revisão de Literatura.....	13
1.2. Fatores de risco e diagnóstico.....	13
1.3. Tratamento cirúrgico	15
1.4. Testes de função pulmonar	16
1.5. Testes funcionais.....	17
1.6. Teste de AVD-Glittre (TGlittre).....	18
1.7. Avaliação do balanço corporal.....	20
1.8. Qualidade de vida	21
1.9. Justificativa	22
1.9.1. Relevância para as Ciências da Reabilitação.....	22
1.9.2. Relevância para a Agenda de Prioridades do Ministério da Saúde.....	23
1.9.3. Relevância para o Desenvolvimento Sustentável	23
1.10. Objetivos	24
1.10.1. Geral	24
1.10.2. Específicos	24
1.11. Hipóteses	24
2. Participantes e Métodos	25
2.1. Aspectos éticos.....	25
2.2. Delineamento do estudo	25
2.2.1. Local de realização do estudo.....	25
2.3. Amostra	25
2.3.1. Local de recrutamento do estudo.....	26
2.3.2. Critérios de inclusão	26
2.3.3. Critérios de Exclusão.....	26
2.4. Procedimentos/Metodologia proposta.....	26
2.4.1. Avaliação clínica	27
2.4.2. <i>International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)</i>	27
2.4.3. Questionário do <i>Hospital Saint George</i> na doença respiratória (SGRQ).....	28
2.4.4. Escala de equilíbrio de Berg	28

2.4.5.	Testes de função pulmonar.....	28
2.4.6.	Teste de AVD-Glittre.....	29
2.5.	Desfechos	31
2.5.1.	Desfecho primário.....	31
2.5.2.	Desfecho secundário	31
2.6.	Análise dos dados	311
2.6.1.	Tamanho amostral	31
2.6.2.	Variáveis de controle.....	31
2.6.3.	Plano de análise estatística.....	31
2.6.4.	Disponibilidade e acesso aos dados	32
2.7.	Apoio financeiro	32
3	Produção Intelectual.....	33
3.1.	Artigo #1	33
3.1.1.	Metadados do artigo #1.....	33
3.1.2.	Contribuição dos autores do artigo #1 de acordo com a proposta <i>Contributor Roles Taxonomy (CRediT)</i>	33
3.2.	Participação em Eventos Científicos	57
3.2.1.	Metadados da participação em evento científico	57
4	Considerações Finais	60
	Referências	61
	Apêndice 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	68
	Apêndice 2 - Ficha de Avaliação Clínica.....	70
	Anexo 1 – Carta de aprovação do CEP	71
	Anexo 2 - <i>International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)</i>	72
	Anexo 3 - Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ)	74
	Anexo 4 - Escala de Equilíbrio de Berg.....	77
	Anexo 5 - Comprovação da submissão do manuscrito	80

1. Revisão de Literatura

1.1. Introdução

Segundo estimativa atual acerca da mortalidade global, as principais causas de mortes entre 30 e 70 anos são derivadas das doenças não transmissíveis, liderando em ocorrência a doença cardiovascular seguida dos cânceres. Estas doenças foram apontadas como sendo a principal causa de morte em 127 países; destes, 57 tiveram como causa morte o câncer em primeiro lugar (BRAY et al., 2021).

De acordo com terminologia do Ministério da Saúde do Brasil, o câncer pode ser definido como doença com características malignas devido ao crescimento desordenado de células que podem invadir tecidos e órgãos adjacentes e/ou disseminar-se para outras regiões do corpo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Recentemente, a *International Agency for Research on Cancer (IARC)* publicou dados mundiais para a estimativa da incidência e mortalidade por câncer. Para 2020, este estudo apontou que o câncer de pulmão foi o segundo tipo mais diagnosticado e a principal causa de morte por câncer, ocupando este ranking em 93 países. Entre o sexo masculino, as taxas de incidência e mortalidade foram aproximadamente 2 vezes mais altas quando comparadas as do sexo feminino e a sobrevida após o diagnóstico foi de apenas 10% a 20% em cinco anos, durante o período de 2010 a 2014, na maioria dos países (SUNG et al., 2021).

Para o Brasil, pondera-se que ocorra entre os homens 17.760 casos novos de câncer de pulmão e 12.440 entre as mulheres, para cada ano de 2020-2022, de acordo com estimativas nacionais (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, 2020).

1.2. Fatores de risco e diagnóstico

Cerca de 90% dos diagnósticos de câncer de pulmão são atribuídos ao tabagismo, sendo este, assim como a exposição passiva ao tabaco os principais

fatores de risco para o seu desenvolvimento (DE GROOT et al., 2018; INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, 2020).

O tabagismo teve seu aumento exponencial nos Estados Unidos e na Europa durante as guerras mundiais, onde os militares desenvolveram o hábito e levaram a prática quando retornaram aos seus lares. Posteriormente, o hábito, que era prioritário ao público masculino, também ganhou espaço com o feminino (DE GROOT et al., 2018).

Ainda sobre os fatores de risco, pode-se destacar algumas questões ocupacionais como as exposições ao amianto e à fumaça advinda da combustão da lenha, a exposição ao radônio, a fabricação de borracha, a pavimentação, os telhados e a pintura. Porém, ainda não há como estimar a prevalência do câncer de pulmão envolvendo estes fatores. Pessoas que apresentem história familiar de câncer de pulmão ou tuberculose e doença pulmonar prévia, também terão risco aumentado para o desenvolvimento de câncer de pulmão (BARROS et al., 2006).

O tempo para o diagnóstico de câncer de pulmão é primordial para o sucesso do tratamento e cura, porém os sintomas usualmente não se manifestam até que já esteja em fase avançada, já que o tumor em fase inicial geralmente não apresenta manifestações clínicas para que seja investigado. Os sintomas podem incluir tosse, expectoração com hemoptóicos, dor no peito, alteração da voz, falta de ar, pneumonia ou bronquite (SUNG et al., 2021).

Estudos apontam que o diagnóstico de câncer de pulmão, na maioria dos casos, é feito através da radiografia de tórax, que é exame de fácil viabilidade por ser relativamente de baixo custo e poder contribuir com o diagnóstico na ausência ou impossibilidade de se realizar um exame de tomografia computadorizada (TC). Apesar de possuir maior sensibilidade e especificidade quando comparada à radiografia, a TC contribuiu com uma parcela pequena no momento do diagnóstico, embora seja indicada nos casos que a radiografia traz alguma dúvida e no momento de estadiar o tumor (ARAUJO et al., 2018; BARROS et al., 2006).

No Brasil, o tempo para o diagnóstico de câncer de pulmão constitui-se como um enorme desafio, ao menos na rede pública, onde questões de acesso à saúde, exame, rede especializada e nível educacional e socioeconômico estão envolvidos diretamente nos fatores que corroboram com um diagnóstico precoce deste tipo de doença. Dessa forma, apenas uma pequena parcela de pacientes é submetida

à ressecção pulmonar com proposta curativa, pois este procedimento somente é efetivo em estágios precoces da doença (ARAUJO et al., 2018).

Além de toda dificuldade de acesso à saúde e encaminhamento para um serviço especializado, outros fatores podem corroborar com a demora do diagnóstico, como o receio de um possível diagnóstico maligno e o hábito do tabagismo.

1.3. Tratamento cirúrgico

A cirurgia torácica convencional pode apresentar-se como uma das alternativas cirúrgicas para o tratamento e cura do câncer de pulmão, assim como ter uma proposta diagnóstica por meio da biópsia pulmonar. A toracotomia é uma das vias de acesso escolhida para abordagens cirúrgicas pulmonares, como lobectomia, segmentectomia e pneumectomia. Estas cirurgias são realizadas por meio de uma incisão tida como muito dolorosa, que envolve o uso de afastadores e de eletrocautério, que levam, respectivamente, por meio de ação mecânica e térmica, a lesões de diferentes graus no periósteo costal e no feixe neurovascular intercostal. Em seguida, há secção de costelas, músculos do tórax e abertura da pleura parietal (GERNER, 2008; LEANDRO et al., 2014) .

Diante das possibilidades de incisões torácicas para ressecções pulmonares, pode-se destacar a abordagem póstero-lateral como sendo tradicionalmente utilizada. Esta exige tanto a secção de músculos como o grande dorsal e serrátil anterior (KARMAKAR & HO, 2004) como o posicionamento do paciente em decúbito lateral com o membro superior abduzido além de 90°, rodado externamente com o cotovelo em extensão e antebraço totalmente supinado, o que pode levar a uma lesão por estiramento do plexo braquial (ZHANG et al., 2011), somado a isto também há o ato anestésico que diminui a eficiência ventilatória e, além do mais, o reflexo da tosse é abolido podendo acarretar atelectasias em regiões dependentes (SANTUS et al., 2020).

Como complicações das abordagens cirúrgicas via toracotomia, pode-se também citar a lesão do nervo frênico, principalmente na lobectomia, devido ao estabelecimento de aderência da pleura ao pericárdio ou durante a dissecação do linfonodo mediastinal. Ocorrido isso, os sintomas apresentados incluem dispneia ao esforço e redução da tolerância à atividade (ZIARNIK & GROGAN, 2015).

Outro tipo de neoplasia que também pode ter proposta curativa através da cirurgia torácica são os tumores do timo. Estes apresentam evolução lenta e são relativamente raros. Os timomas, como são usualmente conhecidos, estão associados frequentemente à miastenia *gravis* e, assim como o câncer de pulmão, podem apresentar sintomas gerais como tosse, dispneia, perda de peso e dor torácica. A radiografia de tórax também é usualmente utilizada para fins de diagnóstico (PÊGO-FERNANDES et al., 2001).

Quanto à abordagem cirúrgica a ser empregada nos timomas, a cirurgia torácica robótica vem se apresentando como uma aliada eficaz no tratamento destes tumores em estágio inicial. Esta escolha pode estar relacionada a um menor tempo de internação hospitalar e menor sangramento intraoperatório, além de uma estética melhor e um período reduzido de drenagem pleural (TERRA et al., 2020).

1.4. Testes de função pulmonar

Há vários testes de função pulmonar (TFP) atualmente disponíveis na prática clínica. A espirometria, o mais utilizado deles, é um exame que verifica como o paciente inspira e expira o volume de ar em função do tempo, através de respiração lenta ou durante manobras expiratórias forçadas. Este exame é imprescindível como teste de triagem do estado respiratório, pois corrobora com o diagnóstico e permite a mensuração dos distúrbios ventilatórios. Dentre as indicações para a realização da espirometria, estão: detecção dos distúrbios ventilatórios; identificação do nível de gravidade desses distúrbios; avaliação do risco pneumológico no período pré-operatório; e predição do prognóstico. Para que o resultado do exame reflita a real condição de saúde, a compreensão e colaboração do indivíduo constituem fatores fundamentais para a realização da técnica espirométrica (MILLER et al., 2005).

Vários parâmetros podem ser avaliados por meio da espirometria, podendo-se destacar: o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1), que é a quantidade de ar eliminada no primeiro segundo da manobra expiratória forçada; a capacidade vital forçada (CVF), que pode ser identificada através do volume eliminado na manobra expiratória forçada desde a capacidade pulmonar total até o volume residual; a relação entre VEF_1 e CVF, que é o marcador para o diagnóstico de distúrbio obstrutivo; e o pico de fluxo expiratório (PFE), que representa o fluxo máximo de ar

durante a manobra de CVF. O PFE é um parâmetro expiratório esforço-dependente que reflete o calibre das vias aéreas proximais, sendo empregado frequentemente como um marcador de tosse eficaz e um parâmetro para o controle da asma (PEREIRA et al., 2007). A espirometria é geralmente usada para avaliar o risco pré-operatório, os resultados pós-operatórios e as complicações após as cirurgias torácicas. Em período pré-operatório de cirurgia torácica, a avaliação fisiológica inicia-se, em geral, com a medida do VEF₁ (PEREIRA et al., 2007).

Outra medida importante, que pode ser verificada por meio dos TFP é a capacidade de difusão ao monóxido de carbono (DLCO), que mensura a transferência de um gás limitado por difusão através da membrana alvéolo-capilar do pulmão. Esta medida pode estar reduzida em diversas condições como distúrbios obstrutivos, intersticiais e vasculares dos pulmões. No período pré-operatório, a DLCO pode contribuir de forma significativa por apresentar capacidade em demonstrar alterações parenquimatosas ou vasculares, assim como em prever dificuldades de troca gasosa após a cirurgia de toracotomia. Sua utilização já foi apontada na predição de complicações, especialmente na cirurgia de ressecção pulmonar (NEDER et al., 1999).

1.5. Testes Funcionais

A funcionalidade é um termo que engloba todas as funções do corpo, atividades e participação (CIF, 2003). Caracteriza-se pelas habilidades necessárias para se manter uma vida independente e autônoma (FERREIRA et al., 2012), podendo ser avaliada e mensurada de diversas maneiras.

O teste de esforço cardiopulmonar (TECP) é indicado para avaliação funcional e de risco no pré-operatório, pois pode fornecer diversas medidas preditivas de complicações cardíacas e pulmonares. Porém, este tipo de teste necessita de equipamentos de alto custo e equipe experiente para sua aplicação (BRUNELLI et al., 2013). No impedimento da realização do TECP e/ou para agregar no momento da avaliação da CF e possível estratificação de risco no pré-operatório, as escalas e os testes funcionais de baixo custo estão disponíveis na literatura científica com este objetivo, a partir de diversos componentes como manter determinada postura, andar, manipular e mover objetos.

Dentre os testes ambulatoriais disponíveis para avaliação da caminhada, merece destaque o teste de caminhada de 6 minutos (TC6M), que mede a distância percorrida por um indivíduo ao longo de um percurso de 30 metros delimitado por dois cones em suas extremidades. Este teste tem forte validade e confiabilidade, com um grande número de evidências para apoiar seu uso clínico (American Thoracic Society, 2002).

Já o *shuttle walking test* exige que os pacientes mantenham um ritmo de caminhada pré-determinado (com base em seu desempenho máximo durante um teste anterior) enquanto se movimentam entre dois cones fixados em um curso plano de 10 metros. Esse ritmo de caminhada deve ser mantido até a exaustão ou até um máximo de 20 minutos (PROBST et al., 2012).

Tais testes têm o intuito de demonstrar o impacto da doença ou condição de saúde do indivíduo e são imprescindíveis para refletir as limitações funcionais apresentadas (PESSOA, et al., 2013), nortear programas de tratamento com o objetivo de promover autonomia sobre a saúde, assim como maximizar a capacidade de realização do exercício e *status* funcional, melhorando desta forma a QV e a participação nas AVD.

Os testes supracitados, no entanto, verificam e traduzem o desempenho funcional de forma isolada, ora membros inferiores, ora membros superiores, fazendo com que as atividades inclusas nestes deixem de ser representativas das atividades comuns ao dia a dia de qualquer pessoa. (PITTA et al., 2005; NICCI et al., 2005).

Assim, para avaliar as limitações funcionais de uma maneira mais global, é necessária a utilização de um instrumento cujas tarefas sejam capazes de permitir a observação da CF do indivíduo por meio de AVD comuns ao cotidiano da população estudada.

1.6. Teste de AVD-Glittre (TGlittre)

O teste de AVD-Glittre (TGlittre) foi criado e validado com o objetivo de avaliar a CF de pacientes com DPOC, através de um conjunto padronizado de atividades comuns e essenciais na vida cotidiana e que são conhecidas como problemáticas para esta população. Sua validação foi realizada por meio de comparações com medidas dos seguintes domínios: função pulmonar através dos TFP, capacidade de exercício

por meio do TC6M e QV pelo questionário do *Short Form Health Survey 36* (SF-36) (SKUMLIEN et al., 2006). Nesse estudo, os autores concluíram que o TGlittre é facilmente administrado, válido e confiável para inferir sobre o estado funcional e destacam sua importância como medida de resultado para programas de reabilitação pulmonar. Desde sua validação, o TGlittre tem sido amplamente utilizado por diversos autores na população com DPOC, tendo sido demonstrado resultados significativos (CAVALHERI et al., 2011; VALEIRO et al., 2016; AA et al., 2017).

O TGlittre envolve várias tarefas que exigem o recrutamento de múltiplos grupamentos musculares em diferentes intensidades e por diferentes tempo de execução (KARLOH et al., 2014). Este teste tem sido demonstrado ser simples e viável, sendo adequado tanto para prática clínica quanto para pesquisa por ser fácil de administrar e mais acessível do que pedômetros e acelerômetros (ARAUJO et al., 2015; SANTOS et al., 2016).

Alguns estudos já referem o uso do TGlittre em populações distintas ao de sua validação inicial. Um estudo realizado por José & Dal Corso (2016) em pacientes hospitalizados por pneumonia comunitária identificou que o TGlittre apresentou melhorias significativas na CF como redução no tempo de execução do teste no grupo que realizou treinamento aeróbico e na resistência quando comparado ao grupo que realizou fisioterapia respiratória convencional. Arikan et al. (2015) demonstraram que o TGlittre pode ser utilizado para verificar a CF de pacientes com fibrose cística. O mesmo foi apresentado como sendo um teste válido e reprodutível para avaliar a CF em indivíduos obesos e após cirurgia bariátrica (MONTEIRO et al., 2017).

Pessoas com artrite reumatoide (AR) podem apresentar declínios em seu estado de saúde devido a repercussões cardiovasculares e também musculoesqueléticas, como descrito por De Andrade Junior et al. (2020) em seu estudo que tinha como objetivo mensurar a manifestação simpaticovagal, por meio da variabilidade da frequência cardíaca, durante a execução do TGlittre em mulheres com AR. Foi observado que a amostra em questão necessitou de quase duas vezes do tempo estimado para completar o TGlittre, sugerindo que as manifestações da AR podem ter impactado diretamente na CF dos participantes.

Outro estudo que se propôs a mensurar a CF também em mulheres, desta vez com esclerodermia, demonstrou que este grupo apresentou maior dificuldade para completar o TGlittre quando comparado ao grupo controle, necessitando de um tempo maior. Além do mais, a fase mais difícil relatada pelas pacientes foi a da estante, onde

é necessário mover objetos, representando aproximadamente 57% do tempo total do TGlittre contra 49% na mesma fase para o grupo controle (NONATO et al., 2020).

Em uma revisão de testes funcionais para pacientes com DPOC, foi evidenciado do ponto de vista clínico-funcional, que o teste mais promissor e abrangente apresentado é TGlittre. Isto porque ele aborda a capacidade dos membros superiores e inferiores através de várias atividades, todas essenciais para a mobilidade e realização das AVD (BUI et al., 2017).

1.7. Avaliação do balanço postural

Uma das medidas objetivas de desempenho físico é a avaliação do balanço postural. Na prática clínica, a avaliação do controle do balanço é importante por diversas razões, corroborando com especificidade da terapêutica escolhida, que pode contribuir com redução do risco de queda, bem como a melhora do convívio social do indivíduo, já que alterações no balanço podem comprometer não só a funcionalidade, mas também a QV por restrições de atividades, levando à hipomobilidade e depressão.

A literatura científica aponta que pessoas idosas, acima de 65 anos, podem apresentar alguma dificuldade relacionada ao balanço postural, uma vez que o processo de envelhecimento somado a algum tipo de comorbidade podem influenciar diretamente no controle postural. A manutenção do controle postural é importante não apenas para a estabilidade em pé, mas também para assegurar um bom desempenho durante a realização das AVD. Estas atividades incluem levantar-se de uma cadeira, caminhar, girar, manusear objetos, etc. (MANCINI & HORAK, 2010).

Kwon et al. (2012) se propuseram a identificar, em seu estudo, fatores no pré-operatório de cirurgia abdominal e torácica capazes de predizer o declínio funcional no pós-operatório. Apesar de os instrumentos utilizados não terem sido determinantes para prever o declínio funcional, foi observado que 45% dos idosos do estudo sofreram declínio funcional após a cirurgia e que, dentre as medidas funcionais avaliadas, apenas o maior escore de balanço corporal pré-operatório foi relacionado a menores chances de declínio funcional em 3 meses. Para verificação do equilíbrio, foi solicitado aos participantes que ficassem na postura “tandem” (calcanhar de um pé contíguo aos dedos do pé oposto) por 10 segundos.

Diante dos instrumentos disponíveis com o propósito de mensurar o balanço, pode-se destacar a EEB que avalia o controle do balanço através de 14 diferentes tarefas funcionais, incluindo manter uma posição do corpo sentado ou de pé, transferir-se, pegar objetos do chão e ficar em pé. Com este teste, o risco de queda pode ser quantificado através da avaliação do balanço ao completar várias tarefas funcionais (BERG et al., 1992).

1.8. Qualidade de vida

A QV pode ser influenciada por vários fatores, como o estado funcional, os aspectos físicos e psicológicos e as relações sociais, itens fundamentais para a saúde e o bem-estar de qualquer pessoa. Pacientes com diagnóstico de câncer e com proposta cirúrgica podem apresentar um estado psicológico deprimido associado a ansiedade sobre o seu estado de saúde, o que pode provocar um declínio em sua QV, externalizados por uma percepção ruim em relação a sua condição geral de saúde, convívio social e estado emocional. Alterações no estado psicológico e emocional pode fazer com que o paciente subestime o seu real estado funcional e, por isso, a importância em realizar a avaliação da funcionalidade por meio de instrumentos funcionais objetivos e a aplicação de um instrumento validado para mensurar a QV (BRUNELLI & SALATI, 2008).

A aplicação de instrumentos a partir da autoavaliação do paciente para quantificar a QV vem sendo utilizada como indicadora de resultados no pós-operatório de cirurgia torácica, assim como na estratificação de risco e tomada de decisão acerca do procedimento cirúrgico a ser realizado. Isso é importante porque a abordagem cirúrgica pode afetar a QV de diversas formas e, portanto, ela pode ser influenciada pelo grau extensivo da cirurgia, a idade do paciente, a presença de comorbidades e o desempenho funcional prévio (LIM et al., 2010; POMPILI et al., 2021).

Aplicação de questionários validados com o objetivo de verificar a QV vem sendo amplamente utilizado em diversas situações de saúde. Com o objetivo de identificar o impacto da doença respiratória em domínios como sintomas, atividade e impactos psicossociais, destaca-se o questionário do *Hospital Saint George* na Doença Respiratória (SGRQ), adaptado para a população brasileira por Souza et al.

(2000); este tem o intuito de quantificar, através dos domínios supracitados, a repercussão da doença na QV dos indivíduos.

1.9. Justificativa

Embora os TFP sejam amplamente usados para avaliar o risco pré-operatório na prática clínica, os valores dessas medidas sem correlação com outros parâmetros funcionais e QV podem ser insuficientes (SANTUS et al., 2020). Nesse sentido, os testes de campo têm potencial para uso clínico, visto que simulam o estresse cirúrgico e detectam potenciais defeitos em pulmão, coração e músculo esquelético. Assim, o TGlittre—por envolver grandes massas musculares de membros inferiores e superiores e ser um teste funcional que informa sobre as AVD—parece preencher requisitos para a prática rotineira.

Embora o TGlittre tenha uma grande aplicabilidade em pacientes com DPOC e já tenha sido utilizado em outras pneumopatias, como também em alguns tipos de pós-operatório, até o momento não encontramos nenhum estudo na literatura que o aborde na mensuração da CF em pacientes no pré-operatório de cirurgia torácica.

Indivíduos que são submetidos à cirurgia torácica também podem apresentar restrições para realizar suas AVD que, por conseguinte, irão influenciar diretamente em sua QV. Utilizar instrumentos que mensurem a funcionalidade de forma global pode identificar as reais limitações e, também, nortear um plano de tratamento mais específico e com mais precisão nesta população.

O procedimento cirúrgico poderá repercutir e influenciar diretamente na CF e QV dos pacientes. Isso pode traduzir-se por um déficit nas tarefas e atividades executadas, muitas delas medidas através do TGlittre. Portanto, identificar e mensurar a CF através das escalas e testes propostos no período do pré-operatório poderá ser um norteador para a reabilitação funcional no pós-operatório imediato e retorno das AVD.

1.9.1. Relevância para as Ciências da Reabilitação

O procedimento cirúrgico que os indivíduos do presente estudo tinham como indicação pode influenciar diretamente na CF destes e em sua QV. Identificar a CF

através de testes de campo de fáceis aplicação e de baixo custo (como é o caso do TGlitter) no período do pré-operatório de cirurgias torácicas poderá ser fundamental para a reabilitação funcional no pós-operatório imediato e, posteriormente, na execução das atividades.

1.9.2. Relevância para a Agenda de Prioridades do Ministério da Saúde

O câncer de pulmão é classificado como o tipo mais incidente no mundo (cerca de 2,1 milhões) (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, 2020) e apresenta uma alta prevalência em ambos os sexos. Porém, este tipo de neoplasia vem demonstrando um aumento no sexo feminino de acordo com estimativas recentes. Por se tratar de uma “Doença Crônica Não Transmissível”, encontra-se na Agenda de Prioridades do Ministério da Saúde e incluso também no tocante aos “Programas e Políticas em Saúde” a partir do Programa Nacional de Controle do Tabagismo, já que este é o fator de risco principal para o desenvolvimento de câncer do pulmão.

1.9.3. Relevância para o Desenvolvimento Sustentável

Dentre os vários “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)”, destaca-se o câncer no tocante à “Saúde e Bem Estar” com o objetivo do controle do tabaco e na prevenção e tratamento do abuso de substâncias psicoativas, promovendo assim uma vida saudável e melhor QV, já que esta envolve tanto fatores físicos, quanto sociais e psicológicos. A promoção da saúde e ferramentas que permitam desenvolver a QV dos indivíduos com alguma proposta cirúrgica, pode ter início também no momento da estratificação de risco e aplicação de testes funcionais. A prevenção constitui-se como uma grande ferramenta, principalmente no tocante ao câncer de pulmão, já que seu maior fator de risco é o tabagismo. Porém, quando a doença já está estabelecida, estratégias de promoção de saúde, QV e funcionalidade podem ser de grande valia, e isto é possível através de uma avaliação criteriosa de todos esses domínios.

1.10. Objetivos

1.10.1. Geral

Avaliar se o TGlittre na avaliação pré-operatória de pacientes submetidos à cirurgia torácica associa-se com medidas de função pulmonar, balanço corporal e QV.

1.10.2. Específicos

- Correlacionar o tempo de TGlittre com as medidas de função pulmonar em pacientes submetidos à cirurgia torácica.
- Correlacionar o tempo de TGlittre com as medidas de controle do balanço em pacientes submetidos à cirurgia torácica.
- Correlacionar o tempo de TGlittre com as medidas de QV nessa população de pacientes.
- Avaliar se o TGlittre é capaz de prever complicações pós-operatórias.

1.11. Hipóteses

H0 = Não há associação das medidas de TFP, QV e balanço corporal com o TGlittre realizado em pessoas no pré-operatório de cirurgia torácica.

H1 = Há associação das medidas de TFP, QV e balanço corporal com o TGlittre realizado em pessoas no pré-operatório de cirurgia torácica.

2. Participantes e Métodos

2.1. Aspectos éticos

O protocolo experimental foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), antes da execução do estudo, em consonância com a resolução 466/2012. O projeto foi aprovado sob o número CAAE No. 70624017.0.0000.5259 (**ANEXO 1**), estando em conformidade com as disposições da Declaração de Helsinki. Todos os indivíduos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), após serem informados sobre a natureza do estudo e o protocolo a ser realizado (**APÊNDICE 1**).

2.2. Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo transversal e observacional com pacientes com mais de 18 anos em pré-operatório de cirurgia torácica no HUPE-UERJ.

2.2.1. Local de realização do estudo

O estudo foi realizado no HUPE-UERJ.

2.3. Amostra

A amostra do presente estudo foi do tipo por conveniência. Foram recrutados indivíduos de ambos os sexos internados no HUPE com proposta de cirurgia torácica, entre março e dezembro de 2021.

2.3.1. Local de recrutamento do estudo

Pacientes internados no HUPE-UERJ, na Enfermaria da Cirurgia Torácica, com proposta de cirurgia torácica.

2.3.2. Critérios de inclusão

Pacientes maiores de 18 anos, de ambos os gêneros, com proposta de cirurgia torácica.

2.3.3. Critérios de Exclusão

- Dispneia intensa.
- Quadro álgico intenso.
- História de angina instável.
- Infarto do miocárdio menos de 3 meses antes da cirurgia.
- Insuficiência cardíaca descompensada.
- Uso de sonda enteral.
- Dificuldades para caminhar (alterações musculoesqueléticas, neurológicas ou vasculares).
- Quimioterapia e/ou radioterapia pré-operatória.

2.4. Procedimentos/Metodologia proposta

Os participantes inicialmente preencheram o TCLE. Em seguida, foram coletados os dados demográficos e antropométricos, além dos dados clínicos e os dados referentes ao teste de função pulmonar. Logo após, realizaram o TGlittre e responderam o questionário internacional de atividade física (*International Physical Activity Questionnaire* – IPAQ versão curta) (**ANEXO 2**), o SGRQ (**ANEXO 3**), e a escala de equilíbrio de Berg (**ANEXO 4**).

2.4.1. Avaliação clínica

Para a caracterização da amostra foram coletadas as seguintes informações: idade, sexo, peso, altura, índice de massa corporal (IMC), doença de base, comorbidades e proposta cirúrgica. Após o procedimento cirúrgico, as informações quanto ao tipo de incisão, extensão da cirurgia, complicações intraoperatórias e no pós-operatório imediato, utilização de dreno torácico e tempo de drenagem, foram registradas em uma ficha de avaliação elaborada para esta finalidade **(APÊNDICE 2)**.

No período do pós-operatório, o atendimento ao paciente foi otimizado com mobilização precoce, ingestão oral precoce, fisioterapia e reabilitação, condutas já preconizadas na rotina hospitalar. A analgesia foi realizada por meio de infusões paravertebrais de anestésico local via cateter peridural. A profilaxia para tromboembolismo venoso foi administrada mecanicamente e farmacologicamente.

Os pesquisadores do presente estudo, não tiveram nenhuma ação acerca das propostas das intervenções a que os pacientes foram submetidos.

2.4.2. *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)* (ANEXO 2)

O IPAQ (versão curta) (MATSUDO et al., 2001) foi aplicado para todos os participantes elegíveis. Este contém sete questões abertas e tem como objetivo quantificar o tempo semanal despendido em atividades físicas de intensidade moderada e vigorosa, em diferentes contextos do cotidiano, como trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer e, ainda, o tempo gasto em atividades passivas realizadas na posição sentada. Para responder as questões, os participantes foram orientados a considerar a semana anterior da data de aplicação do IPAQ e posteriormente foram classificados quanto ao nível de atividade em sedentário, irregularmente ativo, ativo ou muito ativo de acordo a frequência semanal e duração das atividades realizadas.

2.4.3. Questionário do *Hospital Saint George* na doença respiratória (SGRQ) (ANEXO 3)

Para a mensuração da QV, foi aplicado o SGRQ (JONES et al., 1991), que foi validado e adaptado para a população brasileira (SOUSA; JARDIM; JONES, 2000). Este instrumento abrange aspectos em três domínios, que são: sintomas, atividade e impactos psicossociais que a doença pode influenciar em sua rotina diária. As respostas traduzem-se em pontos que, uma vez somados, podem inferir sobre uma QV alterada em determinado domínio. Uma pontuação é calculada para cada domínio (0-100 pontos) e uma pontuação total também é calculada, quanto maior a pontuação, pior a QV mensurada.

2.4.4. Escala de equilíbrio de Berg (ANEXO 4)

A EEB (BERG et al., 1992) foi utilizada para identificação da capacidade da manutenção do balanço corporal. É um instrumento validado que tem como finalidade avaliar o controle postural em idosos através de 14 questões comuns ao dia a dia de qualquer pessoa e apresenta uma pontuação máxima de 56 pontos. Cada item possui 5 alternativas que variam de 0 a 4 pontos. Pontuações entre 53-46 indicam um baixo a moderado risco de quedas e pontuações abaixo de 46 indicam um alto risco de quedas. Os itens necessários para sua execução são simples e de fácil acesso: relógio e régua e a execução da escala leva em média 15 minutos (MIYAMOTO et al., 2004).

2.4.5. Testes de função pulmonar

Os pacientes com indicação cirúrgica são submetidos de forma rotineira a exames e testes antes do procedimento com a finalidade de identificar sua condição clínica. Dentre estes, os TFP estão entre os mais importantes, tendo como objetivo avaliar com precisão a função pulmonar para predizer o risco de complicações perioperatórias e estimar a sobrevida após o procedimento cirúrgico proposto. Os valores obtidos na espirometria são levados em consideração para definir a extensão da abordagem cirúrgica em algumas situações e podem demonstrar o risco e a gravidade de complicações após a cirurgia (DEGANI-COSTA et al., 2014; JIANG et al., 2019; ROY, 2018).

Todos os indivíduos do presente estudo realizaram a espirometria para avaliação da CVF, VEF₁ e PFE. A mensuração da DLCO foi realizada através do método padronizado de respiração única com medida em “tempo real”. A DLCO foi expressa como a média de duas medidas consecutivas. Todos esses exames foram realizados em um sistema computadorizado modelo HDpft 3000 (nSpire Health, Inc., Longmont, CO, EUA), de acordo com a padronização e interpretação apresentadas pela *American Thoracic Society* (MILLER et al., 2005).

2.4.6. Teste de AVD-Glittre

O TGlittre foi realizado em ambiente hospitalar, com equipe médica ciente e de prontidão. Como medida de segurança, dois avaliadores treinados conduziram o teste a fim de minimizar qualquer eventualidade.

O TGlittre tem início com o paciente sentando em uma cadeira, devendo o mesmo levantar-se e realizar um percurso plano de 10 metros no seu tempo, até completar cinco voltas. Na metade do percurso, o participante deve subir e descer uma escada com três degraus (17 cm de altura e 27 cm de profundidade). Ao fim do percurso, o indivíduo deve mover três objetos contendo 1 kg cada, que estão posicionados em uma estante com duas prateleiras (uma na altura da cintura escapular e outra na altura da cintura pélvica) e, por fim, no chão, onde recoloca os pesos para a primeira prateleira. Então, o indivíduo volta ao caminho em que ele veio, subindo e descendo as escadas até chegar ao ponto de partida (cadeira), onde é contabilizada uma volta. Mulheres realizam o percurso portando uma mochila com 2,5 kg e homens com 5 kg. O tempo das cinco voltas foi registrado em minutos (**Figura 1**).

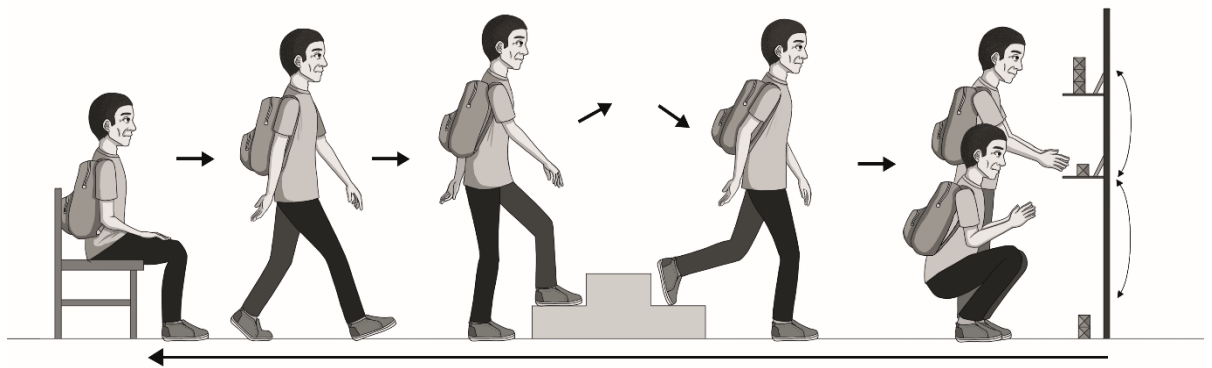


Figura 1: Esquemática da execução do TGlitre. Fonte: Autora.

Durante a realização, nenhum tipo de incentivo foi feito pelo examinador. Foram observados e registrados os seguintes parâmetros: frequência cardíaca; saturação periférica de oxigênio; grau de dispneia (escala de Borg), e pressão arterial no início e fim do teste.

Os pacientes foram orientados que poderiam interromper o teste caso houvesse algum sintoma como dor, dispneia, fadiga muscular, dentre outros. Nesta situação, os avaliadores conduziam o participante para sua enfermaria e realizavam a verificação dos sinais vitais. Sanado o motivo pelo qual o paciente solicitou interrupção, se possível, um momento propício para nova condução do teste era estabelecido pelo avaliador. O protocolo foi realizado duas vezes com intervalo de 30 min, e o TGlitre de menor duração foi utilizado para análise.

Para o cálculo dos valores previstos no TGlitre, foi utilizada as duas equações de referência propostas por (REIS et al., 2018), em que a primeira considera indivíduos com IMC $>35\text{kg/m}^2$, enquanto a segunda os exclui. Desta forma, o IMC definiu qual das duas equações deveria ser utilizada.

- **Equação 1:** Teste AVD-Glitre previsto = $3,049 + (0,015 \times \text{idade anos}) + (-0,006 \times \text{estatura cm})$
- **Equação 2:** Teste AVD-Glitre previsto = $1,558 + (0,018 \times \text{IMC}) + (0,016 \times \text{idade anos})$

2.5. Desfechos

2.5.1. Desfecho primário

Avaliação do TGlitre e sua associação com função pulmonar, QV e balanço corporal no pré-operatório de pacientes submetidos à cirurgia torácica.

2.5.2. Desfecho secundário

Avaliação da capacidade do TGlitre em prever as complicações pós-operatórias.

2.6. Análise dos dados

2.6.1. Tamanho amostral

Utilizou-se uma amostra de conveniência a partir dos pacientes internados na Enfermaria da Cirurgia Torácica do HUPE-UERJ e que apresentavam proposta de cirurgia torácica.

2.6.2. Variáveis de controle

Idade, sexo, peso, altura, IMC, doença de base, comorbidades e proposta cirúrgica.

2.6.3. Plano de análise estatística

A análise estatística foi processada pelo software IBM SPSS Statistics, versão 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, EUA). Para verificar a homogeneidade da amostra, foi usado o teste de Shapiro-Wilk. Os resultados foram expressos pelas medidas de tendência central e de dispersão adequadas para os dados numéricos e pela frequência e porcentagem para os dados categóricos. A análise inferencial para

avaliar a associação entre o tempo de TGlitter com as variáveis clínicas, nível de atividade física, QV e balanço corporal foi analisada pelo coeficiente de correlação de Spearman com variáveis numéricas e pela ANOVA de Kruskal-Wallis (três categorias) ou teste de Mann-Whitney (duas categorias) com variáveis categóricas. O critério de determinação de significância adotado foi o nível de 5%.

2.6.4. Disponibilidade e acesso aos dados

O banco de dados será disponibilizado na íntegra, via plataformas digitais como material anexo às submissões.

2.7. Apoio financeiro

Segue as especificações abaixo:

CNPJ	Nome	Tipo de Apoio financeiro	E-mail	Telefone
33.654.83 1/0001- 36	CNPq	Auxílio à pesquisa	central.atendimento@faperj.br	(21) 2333- 2000
30.495.39 4/0001- 67	FAPERJ	Auxílio à pesquisa	atendimento@cnpq.br	(61) 3211 4000
00.889.83 4/0001- 08	CAPES	Bolsa	sic@cnpq.br	0800 616161 Opção 7

3 Produção Intelectual

3.1. Artigo #1

3.1.1. Metadados do artigo #1.

Journal:	Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation
Two-year Impact Factor (YEAR)¹:	1,398
Classificação Qualis (ANO)²:	A4
Submetido em:	04/01/2022

3.1.2. Contribuição dos autores do artigo #1 de acordo com a proposta *Contributor Roles Taxonomy (CRediT)*³.

Iniciais dos autores, em ordem:	INF	AMCO	BMS	AJL
Concepção	X			X
Métodos	X	X	X	X
Programação	X	X	X	X
Validação	X			X
Análise formal	X			X
Investigação	X	X	X	X
Recursos	X			X
Manejo dos dados	X			X
Redação do rascunho	X			X
Revisão e edição	X	X	X	X
Visualização	X	X	X	X
Supervisão	X			X
Administração do projeto	X			X
Obtenção de financiamento				X

¹ Disponível para consulta em: www.scimagojr.com

² Disponível para consulta em: www.sucupira.capes.gov.br

³ Detalhes dos critérios em: <https://doi.org/10.1087/20150211>

FEASIBILITY OF THE GLITTRE-ADL TEST IN THE PREOPERATIVE PERIOD OF THORACIC SURGERY

Running head: Glittre-ADL test in thoracic surgery

Isabelle da Nobrega Ferreira

*Rehabilitation Sciences Post-Graduation Programme, Augusto Motta University Centre
(UNISUAM), Rio de Janeiro, Brazil*

E-mail: isabellenob@gmail.com

Ariane Moreira Carneiro de Oliveira

*Rehabilitation Sciences Post-Graduation Programme, Augusto Motta University Centre
(UNISUAM), Rio de Janeiro, Brazil*

E-mail: arianecarneiro.2014@gmail.com

Brenda Mesquita dos Santos

*Rehabilitation Sciences Post-Graduation Programme, Augusto Motta University Centre
(UNISUAM), Rio de Janeiro, Brazil*

E-mail: brenda.mesquita@yahoo.com

Agnaldo José Lopes

*Rehabilitation Sciences Post-Graduation Programme, Augusto Motta University Centre
(UNISUAM), Rio de Janeiro, Brazil*

Post-Graduation Programme in Medical Sciences, School of Medical Sciences, State University of Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, Brazil

E-mail: agnaldolopes.uerj@gmail.com

*** Address for correspondence:** Agnaldo J. Lopes, Rehabilitation Sciences Post-graduation Programme, Augusto Motta University Centre (UNISUAM), Rua Dona Isabel, 94, Bonsucesso, 21032-060, Rio de Janeiro, Brazil. Tel. and Fax: +55 2121 2576 2030; E-mail: agnaldolopes.uerj@gmail.com

ABSTRACT

BACKGROUND: The Glittre-ADL test (TGlittre) has great potential for clinical use in the preoperative period of thoracic surgery with surgical risk assessment, as it broadly meets the need for an objective evaluation of physical function, using similar activities to those of daily living.

OBJECTIVES: To assess whether TGlittre in the preoperative assessment of patients undergoing thoracic surgery is associated with measures of pulmonary function, body balance, and quality of life (QoL) and, secondarily, whether TGlittre can predict postoperative complications.

METHODS: This cross-sectional study evaluated 34 patients in the preoperative period of thoracic surgery. Participants underwent the following assessments: TGlittre for functional capacity assessment; pulmonary function tests; St. George's Respiratory Questionnaire for QoL assessment; and Berg Balance Scale (BBS) for body balance analysis.

RESULTS: The median time to perform TGlittre tasks compared to the predicted was 137 (116–179) % predicted. There was significant correlation between TGlittre time and the diffusing capacity for carbon monoxide ($r_s=-0.334$, $p=0.042$), with no significant correlations

with other measures of pulmonary function. TGlittre time correlated significantly with the BBS ($r_s=-0.359$, $p=0.036$). We observed a significant correlation between TGlittre time and chest drain duration in the postoperative period ($r_s=0.651$, $p=0.003$).

CONCLUSIONS: Patients in the preoperative period of thoracic surgery spend more time performing TGlittre tasks compared to the expected time. There is a relationship between TGlittre time and pulmonary diffusion and balance control. Furthermore, there is a relationship between TGlittre time and chest tube duration.

Keywords: thoracic surgery; exercise; quality of life; rehabilitation

1 Introduction

Thoracic surgery is the ideal treatment for many types of pulmonary and mediastinal lesions, including early-stage lung cancer [1]. Although there has been a significant advance in anaesthetic and surgical techniques involving thoracic surgery, there is still a high risk of postoperative morbidity, increased hospital stay, and significant use of health resources [2–4]. The supine position and general anaesthesia produce a cranial deviation of the diaphragm and reduce ventilatory efficiency, and the cough reflex is abolished, leading to atelectasis in dependent regions [5]. Therefore, it is necessary to evaluate patients' cardiorespiratory capacity and general preoperative status to determine the risk after surgery or whether rehabilitation is necessary to improve cardiorespiratory performance before surgery.

Pulmonary function tests (PFTs) are generally used to assess preoperative risk, postoperative outcomes and complications after thoracic surgeries [5]. In the preoperative period of thoracic surgery, physiological assessment usually begins with the measurement of forced expiratory volume in 1 second (FEV₁) [4,6]. If there is evidence of diffuse lung disease or exertional dyspnoea that is clinically disproportionate to FEV₁, *diffusing capacity for carbon monoxide* (DLco) has also been frequently measured. Evidence shows that FEV₁ is not a reliable predictor of complications in patients with airflow limitation and that DLco improves

the prediction of complications [5,7]. In this sense, many studies have already demonstrated minimal loss or even improvement in pulmonary function after thoracic surgery, questioning the traditional operability criteria based only on PFTs [2,7,8]. A possible explanation for these findings is the so-called "pulmonary volume reduction effect", where resection of the most affected parenchyma may determine a real improvement in elastic recoil, a reduction in airflow resistance, and an improvement in pulmonary mechanics [7].

In addition to PFTs, stress tests are increasingly used to assess the aerobic reserve of candidates for thoracic surgery, including predicting the emergence of postoperative complications [6,7]. Alternative types of exercise testing such as stair climbing and walking should be considered if cardiopulmonary exercise testing (CPET) is not available since it requires expensive equipment and skilled examiners [2,3,9]. Simple, low-tech exercise tests include the shuttle-walk test, the stair-climbing test (SCT), and the 6-min walk test (6MWT). More recently, the Glittre-ADL test (TGlittre) was developed to address the need for a broader and more representative objective assessment of physical function, using activities similar to activities of daily living (ADLs) [10]. It is a standardized test that includes ADLs involving getting up from a chair, going up and down stairs, carrying weight, and bending over to perform tasks with weights on a shelf [11].

Alongside PFTs and stress tests, the use of quality of life (QoL) measures has increased in frequency over the past decade and are increasingly recognized as emerging indicators of postoperative outcomes in thoracic surgery. Moreover, an individual's self-assessment of QoL not only affects surgical outcomes but is also associated with long-term survival and plays a crucial role in decision making. Thus, preoperative QoL should be considered to implement psychosocial support programs in the context of recovery after surgery [12]. Most patients with thoracic disease are psychologically depressed, and show increased anxiety before undergoing surgery [13]. Since postoperative cardiorespiratory function does not associate well with

patient-reported QoL, PFTs and exercise tests cannot be taken as substitutes for QoL assessment as there may be discrepancies between patients' perceptions of their physical status and emotional and objective functional measures [7].

Although PFTs are widely used to assess preoperative risk in clinical practice, the values of these measures without correlation with other functional parameters and QoL may be insufficient [5]. In this sense, field tests have the potential for clinical use as they simulate surgical stress and detect potential defects in the lungs, heart, and skeletal muscle. Thus, the TGlittre—as it involves large muscle masses of the lower and upper limbs and is a functional test that informs about ADLs—seems to fulfil requirements for routine practice. We hypothesized that TGlittre could be an additional tool in evaluating patients in the preoperative period of thoracic surgery and that it relates to measures of PFTs, body balance, and QoL. This study aimed to assess whether TGlittre in the preoperative assessment of patients undergoing thoracic surgery is associated with measures of pulmonary function, balance control, and QoL and, secondarily, whether TGlittre can predict postoperative complications.

2. Materials and Methods

2.1. Participants

Between March and December 2021, a cross-sectional study was carried out with patients ≥ 18 years old in the preoperative period of thoracic surgery at Pedro Ernesto University Hospital of the State University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil. The following exclusion criteria were used: severe dyspnoea; intense pain; history of unstable angina; myocardial infarction less than three months before surgery; decompensated heart failure; use of enteral tube; walking difficulties (musculoskeletal, neurological or vascular disorders); and preoperative chemotherapy and/or radiotherapy.

Patient care was optimized in the postoperative period, with early mobilization, early oral intake, respiratory physiotherapy, and rehabilitation. Analgesia was obtained through paravertebral infusions of local anaesthetic and patient-controlled analgesia devices [14]. Prophylaxis for venous thromboembolism was administered both mechanically and pharmacologically. The Research Ethics Committee of the State University of Rio de Janeiro approved the protocol under CAAE-70624017.0.0000.5259, and all patients signed the consent form.

2.2. Instruments and measurements

2.2.1. International Physical Activity Questionnaire

We evaluated the level of physical activity in daily life using the short form of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) [15], which assesses total energy expenditure in the metabolic equivalent task (MET) and time spent in daily activities. These activities are divided into different intensities (light, moderate and vigorous) for the following domains: work; transportation; housework; recreation, sport, physical exercise and leisure activities; and time spent in passive activities performed in the sitting position [15]. Subjects were instructed to answer the questions based on the week before the IPAQ application date.

2.2.2. St. George's Respiratory Questionnaire

The St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ)—which was previously validated and adapted for the Brazilian population [16]—was applied to measure QoL. This instrument covers aspects in three domains: symptoms, activity, and psychosocial impacts that the disease can influence in their daily routine. The answers translate into points that, once added together, can suggest an altered QoL in a given domain.

2.2.3. Berg Balance Scale

Body balance was assessed using the Berg Balance Scale (BBS) based on 14 items common to daily life. Each item has an ordinal scale with five alternatives ranging from 0 to 4 points, with a maximum score of 56. Points are based on the time a position can be maintained, the distance the upper limb can reach ahead of the body, and the time to complete the task. In the BBS, the lower the score reached by the individual, the greater the risk of falling [17]. Scores between 53-46 indicate a low to moderate risk of falling, and scores below 46 indicate a high risk [18].

2.3.4. Pulmonary Function Tests

The PFTs consisted of spirometry and DLco measurement. All these exams were performed on an HDpft 3000 device (nSpire Health, Inc., Longmont, CO, USA) and followed the standardization and interpretation established by the American Thoracic Society [19]. DLco was measured using the standardized single-breath method, expressed as the mean value of two consecutive measurements. National equations were adopted to calculate the predicted values of each participant [20,21].

2.2.5. Glittre-ADL test

TGlittre (Fig. 1) was performed as previously proposed by Skumlien et al. [11]. It comprises a circuit of functional activities in a 10 m corridor to be carried out by the subject in the shortest possible time, carrying a backpack weighing 2.5 kg for women and 5 kg for men. In this circuit, the subject, starting from the sitting position, walks along a flat path and must go up and down two steps of a ladder interposed in the middle of the circuit. After covering the rest of the path, the subject comes across three 1-kg objects positioned on a high shelf, and must then move them, one by one, to the lowest shelf and then to the floor. Then the objects must be

placed back on the bottom shelf and later, on the upper shelf. After that, the subject returns, taking the route in reverse; immediately after, he starts another lap, covering the same circuit. The subject must complete five laps in the shortest possible time. At the beginning and end of the test, the Borg scale was applied to assess the degree of dyspnoea. The protocol was performed twice with an interval of 30 min. We used the TGlittre test performed in the shortest time for the analysis and comparison with Brazilian predicted values for healthy individuals published by Reis et al. [22].

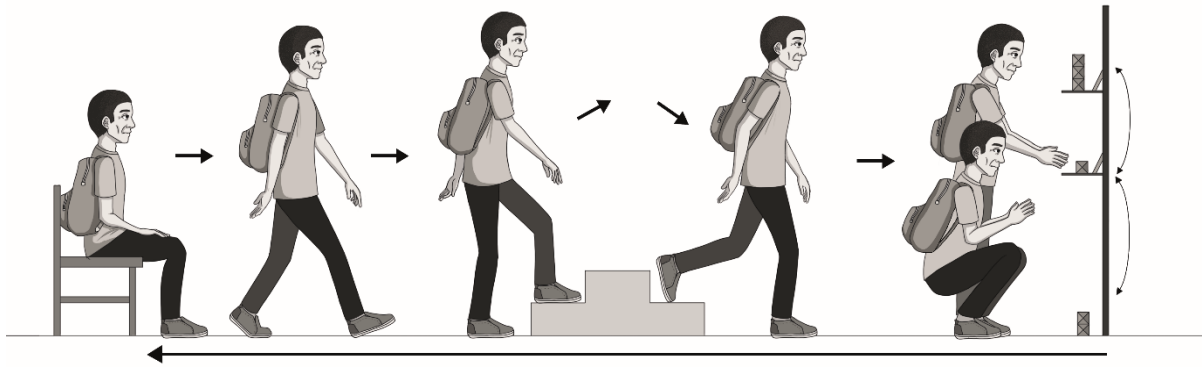


Fig. 1. Tasks involved in the Glittre-ADL test.

2.3. Statistical analysis

Statistical analysis was processed by IBM SPSS Statistics 26.0 software (IBM Corp., Armonk, NY, USA). The Shapiro-Wilk test was used to verify the homogeneity of the sample. Results were expressed by central tendency and dispersion measures suitable for numerical data and by frequency and percentage for categorical data. The inferential analysis to assess the association between TGlittre time and clinical variables, physical activity level, QoL, and body balance was analysed by Spearman's correlation coefficient with numerical variables and by

Kruskal-Wallis ANOVA (three categories) or by the Mann-Whitney test (two categories) with categorical variables. The criterion adopted to determine significance was the level of 5%.

3. Results

Among the 44 patients evaluated for inclusion in the study, 10 were excluded for the following reasons: 3 patients had difficulty walking (2 due to use of crutches and one due to bullous pemphigoid); 1 had knee osteosynthesis; 1 had severe dyspnoea; 1 had severe pain; 1 used an enteral tube, and 3 patients were unable to perform the TGlittre (2 were unable to squat during the shelf task and 1 could not go up and down stairs). Of the 34 participants who were preoperatively evaluated for a possible surgical approach, 23 (67.6%) were women, with a mean age of 56.5 ± 12.4 years. Twenty-four (70.6%) had a history of smoking, with a smoking history of 41.9 ± 27.3 years. Regarding the pathological diagnoses, 10 were diagnosed with lung adenocarcinoma, 5 with thymoma, 1 with squamous carcinoma, 1 with a carcinoid tumour, 1 with lymphoma, 1 with inflammatory pulmonary nodule, 1 with pulmonary tuberculosis and 1 with cardiac myxoma; it is worth noting that 5 participants had a pulmonary nodule under investigation, 5 had a lung mass under investigation, and 3 had a lung lesion with systemic dissemination. Table 1 shows anthropometric data and results from IPAQ, SGRQ, and BBS.

Table 1

Anthropometric data, level of physical activity, quality of life and body balance.

Variable	Total sample (n = 34)	Patients undergoing thoracic surgery (n = 18)
Anthropometric data		
Female/Male	11/23	11/7
Age (years)	56.5 ± 12.4	53.6 ± 11.8
Weight (kg)	73.9 ± 17.6	77.1 ± 20.3
Height (m)	1.63 ± 0.08	1.64 ± 0.07
BMI (kg/m ²)	27.7 ± 6	28.4 ± 6.9
IPAQ stages		
Not regularly active	6 (17.6)	3 (16.7)
Active	21 (61.8)	13 (72.2)
Very active	7 (20.6)	2 (11.1)
SGRQ scores		
Symptoms score (points)	20 (15–35)	22 (16–39)
Activity score (points)	22 (5–56)	28 (6–49)
Impact score (points)	18 (5–39)	19 (11–39)
Total score (points)	20 (7–38)	23 (7–34)
BBS (points)	56 (54–56)	56 (55–56)

The values shown are the mean ± SD, median (interquartile range) or number (%).

List of abbreviations: BMI – body mass index, IPAQ – International Physical Activity Questionnaire, SGRD – St. George's Respiratory Questionnaire, BBS – Berg Balance Scale

Regarding pulmonary function assessment, spirometry showed a normal pattern, obstructive damage, and restrictive damage in 14 (41.2%), 15 (44.1%) and 5 (14.7%) participants, respectively. Of those who had their DLco measured (27/34), it was reduced in 5 (18.5%) participants. Regarding TGlittre, the median total time to carry out TGlittre activities was 4 (3.3–5) min. Using Brazilian predicted values for healthy individuals with the same anthropometric characteristics [22], median time to perform TGlittre's multiple tasks in relation to the predicted was 137 (116–179) % predicted. While only 6 (17.6%) patients had a Borg scale ≥ 4 pre-TGlittre, this number rose to 17 (50%) patients post-TGlittre. Table 2 shows pulmonary function and TGlittre data.

Table 2

Pulmonary function parameters and findings in the Glittre-ADL test.

Variable	Total sample (<i>n</i> = 34)	Patients undergoing thoracic surgery (<i>n</i> = 18)
Pulmonary function		
FVC (% predicted)	87.5 (77–99)	89.5 (69–102)
FEV ₁ (% predicted)	81.5 (65–92)	82.5 (64–92)
FEV ₁ /FVC (%)	76.1 (69–81)	76.8 (70–79)
PEF (% predicted)	66 (55–85)	72 (56–90)
DLco (% predicted)	105 (84–133)*	112 (90–129)**
TGlittre		
Total time (min)	4 (3.3–5)	4 (3.4–4.6)
Total time (% predicted)	137 (116–179)	131 (114–171)
Pre-test Borg scale (points)	0 (0–2.3)	0 (0–2)
Post-test Borg scale (points)	2 (0–5)	3.5 (2–6)

*Measurement was performed in 27 of 34 patients. **Measurement was performed in 16 of the 18 patients.

List of abbreviations: FVC – forced vital capacity, FEV₁ – forced expiratory volume in one second; PEF – peak expiratory flow, DLco – diffusing capacity for carbon monoxide; TGlittre – Glittre-ADL test

In this preoperative evaluation, there was a significant correlation between the TGlitter time and the DLco ($r_s=-0.334$, $p=0.042$), although there were no significant correlations with other measures of pulmonary function. The TGlitter time also correlated significantly with the BBS ($r_s=-0.359$, $p=0.036$). Table 3 and Fig. 2 show the associations between the TGlitter time and measurements of QoL, body balance, pulmonary function, and postoperative assessments.

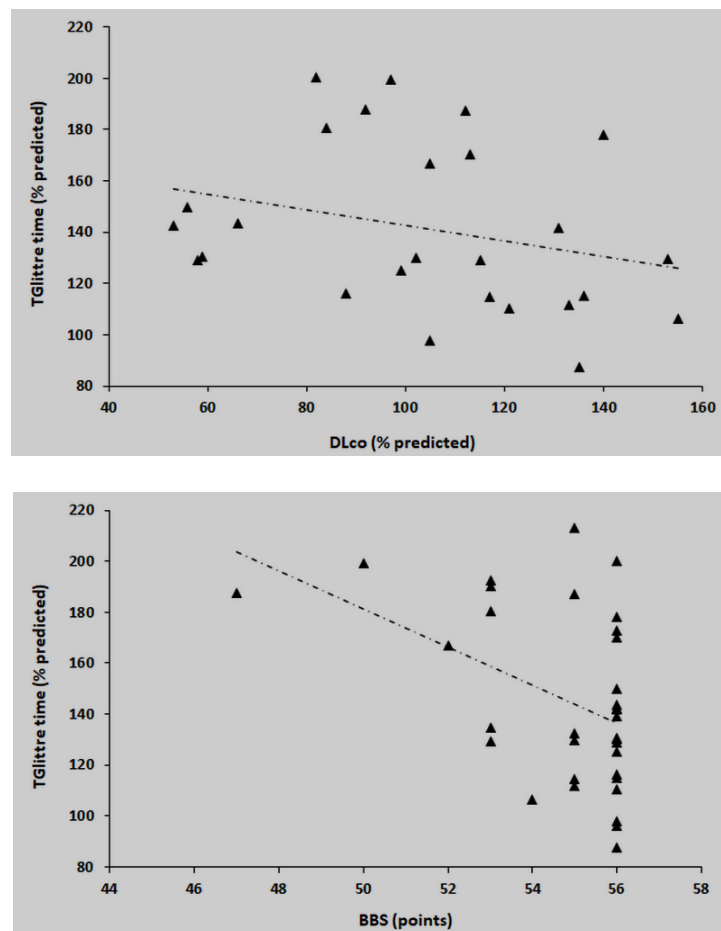


Fig. 2. Relationships of Glitter-ADL test (TGlitter) time with the diffusing capacity for carbon monoxide (DLco, $r_s=-0.334$, $p=0.042$) **(a)** and the Berg Balance Scale (BBS, $r_s=-0.359$, $p=0.036$) **(b)** in total sample.

Table 3

Spearman's correlation coefficients for Glittre ADL-test, quality of life, body balance, pulmonary function and postoperative measures.

	Total time (s)			
	Total sample (<i>n</i> = 34)		Patients undergoing thoracic surgery (<i>n</i> = 18)	
	<i>r_s</i>	<i>p</i> -value	<i>r_s</i>	<i>p</i> -value
SGRQ symptoms score (points)	-0.070	0.70	-0.143	0.57
SGRQ activity score (points)	0.230	0.19	0.208	0.41
SGRQ impact score (points)	-0.054	0.76	-0.156	0.54
SGRQ total score (points)	0.139	0.43	0.119	0.64
BBS (points)	-0.359	0.036	-0.168	0.51
FVC (% predicted)	-0.177	0.32	-0.052	0.84
FEV ₁ (% predicted)	-0.063	0.72	0.092	0.72
FEV ₁ /FVC (%)	0.053	0.77	0.333	0.17
PEF (% predicted)	-0.200	0.26	-0.196	0.44
DLco (% predicted)	-0.334	0.042	-0.168	0.53
Surgical time (hours)	-	-	-0.169	0.75
Time in intensive care unit (days)	-	-	0.141	0.58
Chest drain duration (days)	-	-	0.641	0.003
Hospital stay after surgery (days)	-	-	0.248	0.34

List of abbreviations: SGRD – St. George's Respiratory Questionnaire, BBS – Berg Balance Scale, FVC – forced vital capacity, FEV₁ – forced expiratory volume in one second; PEF – peak expiratory flow, DLco – diffusing capacity for carbon monoxide

In the sample initially evaluated for thoracic surgery, 18 participants were considered fit for the proposed procedure and underwent thoracic surgery: 8 lobectomies; 4 thymectomies; 1 bilobectomy; 1 pneumonectomy; 1 en bloc resection; 1 bullectomy; 1 mediastinoscopy with pleuroscopy; and 1 cardiac surgery. The median surgical time was 6 (6–7) hours, with 4 patients requiring noradrenaline. The medians of intensive care unit time and postoperative hospital stay were 2 (2–3) and 4 (2–6) days, respectively. The median chest drain duration was 4 (3–6) days, with air leak in 4 cases and hydropneumothorax in 1. Table 1 shows anthropometric data and results from IPAQ, SGRQ, and BBS, while Table 2 shows pulmonary function and TGlitre data.

In this sample of patients submitted to thoracic surgery, we also evaluated the associations between TGlitre time and measurements of QoL, body balance, and pulmonary function (Table 3). A significant correlation was observed between TGlitre time and the chest drain duration ($r_s=0.651$, $p=0.003$) (Fig. 3).

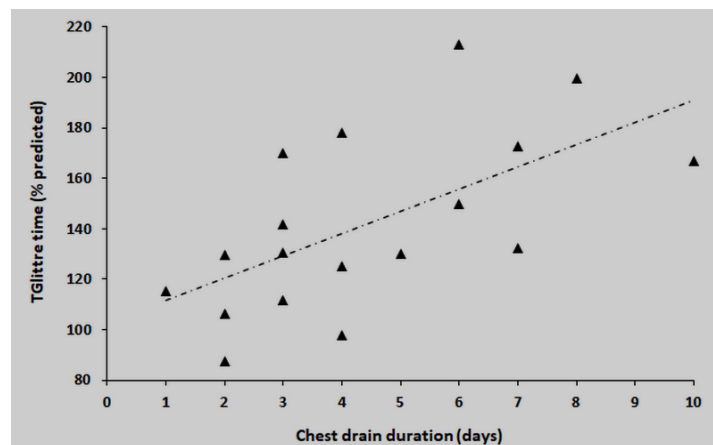


Fig. 3. Relationships of Glittre-ADL test (TGlitre) time with the chest drain duration ($r_s=0.641$, $p=0.003$) (c) in patients undergoing thoracic surgery.

4. Discussion

In the current state of the art, the focus of preoperative assessment for thoracic surgery is not only the cardiopulmonary risk but the general risk, where the assessment of functional capacity stands out [2]. According to British Thoracic Society guidelines [23], PFTs should be initially performed to verify operability; however, when the criteria involved in PFTs are not met, additional tests must be performed, including stress tests. In this sense, we evaluated the contribution of TGlittre in the assessment of these patients since it is a simple, inexpensive, validated test, meeting the requirements for preoperative investigation [11]. Our study's main findings were that patients in the preoperative period of thoracic surgery spend much more time performing TGlittre multitasks in relation to the expected time. The longer it takes to perform TGlittre tasks, the lower the pulmonary diffusion and balance control. Furthermore, the longer the time to perform TGlittre tasks, the longer the time using a chest tube in the postoperative period.

Functional capacity is an interesting differentiator in the preoperative risk decision for thoracic surgery, being particularly challenging in these patients as poor lung function also limits functional capacity. Stress tests are used preoperatively to quantify functional capacity, diagnose the aetiology of exercise limitation, assess cardiac risk, predict perioperative outcomes, and monitor pre-rehabilitation response [2]. Recently Gulart et al. [24] showed that the 3.5 min cut-off in time spent on TGlittre is sensitive and specific for distinguishing patients with chronic obstructive pulmonary disease who have abnormal functional capacity compared to those who are normal; this cut-off point can differentiate patients in terms of dyspnoea sensation, health status, QoL, level of physical activity, and risk of death. Interestingly, we observed that the median TGlittre time in our patients was well over 3.5 min, which can be partially explained by the fact that almost half of our sample had airflow limitation in addition to the underlying disease that prompted surgery.

Although TGlittre has been used to evaluate different clinical conditions, it had never been tested to assess its feasibility in thoracic surgeries. In this study, we observed that patients in the preoperative period of thoracic surgery spent almost 40% more time performing TGlittre tasks compared to the predicted time. The explanation might be the baseline conditions of the studied sample, which had thoracic cage pathologies that impact cardiothoracic performance. Still regarding the feasibility of TGlittre, it is worth mentioning that 6MWT and SCT are increasingly used in this patient population. Although 6MWT is very easy to run, it requires a 30 m corridor that is not always available, while SCT requires stairs that are high enough—which is not always easy to find in a hospital setting [3]. On the contrary, the tools needed to perform the TGlittre are easy to allocate in the hospital setting, requiring a corridor of only 10 m. Despite the numerous advantages of field tests, it is important to note that no patient should be excluded from surgery based solely on the result of a low-tech test, regardless of their oxygen desaturation; ideally, high-risk patients should be referred for CPET before surgery [2].

The measurement of DLco represents an important parameter to assess the operability of patients who may have different causes for a reduced preoperative DLco, including ventilation inhomogeneity and vascular or alveolar damage, which may have a different impact on the exercise capacity and gas exchange before and after surgery [5]. In this study, DLco was the only PFT variable significantly correlated with TGlittre time assessed in the preoperative period. Ferguson et al. [25] were the first to demonstrate that DLco is an independent predictor of postoperative mortality and pulmonary morbidity. In agreement with our findings, Ozeki et al. [9] showed that reduced DLco (<75% of predicted) was one of the most significant variables associated with variation in exercise capacity in patients undergoing thoracic surgery using stair climbing time. It is worth mentioning that the most used functional parameter in clinical practice is FEV₁, which alone, however, reflects poorly on the pulmonary pathophysiology, especially in patients with airflow obstruction [5].

TGlittre involves several tasks that require integrating information from multiple subsystems of the body such as somatosensory, vestibular, and visual and, thus, the activation of an adequate neuromuscular synergy that enables body posture [26]. In addition to walking, individuals performing TGlittre are asked to squat and kneel and to go up and down stairs, activities that may be impaired due to compromised balance control [22]. In line with these aspects, we observed a relationship between TGlittre time and the balance control evaluated by the BBS. Like TGlittre, BBS assesses the individual's body balance in situations that represent day-to-day activities [27]. In addition to participants' baseline condition, another possible explanation for the impairment in body balance in our sample is that many of them were elderly. Ageing results in physical decline that affects muscle mass, strength, endurance, balance, and coordination, which are components of functional capacity [28].

The management of chest tubes after thoracic surgery remains controversial, although air and fluid need to be evacuated to safely restore fine balance in the pleural space, with as little discomfort and restriction as possible for the patient [29]. In this sense, one of the most interesting findings in our study was the relationship between TGlittre time preoperatively and the duration of the chest drain postoperatively. Evaluating patients undergoing lobectomy, Lijkendijk et al. [29] demonstrated that the measurement of DLco was the only significant predictor of chest tube duration. Since we found a relationship between TGlittre time and DLco, it is possible that an impairment in gas exchange could deteriorate lung function and, in turn, cause a prolonged air leak. This idea may be reinforced by the fact that patients with airflow limitation—which were numerous in our sample—are susceptible to prolonged air leakage due to increased airway resistance and pathological changes in the lung parenchyma [30].

Our study has some limitations. First, the sample size is small, with a short postoperative follow-up period. Second, the variability in diagnoses and surgical procedures and the small numbers in our study cohort may have dampened the signal-to-noise ratio, thus weakening the

potential significance of the various performance indices under study. Third, we did not evaluate TGlittre in the postoperative period. There is an increasingly recognized conception that, after lung resection, patients have a more complete recovery of their exercise tolerance compared to their airflow and gas exchange capacity, presumably due to other compensatory mechanisms related to the cardiovascular system and the peripheral capacity of oxygen extraction [7]. Thus, further studies with larger multicentre cohorts evaluating TGlittre in the postoperative period are needed to validate our findings and investigate whether TGlittre provides a clinically significant contribution to risk assessment before thoracic surgery.

5. Conclusions

Patients in the preoperative period of thoracic surgery spend much more time performing TGlittre tasks compared to the expected time. There is a relationship of TGlittre time with both pulmonary diffusion and balance control. Furthermore, there is a relationship between TGlittre time and the duration of the chest tube in the postoperative period. Thus, the addition of TGlittre in perioperative thoracic risk scores may improve risk stratification and individualization of perioperative care in patients undergoing thoracic surgery.

Acknowledgements

The authors wish to thank the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq; Grant number #302215/2019-0), Brazil; the Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ; Grant numbers #E- 26/202.679/2018 and #E- 26/010.002124/2019), Brazil, and the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, Finance Code 001), Brazil.

Conflict of interest

The authors have no conflicts of interest to report.

References

- [1] Howington JA, Blum MG, Chang AC, Balekian AA, Murthy SC. Treatment of stage I and II non-small cell lung cancer: diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2013; 143(5 Suppl.): e278S-e313S.
- [2] Hanley C, Donahoe L, Slinger P. "Fit for surgery? What's new in preoperative assessment of the high-risk patient undergoing pulmonary resection." *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2021; 35(12): 3760-73.
- [3] Boujibar F, Gillibert A, Gravier FE, Gillot T, Bonnevie T, Cuvelier A, et al. Performance at stair-climbing test is associated with postoperative complications after lung resection: a systematic review and meta-analysis. *Thorax*. 2020; 75(9): 791-7.
- [4] Park HJ, Kim SM, Kim HR, Ji W, Choi CM. The value of preoperative spirometry testing for predicting postoperative risk in upper abdominal and thoracic surgery assessed using big-data analysis. *J Thorac Dis*. 2020; 12(8): 4157-67.
- [5] Santus P, Franceschi E, Radovanovic D. Sublobar resection: functional evaluation and pathophysiological considerations. *J Thorac Dis*. 2020; 12(6): 3363-8.
- [6] Colice GL, Shafazand S, Griffin JP, Keenan R, Bolliger CT, American College of Chest Physicians. Physiologic evaluation of the patient with lung cancer being considered for resectional surgery: ACCP evidenced-based clinical practice guidelines (2nd edition). *Chest*. 2007; 132(3 Suppl.): 161S-177S.
- [7] Brunelli A, Salati M. Preoperative evaluation of lung cancer: predicting the impact of surgery on physiology and quality of life. *Curr Opin Pulm Med*. 2008; 14(4): 275-81.

- [8] Brunelli A, Refai M, Xiumá F, Salati M, Marasco R, Sciarra V, et al. Evaluation of expiratory volume, diffusion capacity and exercise tolerance following major lung resection: a prospective follow-up analysis. *Chest*. 2007; 131(1): 141-7.
- [9] Ozeki N, Fukui T, Iwano S, Hakiri S, Nakamura S, Kawaguchi K, et al. Factors associated with changes in the 12-m stair-climbing time after lung lobectomy. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*. 2020; 69(2): 282-9.
- [10] Monteiro F, Ponce DAN, Silva H, Pitta F, Carrilho AJF. Physical function, quality of life, and energy expenditure during activities of daily living in obese, post-bariatric surgery, and healthy subjects. *Obes Surg*. 2017; 27(8): 2138-44.
- [11] Skumlien S, Hagelund T, Bjørtuft O, Ryg MS. A field test of functional status as performance of activities of daily living in COPD patients. *Respir Med*. 2006; 100(2): 316-23.
- [12] Pompili C, Battleday FM, Chia WL, Chaudhuri N, Kefaloyannis E, Milton R, et al. Poor preoperative quality of life predicts prolonged hospital stay after VATS lobectomy for lung cancer. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2021; 59(1): 116-21.
- [13] Kitagawa R, Yasui-Furukori N, Tsushima T, Kaneko S, Fukuda I. Depression increases the length of hospitalization for patients undergoing thoracic surgery: a preliminary study. *Psychosomatics*. 2011; 52(5): 428-32.
- [14] Batchelor TJP, Naidu B, Rasburn NJ, Abdelnour-Berchtold E, Gonzalez M, Brunelli A, et al. Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS). *Eur J Cardiothorac Surg*. 2019; 55(1): 91-115.
- [15] Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003; 35(8): 1381-95.

- [16] De Sousa TC, Jardim JR, Jones P. Validation of the Saint George's Respiratory Questionnaire in patients with chronic obstructive pulmonary disease in Brazil. *J Pneumologia*. 2000; 26(3): 119-28.
- [17] Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JJ, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health*. 1992; 83(suppl 2): S7-11.
- [18] Woollacott MH, Shumway-Cook A. Controle motor: teoria e aplicações práticas. 3rd ed. 2010. Barueri: Manole.
- [19] Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardization of spirometry. *Eur Respir J*. 2005; 26(2): 319-38.
- [20] Pereira CAC, Sato T, Rodrigues SC. New reference values for forced spirometry in white adults in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2007; 33(4): 397-406.
- [21] Neder JA, Andreoni S, Peres C, Nery LE. Reference values for lung function tests. III. Carbon monoxide diffusing capacity (transfer factor). *Braz J Med Biol Res*. 1999; 32(6): 729-37.
- [22] Reis CMD, Karloh M, Fonseca FR, Biscaro RRM, Mazo GZ, Mayer AF. Functional capacity measurement: reference equations for the Glittre Activities of Daily Living test. *J Bras Pneumol*. 2018; 44(5): 370-7.
- [23] British Thoracic Society, Society of Cardiothoracic Surgeons of Great Britain and Ireland Working Party. BTS guidelines: guidelines on the selection of patients with lung cancer for surgery. *Thorax*. 2001; 56(2): 89-108.
- [24] Gulart AA, Munari AB, Klein SR, da Silveira LS, Mayer AF. The Glittre-ADL test cut-off point to discriminate abnormal functional capacity in patients with COPD. *COPD*. 2018; 15(1): 73-8.

- [25] Ferguson MK, Little L, Rizzo L, Popovich KJ, Glonek F, Leff A, et al. Diffusing capacity predicts morbidity and mortality after pulmonary resection. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1988; 96(6): 894-900.
- [26] Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing.* 2006; 35(Suppl 2): ii7–ii11.
- [27] Karuka AH, Silva JAMG, Navega MT. Analysis of agreement of assessment tools of body balance in the elderly. *Rev Bras Fisioter.* 2011; 15(6): 460-6.
- [28] Lima TR, Guimarães FS, Neves RS, Menezes SL, Lopes AJ. Scleroderma: assessment of posture, balance and pulmonary function in a cross-sectional controlled study. *Clin Biomech.* 2015; 30(5): 438-43.
- [29] Lijkendijk M, Licht PB, Neckelmann K. The influence of suction on chest drain duration after lobectomy using electronic chest drainage. *Ann Thorac Surg.* 2019; 107(6): 1621-5.
- [30] Elsayed H, McShane J, Shackcloth M. Air leaks following pulmonary resection for lung cancer: is it a patient or surgeon related problem? *Ann R Coll Surg Engl.* 2012; 94(6): 422-7.

3.2. Participação em Eventos Científicos

3.2.1. Metadados da participação em evento científico

Natureza do trabalho	Resumo
Título	Aplicação do teste de AVD-Glittre como preditor de risco para cirurgia de ressecção pulmonar
Ano	2021
País	Brasil
Classificação do evento	Local
Nome do evento:	XVIII Semana de Pesquisa, Extensão, Pós-Graduação e Inovação da UNISUAM
Cidade do evento:	Rio de Janeiro
Título dos anais do evento	-
Volume, Fascículo, Série	-
Página inicial-final	-
Nome da editora:	-
Cidade da editora:	-

APLICAÇÃO DO TESTE DE AVD-GLITTRE COMO PREDITOR DE RISCO PARA CIRURGIA DE RESSECÇÃO PULMONAR

FERREIRA, Isabelle da Nobrega; OLIVEIRA, Jéssica Gabriela Messias; AZEVEDO, Beatriz Luiza Pinheiro Alves; LOPES, Agnaldo José.

E-mail: isabellenob@gmail.com

Instituição: Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Agência Financiadora: FAPERJ, CNPq e CAPES

Eixo Temático: Saúde e Reabilitação

Introdução: O câncer de pulmão lidera a ocorrência entre os homens como o tipo mais frequente e a terceira posição entre as mulheres, sendo o tabagismo o principal fator de risco para o seu aparecimento. A cirurgia torácica convencional é uma das alternativas para o seu tratamento e cura. Uma das vias de acesso escolhida para abordagens cirúrgicas pulmonares, tida como muito dolorosa é a toracotomia, que pode apresentar algumas complicações como, por exemplo, a lesão do nervo frênico. Pacientes no pós-operatório de ressecção pulmonar apresentam limitações importantes que comprometem a qualidade de vida e o desempenho funcional. Escalas e testes funcionais estão disponíveis na literatura a fim de demonstrar o impacto da doença ou condição de saúde do indivíduo. O teste de AVD-Glittre foi criado e validado com o objetivo de avaliar a capacidade funcional de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica através de atividades essenciais da vida cotidiana e que são conhecidas como problemáticas para esta população. Utilizar instrumentos que mensurem a funcionalidade de forma global pode identificar limitações e nortear um plano de tratamento mais específico. Até o momento, não encontramos nenhum estudo na literatura que o aborde na mensuração da capacidade funcional em pacientes com proposta cirúrgica de ressecção pulmonar. **Objetivo:** Este estudo se propõe a avaliar a capacidade funcional, a qualidade de vida, o equilíbrio

corporal e a função pulmonar de pacientes com proposta de ressecção pulmonar, no pré-operatório e correlacionar seus resultados como um potencial preditor de risco para o procedimento cirúrgico. **Métodos:** Trata-se de um estudo observacional transversal em andamento no Hospital Universitário Pedro Ernesto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, com pacientes maiores de 18 anos, de ambos os sexos, que apresentem proposta cirúrgica de ressecção pulmonar. Os participantes elegíveis respondem ao questionário internacional de atividade física (*International Physical Activity Questionnaire* - IPAQ - versão curta), o questionário do Hospital *Saint George* na Doença Respiratória (SGRQ), assim como a escala de equilíbrio de Berg e o teste de AVD-Glittre no período do pré-operatório. Eles também realizaram o teste de função pulmonar que tem por objetivo avaliar com precisão a capacidade pulmonar para predizer o risco de complicações perioperatórias e estimar a sobrevida após o procedimento cirúrgico, sendo seus dados são registrados para posterior análise. **Resultado Preliminar:** Até o presente momento, o estudo avaliou 24 voluntários de ambos os sexos, sendo 16 homens e 8 mulheres. Três voluntários foram excluídos, 2 por não conseguir agachar durante a fase da prateleira do teste de AVD-Glittre e 1 por utilizar dispositivo auxiliar de marcha (muletas). A média de idade dos participantes até o momento foi de 58 anos e a média do tempo de execução do teste de AVD-Glittre foi de 04min34s. De acordo com a escala de equilíbrio de BERG, 6 indivíduos apresentaram 6 a 8% de risco para evento queda, os demais atingiram a pontuação máxima do instrumento. Quanto ao nível de atividade física mensurado através do IPAQ (versão curta), nenhum dos participantes foi classificado como “sedentário”, sendo 6 classificados como “irregularmente ativo”, que é quando o indivíduo realiza atividade física, porém insuficiente para ser classificado como “ativo” pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração. Os demais receberam classificação de “ativo” ou “muito ativo”. As pontuações a respeito de cada domínio do questionário de qualidade de vida utilizado, SGRQ, serão demonstradas junto às demais medidas e análise completa dos dados ao término do estudo.

Palavras-chave: Fisioterapia; Cirurgia torácica; Atividades cotidianas; Reabilitação

4 Considerações Finais

A identificação de parâmetros que permitam uma avaliação e tratamento personalizado para a condição de saúde de cada indivíduo pode apresentar-se como um desafio na prática clínica. Isso ocorre principalmente na ausência de equipamentos de alto custo que permitam a realização de exames capazes de captar a real condição de saúde do indivíduo. Estas informações podem ser capazes de permitir que profissionais conduzam um tratamento mais eficaz para cada paciente.

No que tange à cirurgia torácica, uma avaliação criteriosa no pré-operatório pode resultar em sucesso não somente da técnica cirúrgica empregada, mas também sobre a recuperação clínica e funcional do paciente. Isto pode ser possível através das estratégias adotadas por uma equipe multiprofissional. Como demonstrado no presente estudo, os pacientes em pré-operatório de cirurgia torácica necessitaram de um tempo maior para realizar as tarefas do TGlittre em relação ao tempo previsto e houve uma relação do tempo do TGlittre tanto com a medida de difusão pulmonar quanto com o controle do balanço corporal, assim como com o tempo de drenagem torácica no período pós-operatório.

Desta forma, a inclusão do TGlittre nos escores de risco torácico talvez possa permitir uma melhor estratificação de risco no pré-operatório e um tratamento personalizado, além do estabelecimento de estratégias que permitam minimizar complicações no pós-operatório.

Referências

ARAUJO, C. L. P.; KARLOH, M.; REIS, C. M.; PALÚ, M.; MAYER, A. F. Pursed-lips breathing reduces dynamic hyperinflation induced by activities of daily living test in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized cross-over study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, v. 47, n. 10, p. 957-962, 2015.

ARAUJO, L. H.; BALDOTTO, C.; DE CASTRO JR, G.; KATZ, A.; FERREIRA, C. G.; MATHIAS, C.; et al. Lung cancer in Brazil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 44, n. 1, p. 55-64, fev. 2018.

ARIKAN, H.; YATAR, I.; CALIK-KUTUKCU, E.; ARIBAS, Z.; SAGLAM, M.; VARDAR-YAGLI, N.; et al. A comparison of respiratory and peripheral muscle strength, functional exercise capacity, activities of daily living and physical fitness in patients with cystic fibrosis and healthy subjects. *Research in Developmental Disabilities*, v. 45-46, p. 147-156, 2015.

ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 166, n. 1, p. 111-117, jul. 2002.

BARROS; VALLADARES, G; FARIA, A. R; FUGITA, E. M; RUIZ, A.P; VIANNA, A.G; TREVISAN, G.L; OLIVEIRA, F.A.M. Early diagnosis of lung cancer: the great challenge. Epidemiological variables, clinical variables, staging and treatment. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 32, n. 3, p. 221-227, jun. 2006.

BERG, K. O.; MAKI, B. E.; WILLIAMS, J. I.; HOLLIDAY, P. J.; WOOD-DAUPHINEE, S. L. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 73, n. 11, p. 1073-1080, 1992.

BRAY, F; LAVERSANNE, M; WEIDERPASS, E; SOERJOMATARAM, I. The ever-increasing importance of cancer as a leading cause of premature death worldwide. *Cancer*, v. 127, n. 16, p. 3029–3030, 15 ago. 2021.

BRUNELLI, A.; KIM, A.W.; BERGER, K.I; HARRIS, D.J.A. Physiologic Evaluation of the Patient With Lung Cancer Being Considered for Resectional Surgery. *Chest*, v. 143, n. 5, p. e166S-e190S, maio 2013.

BRUNELLI, A.; SALATI, M. Preoperative evaluation of lung cancer: predicting the impact of surgery on physiology and quality of life: Current Opinion in Pulmonary Medicine, v. 14, n. 4, p. 275-281, jul. 2008.

BUI, K-L.; NYBERG, A.; MALTAIS, F.; SAEY, D. Functional tests in chronic obstructive pulmonary disease, part 2: measurement properties. *Annals of the American Thoracic Society*, v. 14, n. 5, p. 785-794, 2017.

CAVALHERI, V.; DONÁRIA, L.; FERREIRA, T.; FINATTI, M.; CAMILLO, C. A.; RAMOS, E. M. C.; PITTA, F. Energy expenditure during daily activities as measured by two motion sensors in patients with COPD. *Respiratory Medicine*, v. 105, n. 6, p. 922-929, 2011.

CIF: classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

DE ANDRADE JUNIOR, A. B.; FERREIRA, A. S.; ASSIS, A. C. B.; NASCIMENTO, L. P. A. S.; RIBEIRO, C. F.; PAPATHANASIOU, J. V.; et al. Cardiac autonomic control in women with rheumatoid arthritis during the Glittre activities of daily living test. *Asian Journal of Sports Medicine*, v. 11, n. 2, e101400, 2020.

DE GROOT, P. M.; WU, C.C.; CARTER, B.W.; MUNDEN, R.F.The epidemiology of lung cancer. *Translational Lung Cancer Research*, v. 7, n. 3, p. 220-233, jun. 2018.

DEGANI-COSTA, L. H.; FARESIN, S. M.; DOS REIS FALCÃO, L. F. Preoperative evaluation of the patient with pulmonary disease. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, v. 64, n. 1, p. 22-34, 2014.

FERREIRA, O. G. L.; MACIEL, S.C.; COSTA, S.M.G.; SILVA, A.O.; MOREIRA, M.A.S.P. Envelhecimento ativo e sua relação com a independência funcional. *Texto & Contexto - Enfermagem*, v. 21, n. 3, p. 513-518, set. 2012.

GERNER, P. Postthoracotomy pain management problems. *Anesthesiology Clinics*, v. 26, n. 2, p. 355-367, vii, jun. 2008.

GULART, A.A.; MUNARI, A.B.; TRESSOLDI, C; DOS SANTOS, K.; KARLOH, M; MAYER, A.F. Glittre-ADL multiple tasks induce similar dynamic hyperinflation with different metabolic and ventilatory demands in patients with COPD. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, v. 37, n. 6, p. 450-453, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA(INCA); MINISTÉRIO DA SAÚDE. *estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf*Serviço de Educação e Informação Técnico-Científica Área de Edição e Produção de Materiais Técnico- Científicos, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2020

JIANG, G.; ZHANG, L.; ZHU, Y.; CHEN, C.; ZHOU, X.; LIU, J.; et al. Clinical consensus on preoperative pulmonary function assessment in patients undergoing pulmonary resection (first edition). *Current Challenges in Thoracic Surgery*, v. 1, n. 1, 2019.

JONES, P.W; QUIRK, F.H; BAVEYSTOCK, C.M. The St George's Respiratory Questionnaire. *Respir Med* 1991;(Suppl):25-31.

KARMAKAR, M. K.; HO, A. M. H. Postthoracotomy pain syndrome. *Thoracic Surgery Clinics*, v. 14, n. 3, p. 345-352, 2004.

KARLOH, M.; KARSTEN, M.; PISSAIA, F. V.; ARAUJO, C. L. P.; MAYER, A. F. Physiological responses to the Glittre-ADL test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Rehabilitation Medicine*, v. 46, n. 1, p. 88-94, 2014.

KWON, S.; SYMONS. R.; YUKAWA, M.; DASHER, N.; LEGNER, V.; FLUM, D. R. Evaluating the association of preoperative functional status and postoperative functional decline in older patients undergoing major surgery. *The American Surgeon*, v. 78, n. 12, p. 1336-1344, dez. 2012.

LEANDRO, J. D.; RODRIGUES, O. R.; SLAETS, A. F. F.; SCHMIDT JR, A. F.; YAEKASHI, M. L. Comparison between two thoracotomy closure techniques: postoperative pain and pulmonary function. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 40, n. 4, p. 389-396, 2014.

LIM, E.; BALDWIN, D.; BECKLES, M.; DUFFY, J.; ENTWISLE, J.; FAIVRE-FINN, C.; et al. Guidelines on the radical management of patients with lung cancer. *Thorax*, v. 65, n. Suppl 3, p. iii1-iii27, 1 out. 2010.

MANCINI, M.; HORAK, F. B. The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, v. 46, n. 2, p. 239-248, jun. 2010.

MATSUDO, S.; ARAÚJO, T.; MATSUDO, V.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIBEIRA, L. C.; et al. QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ): ESTUDO DE VALIDADE E REPRODUTIBILIDADE NO BRASIL. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 6, n. 2, p. 5-18, 2001.

MILLER, M. R.; HANKINSON, J.; BRUSASCO, V.; BURGOS, F.; CASABURI, R.; COATES, A.; et al. Standardisation of spirometry. *European Respiratory Journal*, v. 26, n. 2, p. 319-338, 1 ago. 2005.

MIYAMOTO, S. T.; LOMBARDI JUNIOR, I.; BERG, K. O.; RAMOS, L. R.; NATOUR, J. Brazilian version of the Berg balance scale. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, v. 37, n. 9, p. 1411-1421, set. 2004.

MONTEIRO, F.; PONCE, D. A. N.; SILVA, H.; CARRILHO, A. F.; PITTA, F. Validity and reproducibility of the Glittre ADL-test in obese and post-bariatric surgery patients. *Obesity Surgery*, v. 27, n. 1, p. 110-114, 2017.

NEDER, J. A.; ANDREONI, S.; PERES, C.; NERY, L. E. Reference values for lung function tests: III. Carbon monoxide diffusing capacity (transfer factor). *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, v. 32, n. 6, p. 729–737, jun. 1999.

NICI, L; DONNER, C; WOUTERS, E; ZUWALLACK, R; AMBROSINO, N; BOURBEAU, J; et al. American Thoracic Society/European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006;173(12):1390-413.

NONATO, C. P.; AZEVEDO, B. L. P. A.; OLIVEIRA, J. G. M.; GARDEL, D. G.; SOUZA, D. C. N.; LOPES, A. J. The Glittre Activities of Daily Living Test in women with scleroderma and its relation to hand function and physical capacity. *Clinical Biomechanics*, v. 73, p. 71-77, 2020.

PESSOA, B.V; JAMAMI, M; BASSO, R.P; REGUEIRO, E.M; OLIVEIRA, A.D.J; LORENZO, V.A.P. Comparação de diferentes testes funcionais de membros inferiores em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica: há concordância entre eles? *Fisioter. Mov.*, Curitiba, v. 26, n. 3, p. 491-502, jul./set. 2013.

PÊGO-FERNANDES, P. M; EBAID, G. X; GALIZIA, M. S; MARCHIORI, P; SUSO, F. V; JATENE, F. B. Timoma: discussão sobre tratamento e prognóstico. *Jornal de Pneumologia*, v. 27, n. 6, p. 289-294, nov. 2001.

PEREIRA, C. A. C.; SATO, T.; RODRIGUES, S. C. Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 33, n. 4, p. 397-406, ago. 2007.

PITTA, F; TROOSTERS, T; SPRUIT, M.A; PROBST, V.S; DECRAMER, M; GOSSELINK, R. Characteristics of physical activities in daily life in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171(9):972-7.

POMPILI, C.; BATTLEDAY, F. M.; CHIA, W. L.; CHAUDHURI, N.; KEFALOYANNIS, E.; MILTON, R.; et al. Poor preoperative quality of life predicts prolonged hospital stay

after VATS lobectomy for lung cancer. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, v. 59, n. 1, p. 116-121, 4 jan. 2021.

PROBST, V. S; HERNANDES, N. A; TEIXEIRA, D. C; FELCAR, J. M; MESQUITA, R. B; GONÇALVES, C. G; HAYASHI, D; SINGH, S.; PITTA, F. Reference values for the incremental shuttle walking test. *Respiratory Medicine*, v. 106, n. 2, p. 243-248, fev. 2012.

REIS, CM.; KARLOH, M.; FONSECA, F.R.; BISCARO, R.R.M.; MAZO, G.Z.; MAYER, A.F.; Functional capacity measurement: reference equations for the Glittre Activities of Daily Living test. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 44, n. 5, p. 370-377, 2018.

ROY, P. M. Preoperative pulmonary evaluation for lung resection. *Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology*, v. 34, n. 3, p. 296-300, 2018.

SANTUS, P.; FRANCESCHI, E.; RADOVANOVIC, D. Sublobar resection: functional evaluation and pathophysiological considerations. *Journal of Thoracic Disease*, v. 12, n. 6, p. 3363-3368, 2020.

SANTOS, K.; GULART, A. A.; MUNARI, A. B.; KARLOH, M.; MAYER, A. F. Ventilatory demand and dynamic hyperinflation induced during ADL-based tests in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 20, n. 5, p. 441-450, 2016.

SKUMLIEN, S.; HAGELUND, T.; BJØRTUFT, O.; RYG, M. S. A field test of functional status as performance of activities of daily living in COPD patients. *Respiratory Medicine*, v. 100, n. 2, p. 316-323, 2006.

SOUSA, T. C. D.; JARDIM, J. R.; JONES, P. Validação do Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ) em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. *Jornal de Pneumologia*, v. 26, n. 3, p. 119-128, 2000.

SUNG, H; FERLAY J.; SIEGEL, R. L; LAVERSANNE, M.; SOERJOMATARAM, I.; JEMAL, A.; BRAY, F. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. CA: A Cancer Journal for Clinicians, v. 71, n. 3, p. 209-249, maio 2021.

TERRA, R. M; CAMPOS, J. R. M.; HADDAD, R.; TRINDADE, J. R. M.; LAURICELLA, L. L.; BIBAS, B. J.; FERNANDES, P. M. P. Robotic thoracic surgery for resection of thymoma and tumors of the thymus: technical development and initial experience. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 46, n. 1, p. e20180315, 2020.

VALEIRO, B.; HERNÁNDEZ, C.; BARBERÁN-GARCIA, A.; RODRÍGUEZ, D. A.; AIBAR, J.; LLOP, L.; et al. Feasibility of home-based functional status assessment of chronic obstructive pulmonary disease patients recovering from an exacerbation. Archivos de Bronconeumologia, v. 52, n. 5, p. 256-261, 2016.

ZHANG, J.; MOORE, A. E.; STRINGER, M. D. Iatrogenic upper limb nerve injuries: a systematic review. ANZ Journal of Surgery, v. 81, n. 4, p. 227-236, 2011.

ZIARNIK, E.; GROGAN, E. L. Postlobectomy early complications. Thoracic Surgery Clinics, v. 25, n. 3, p. 355-364, 2015.

Apêndice 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Elaborado a partir da Res. nº466 de 10/12/2012 do Conselho Nacional de Saúde

Breve justificativa e objetivos da pesquisa: O Sr (a) está sendo convidado (a) para participar, como voluntário (a), da pesquisa **“Avaliação da capacidade funcional em indivíduos submetidos a cirurgia de ressecção pulmonar através do teste de AVD-Glittre”**, pois está aguardando cirurgia no pulmão, no Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE).

O objetivo principal desta pesquisa é analisar os achados do Teste de AVD-Glittre e teste de caminhada de seis minutos, ou seja, observar como o Sr (a) realiza atividades comuns do seu dia a dia antes da cirurgia no pulmão e se sua maneira de realizar estas atividades mudam após a cirurgia. E isso será bom pois poderemos saber o quanto a cirurgia modifica sua capacidade de realizar as atividades do dia a dia, e desta forma poderemos trabalhar para uma recuperação mais eficiente no pós-operatório.

Procedimentos: Caso deseje participar, o Sr (a) realizará um teste que executa atividades do seu cotidiano como: sentar e levantar de uma cadeira, subir e descer 3 degraus, andar uma distância de 10 metros no seu ritmo e mover 3 objetos de 1kg cada em uma estante e, se homem, realizará todo o teste portando uma mochila com 5kg, se mulher, com 2,5kg. O teste terá fim quando completar 5 voltas. O experimento deve durar o tempo que necessário para sua realização e é importante o uso de roupas e calçados confortáveis durante o mesmo.

Potenciais riscos e benefícios: Poderão existir desconfortos e riscos como queda, dor, tonteira, palpitação, elevação ou diminuição da pressão arterial, cansaço, falta de ar, abertura dos pontos da cirurgia e chiado no peito. Caso isso aconteça o teste será interrompido imediatamente, e o Sr (a) fará repouso até voltar a normalidade, e caso seja necessário será encaminhado para sua enfermaria para avaliação e cuidados médicos pela equipe de plantão.

Garantia de sigilo, privacidade, anonimato e acesso: Sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa de qualquer forma lhe identificar, serão mantidos em sigilo. Será garantido o anonimato e privacidade. Caso haja interesse, o senhor (a) terá acesso aos resultados.

Garantia de esclarecimento: É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como a garantia do seu livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências.

Garantia de responsabilidade e divulgação: Os resultados dos exames e dos dados da pesquisa serão de responsabilidade do pesquisador, e esses resultados serão divulgados em meio científico sem citar qualquer forma que possa identificar o seu nome.

Garantia de ressarcimento de despesas: Você não terá despesas pessoais em qualquer fase do estudo, nem compensação financeira relacionada à sua participação. Em caso de dano pessoal diretamente causado pelos procedimentos

propostos neste estudo, terá direito a tratamento médico, bem como às indenizações legalmente estabelecidas. No entanto, caso tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, haverá ressarcimento mediante depósito em conta corrente ou cheque ou dinheiro. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da sua participação no estudo, você será devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Responsabilidade do pesquisador e da instituição: O pesquisador e a instituição proponente se responsabilizarão por qualquer dano pessoal ou moral referente à integridade física e ética que a pesquisa possa comportar.

Crítérios para suspender ou encerrar a pesquisa: O estudo será suspenso na ocorrência de qualquer falha metodológica ou técnica observada pelo pesquisador, cabendo ao mesmo a responsabilidade de informar a todos os participantes o motivo da suspensão. O estudo também será suspenso caso seja percebido qualquer risco ou dano à saúde dos sujeitos participantes, consequente à pesquisa, que não tenha sido previsto neste termo. Quando atingir a coleta de dados necessária a pesquisa será encerrada.

Demonstrativo de infraestrutura: A instituição onde será feito o estudo possui a infraestrutura necessária para o desenvolvimento da pesquisa com ambiente adequado.

Propriedade das informações geradas: Não há cláusula restritiva para a divulgação dos resultados da pesquisa, e que os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para comprovação do experimento. Os resultados serão submetidos à publicação, sendo favoráveis ou não às hipóteses do estudo.

Sobre a recusa em participar: Caso queira, o senhor (a) poderá se recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar-se, não sofrendo qualquer prejuízo à assistência que recebe.

Contato do pesquisador responsável e do comitê de ética: Em qualquer etapa do estudo você poderá ter acesso ao profissional responsável, ISABELLE DA NOBREGA FERREIRA, que pode ser encontrada no telefone (21)99262-8642. Se tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa: Av. Paris 84, Bonsucesso, Rio de Janeiro, RJ, (21) 3882-9797 ramal 2015, e-mail: comitedeetica@unisuam.edu.br.

Se este termo for suficientemente claro para lhe passar todas as informações sobre o estudo e se o senhor (a) compreender os propósitos do mesmo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Você poderá declarar seu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente das propostas do estudo.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de _____.

Apêndice 2 - Ficha de Avaliação Clínica

FICHA DE AVALIAÇÃO

Nome: _____

Sexo: _____ Profissão: _____ Ocupação: _____

Etnia: _____ Idade: _____ Data de nascimento: _____

Endereço: _____

Escolaridade: _____ Tel: (____) _____

Data da internação ____/____/____; data da alta hospitalar ____/____/____

Diagnóstico pré-operatório: _____

Procedimento cirúrgico/ data: _____

Complicação pós-operatória: _____

Peso (Kg): _____ altura (m): _____ IMC: Kg/m² _____

Já fumou? Sim () Não () / cigarro x dia por quanto tempo _____

Há quanto tempo parou de fumar? _____

Sedentário () Sim () Não → IPAQ _____

Diabético () Sim () Não / Hipertensão arterial () Sim () Não / doença cardíaca () Sim () Não

Doença neurológica () Sim () Não / Doença ortopédica () Sim () Não /

Outras/ Citar quais doenças: _____

Teste AVD-Glittre

✓ Coleta pré-operatório ____/____/____ EVA: ____ Pós teste _____

	Repouso	Pós teste
FC		
SPO2		
BORG		
PA		

Duração do teste: _____

Tempo previsto: _____ % previsto: _____

Anexo 1 – Carta de aprovação do CEP

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA	
- DADOS DO PROJETO DE PESQUISA Título Público: Segurança e viabilidade da aplicação do Glittre teste em pacientes no pré e pós operatório de ressecção pulmonar. Pesquisador Responsável: ISABELLE DA NOBREGA FERREIRA Contato Público: ISABELLE DA NOBREGA FERREIRA Condições de saúde ou problemas estudados: toracotomia Descritores CID - Gerais: Neoplasia maligna secundaria dos pulmões Tuberculose pulmonar, com confirmacao por exame microscopio da expectoracao, com ou sem cultura Neoplasia maligna de outras localizacoes e de localizacoes mal definidas do aparelho respiratorio e dos orgaos intratoracicos Neoplasia maligna dos bronquios e dos pulmões Descritores CID - Especificos: Tuberculose pulmonar, com confirmacao por exame microscopio da expectoracao, com ou sem cultura Neoplasia maligna dos bronquios e dos pulmões Descritores CID - da Intervenção: Data de Aprovação Ética do CEP/CONEP: 14/08/2017	
- DADOS DA INSTITUIÇÃO PROPONENTE Nome da Instituição: Hospital Universitário Pedro Ernesto Cidade: RIO DE JANEIRO	
- DADOS DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA Comitê de Ética Responsável: 5259 - Hospital Universitário Pedro Ernesto/UERJ Endereço: Av. 28 de setembro, nº77 - CePeM - Centro de Pesquisa Clínica Multiusuário - 2º andar/sala nº 28 - prédio anexo ao HUPE. Telefone: (21)2868-8253 E-mail: cep@hupe.uerj.br	



Anexo 2 - International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)



QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – VERSÃO CURTA -

Nome: _____
Data: ____/____/____ Idade : ____ Sexo: F () M ()

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: ____ Minutos: ____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar

CENTRO COORDENADOR DO IPAQ NO BRASIL- CELAFISCS -
INFORMAÇÕES ANÁLISE, CLASSIFICAÇÃO E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS NO BRASIL
Tel-Fax: – 011-42298980 ou 42299643. E-mail: celafiscs@celafiscs.com.br
Home Page: www.celafiscs.com.br IPAQ Internacional: www.ipaq.ki.se

moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?
_____ horas _____ minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?
_____ horas _____ minutos

PERGUNTA SOMENTE PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

5. Você já ouviu falar do Programa Agita São Paulo? () Sim () Não

6.. Você sabe o objetivo do Programa? () Sim () Não

Anexo 3 - Questionário do Hospital *Saint George* na Doença Respiratória (SGRQ)

Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ)*

* Esse questionário foi traduzido e validado no Brasil por Thaís Costa de Sousa, José Roberto Jardim e Paul Jones

Este questionário nos ajuda a compreender até que ponto a sua dificuldade respiratória o perturba e afeta a sua vida. Nós o utilizamos para descobrir quais os aspectos da sua doença que causam mais problemas. Estamos interessados em saber o que você sente e não o que os médicos, enfermeiras e fisioterapeutas acham que você sente. Leia atentamente as instruções. Esclareça as dúvidas que tiver. Não perca muito tempo nas suas respostas.

Parte 1

- ◆ Nas perguntas abaixo, assinale aquela que melhor identifica seus problemas respiratórios nos últimos 3 meses.
- ◆ *Obs.: Assinale um só quadrado para as questões de 01 a 08:*

	Maioria dos dias da semana (5-7 dias)	Vários dias na semana (2-4 dias)	Alguns dias no mês	Só com infecções respiratórias	Nunca
1) durante os últimos 3 meses tossi	☐	☐	☐	☐	☐
2) durante os últimos 3 meses tive catarro	☐	☐	☐	☐	☐
3) durante os últimos 3 meses tive falta de ar	☐	☐	☐	☐	☐
4) durante os últimos 3 meses tive "chiado no peito"	☐	☐	☐	☐	☐
5) Durante os últimos 3 meses, quantas vezes você teve crises graves de problemas respiratórios:					
mais de 3	3	2	1	nenhuma	
☐	☐	☐	☐	☐	
6) Quanto tempo durou a pior dessas crises? (passe para a pergunta 7 se não teve crises graves)					
1 semana ou mais	3 ou mais dias	1 ou 2 dias	menos de 1 dia		
☐	☐	☐	☐		

7) Durante os últimos 3 meses, em uma semana considerada como habitual, quantos dias bons (com poucos problemas respiratórios) você teve:

nenhum dia	1 ou 2 dias	3 ou 4 dias	quase todos os dias	todos os dias
☐	☐	☐	☐	☐

8) Se você tem "chiado no peito", ele é pior de manhã?

Não	Sim
☐	☐

• Parte 2

◆ Seção 1

A) Assinale um só quadrado para descrever a sua doença respiratória:

E o meu maior problema	Me causa muitos problemas	Me causa alguns problemas	Não me causa nenhum problema
☐	☐	☐	☐

B) Se você já teve um trabalho pago, assinale um dos quadrados:
(passe para a Seção 2, se você não trabalha)

– minha doença respiratória me obrigou a parar de trabalhar	☐
– minha doença respiratória interfere (ou interferiu) com o meu trabalho normal ou já me obrigou a mudar de trabalho	☐
– minha doença respiratória não afeta (ou não afetou) o meu trabalho	☐

♦ Seção 2

As perguntas abaixo referem-se às atividades que normalmente têm provocado falta de ar em você nos últimos dias. Assinale com um "x" no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, de acordo com o seu caso:

	Sim	Não
– sentado/a ou deitado/a	☐	☐
– tomando banho ou vestindo	☐	☐
– caminhando dentro de casa	☐	☐
– caminhando em terreno plano	☐	☐
– subindo um lance de escada	☐	☐
– subindo ladeiras	☐	☐
– praticando esportes ou jogos que impliquem esforço físico	☐	☐

♦ Seção 3

Mais algumas perguntas sobre a sua tosse e a sua falta de ar nos últimos dias. Assinale com um "x" no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, de acordo com o seu caso:

	Sim	Não
– minha tosse me causa dor	☐	☐
– minha tosse me cansa	☐	☐
– tenho falta de ar quando falo	☐	☐
– tenho falta de ar quando dobro o corpo para frente	☐	☐
– minha tosse ou falta de ar perturba meu sono	☐	☐
– fico exausto/a com facilidade	☐	☐

♦ Seção 4

Perguntas sobre outros efeitos causados pela sua doença respiratória nos últimos dias. Assinale com um "x" no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, de acordo com o seu caso:

	Sim	Não
– minha tosse ou falta de ar me deixam envergonhado/a em público	☐	☐
– minha doença respiratória é inconveniente para a minha família, amigos ou vizinhos	☐	☐
– tenho medo ou mesmo pânico quando não consigo respirar	☐	☐
– sinto que minha doença respiratória escapa ao meu controle	☐	☐
– eu não espero nenhuma melhora da minha doença respiratória	☐	☐
– minha doença me debilitou fisicamente, o que faz com que eu precise da ajuda de alguém	☐	☐
– fazer exercício é arriscado para mim	☐	☐
– tudo o que faço parece ser um esforço muito grande	☐	☐

♦ Seção 5

A) Perguntas sobre a sua medicação. Assinale com um "x" no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, de acordo com o seu caso:
(passe para a Seção 6 se não toma medicamentos)

	Sim	Não
– minha medicação não está me ajudando muito	☐	☐
– fico envergonhado/a ao tomar medicamentos em público	☐	☐
– minha medicação me provoca efeitos colaterais desagradáveis	☐	☐
– minha medicação interfere muito com o meu dia-a-dia	☐	☐

♦ Seção 6

As perguntas seguintes se referem às atividades que podem ser afetadas pela sua doença respiratória. Assinale com um "x" no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* se pelo menos uma parte da frase corresponde ao seu caso; se não, assinale *Não*.

	Sim	Não
- levo muito tempo para me lavar ou me vestir	☐	☐
- demoro muito tempo ou não consigo tomar banho de chuveiro ou na banheira	☐	☐
- ando mais devagar que as outras pessoas, ou tenho que parar para descansar	☐	☐
- demoro muito tempo para realizar as tarefas como o trabalho da casa, ou tenho que parar para descansar	☐	☐
- quando subo um lance de escada, vou muito devagar, ou tenho que parar para descansar	☐	☐
- se estou apressado/a ou caminho mais depressa, tenho que parar para descansar ou ir mais devagar	☐	☐
- por causa da minha doença respiratória, tenho dificuldade para fazer atividades como: subir ladeiras, carregar objetos subindo escadas, dançar	☐	☐
- por causa da minha doença respiratória, tenho dificuldades para fazer atividades como: carregar grandes pesos, fazer "cooper", andar muito rápido ou nadar	☐	☐
- por causa da minha doença respiratória, tenho dificuldade para fazer atividades como: trabalho manual pesado, correr, nadar rápido ou praticar esportes muito cansativos	☐	☐

♦ Seção 7

A) Assinale com um "x" no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, para indicar outras atividades que geralmente podem ser afetadas pela sua doença respiratória no seu dia-a-dia:
(não se esqueça que *Sim* só se aplica ao seu caso quando você não puder fazer essa atividade devido à sua doença respiratória).

	Sim	Não
- praticar esportes ou jogos que impliquem esforço físico	☐	☐
- sair de casa para me divertir	☐	☐
- sair de casa para fazer compras	☐	☐
- fazer o trabalho da casa	☐	☐
- sair da cama ou da cadeira	☐	☐

B) A lista seguinte descreve uma série de outras atividades que o seu problema respiratório pode impedir você de realizar (você não tem que assinalar nenhuma das atividades, pretendemos apenas lembrá-lo das atividades que podem ser afetadas pela sua falta de ar).

- Passear a pé ou passear com o seu cachorro
- fazer o trabalho doméstico ou jardinagem
- ter relações sexuais
- ir à igreja, bar ou a locais de diversão
- sair com mau tempo ou permanecer em locais com fumaça de cigarro
- visitar a família e os amigos ou brincar com as crianças

Por favor, escreva qualquer outra atividade importante que sua doença respiratória pode impedir você de fazer:

C) Assinale com um "x" somente a resposta que melhor define a forma como você é afetado/a pela sua doença respiratória:

- não me impede de fazer nenhuma das coisas que eu gostaria de fazer	☐
- me impede de fazer uma ou duas coisas que eu gostaria de fazer	☐
- me impede de fazer a maioria das coisas que eu gostaria de fazer	☐
- me impede de fazer tudo o que eu gostaria de fazer	☐

Anexo 4 - Escala de Equilíbrio de Berg

ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG

1. Posição sentada para posição em pé.

Instruções: Por favor, levante-se. Tente não usar suas mãos para se apoiar.

- () 4 capaz de levantar-se sem utilizar as mãos e estabilizar-se independentemente.
- () 3 capaz de levantar-se independentemente e estabilizar-se independentemente.
- () 2 capaz de levantar-se utilizando as mãos após diversas tentativas.
- () 1 necessita de ajuda mínima para levantar-se ou estabilizar-se.
- () 0 necessita de ajuda moderada ou máxima para levantar-se.

2. Permanecer em pé sem apoio

Instruções: Por favor, fique em pé por 2 minutos sem se apoiar.

- () 4 capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos.
- () 3 capaz de permanecer em pé por 2 minutos com supervisão.
- () 2 capaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio.
- () 1 necessita de várias tentativas para permanecer em pé por 30 segundos sem apoio.
- () 0 incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio.

Se o paciente for capaz de permanecer em pé por 2 minutos sem apoio, dê o número total de pontos para o item 3. Continue com o item 4.

3. Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho.

Instruções: Por favor, fique sentado sem apoiar as costas, com os braços cruzados, por 2 minutos.

- () 4 capaz de permanecer sentado com segurança e com firmeza por 2 minutos.
- () 3 capaz de permanecer sentado por 2 minutos com supervisão.
- () 2 capaz de permanecer sentado por 30 segundos.
- () 1 capaz de permanecer sentado por 10 segundos.
- () 0 incapaz de permanecer sentado sem apoio por 10 segundos.

4. Posição em pé para posição sentada.

Instruções: Por favor, sente-se.

- () 4 senta-se com segurança, com uso mínimo das mãos.
- () 3 controla a descida utilizando as mãos.
- () 2 utiliza a parte posterior das pernas contra a cadeira para controlar a descida.
- () 1 senta-se independentemente, mas tem descida sem controle.
- () 0 necessita de ajuda para sentar-se.

5. Transferências.

Instruções: Arrume as cadeiras perpendicularmente ou uma de frente para a outra, para uma transferência em pivô. Peça ao paciente que se transfira de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço, e vice-versa. Você poderá utilizar duas cadeiras ou uma cama e uma cadeira.

- () 4 capaz de transferir-se com segurança com uso mínimo das mãos.
- () 3 capaz de transferir-se com segurança com o uso das mãos.
- () 2 capaz de transferir-se seguindo orientações verbais e/ou supervisão.
- () 1 necessita de uma pessoa para ajudar.
- () 0 necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar a tarefa com segurança.

6. Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados.

Instruções: Por favor, fique em pé e feche os olhos por 10 segundos.

- () 4 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com segurança.
- () 3 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com supervisão.
- () 2 capaz de permanecer em pé por 3 segundos.

() 1 incapaz de permanecer com os olhos fechados durante 3 segundos, mas mantém-se em pé.

() 0 necessita de ajuda para não cair.

7. Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos.

Instruções: Junte seus pés e fique em pé sem se apoiar.

() 4 capaz de posicionar os pés juntos, independentemente, e permanecer por 1 minuto com segurança.

() 3 capaz de posicionar os pés juntos, independentemente, e permanecer por 1 minuto com supervisão.

() 2 capaz de posicionar os pés juntos, independentemente, e permanecer por 30 segundos.

() 1 necessita de ajuda para posicionar-se, mas é capaz de permanecer com os pés juntos durante 15 segundos.

() 0 necessita de ajuda para posicionar-se e é incapaz de permanecer nessa posição por 15 segundos.

8. Alcançar à frente com o braço estendido, permanecendo em pé.

Instruções: Levante o braço a 90°. Estique os dedos e tente alcançar à frente o mais longe possível. O examinador posiciona a régua no fim da ponta dos dedos quando o braço estiver a 90°. Ao serem esticados para frente, os dedos não devem tocar a régua. A medida a ser registrada é a distância que os dedos conseguem alcançar quando o paciente se inclina para frente o máximo que consegue. Quando possível peça ao paciente que use ambos os braços, para evitar rotação do tronco.

() 4 pode avançar à frente mais que 25cm com segurança.

() 3 pode avançar à frente mais que 12,5cm com segurança.

() 2 pode avançar à frente mais que 5cm com segurança.

() 1 pode avançar à frente, mas necessita de supervisão.

() 0 perde o equilíbrio na tentativa, ou necessita de apoio externo.

9. Pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé.

Instruções: Pegue o sapato/chinelo que está na frente dos seus pés.

() 4 capaz de pegar o chinelo com facilidade e segurança.

() 3 capaz de pegar o chinelo, mas necessita de supervisão.

() 2 incapaz de pegá-lo mas se estica, até ficar a 2-5cm do chinelo, e mantém o equilíbrio independentemente.

() 1 incapaz de pegá-lo, necessitando de supervisão enquanto está tentando.

() 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair.

10. Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé.

Instruções: Vire-se para olhar diretamente atrás de você por cima do ombro esquerdo, sem tirar os pés do chão. Faça o mesmo por cima do ombro direito. O examinador poderá pegar um objeto e posicioná-lo diretamente atrás do paciente para estimular o movimento.

() 4 olha para trás de ambos os lados com boa distribuição do peso.

() 3 olha para trás somente de um lado; o lado contrário demonstra menor distribuição do peso.

() 2 vira somente para os lados, mas mantém o equilíbrio.

() 1 necessita de supervisão para virar.

() 0 necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair.

11. Girar 360°

Instruções: Gire completamente em torno de si mesmo. Pausa. Gire completamente em torno de si mesmo para o lado contrário.

() 4 capaz de girar 360° com segurança em 4 segundos ou menos.

() 3 capaz de girar 360° com segurança somente para um lado em 4 segundos ou menos.

() 2 capaz de girar 360° com segurança, mas lentamente.

- () 1 necessita de supervisão próxima ou orientações verbais.
 () 0 necessita de ajuda enquanto gira.

12. Posicionar os pés alternadamente no degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio.

Instruções: Toque cada pé alternadamente no degrau/banquinho. Continue até que cada pé tenha tocado o degrau/banquinho 4 vezes.

- () 4 capaz de permanecer em pé independentemente e com segurança, completando 8 movimentos em 20 segundos.
 () 3 capaz de permanecer em pé independentemente e completar 8 movimentos em mais de 20 segundos.
 () 2 capaz de completar 4 movimentos sem ajuda.
 () 1 capaz de completar mais de 2 movimentos com o mínimo de ajuda.
 () 0 incapaz de tentar ou necessita de ajuda para não cair.

13. Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente.

Instruções: Demonstre para o paciente. Coloque um pé diretamente à frente do outro na mesma linha; se você achar que não irá conseguir, coloque o pé um pouco mais à frente do outro pé e levemente para o lado.

- () 4 capaz de colocar um pé imediatamente à frente do outro, independentemente, e permanecer por 30 segundos.
 () 3 capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro e levemente para o lado, independentemente, e permanecer por 30 segundos.
 () 2 capaz de dar um pequeno passo, independentemente, e permanecer por 30 segundos.
 () 1 necessita de ajuda para dar o passo, porém permanece por 15 segundos.
 () 0 perde o equilíbrio ao tentar dar um passo ou ficar em pé.

14. Permanecer em pé sobre uma perna.

Instruções: Fique em pé sobre uma perna o máximo que você puder sem se segurar.

- () 4 capaz de levantar uma perna, independentemente, e permanecer por mais de 10 segundos.
 () 3 capaz de levantar uma perna, independentemente, e permanecer por 5-10 segundos.
 () 2 capaz de levantar uma perna, independentemente, e permanecer por 3 ou 4 segundos.
 () 1 tenta levantar uma perna, mas é incapaz de permanecer por 3 segundos, embora permaneça em pé independentemente.
 () 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair.

TOTAL:

Anexo 5 - Comprovação da submissão do manuscrito

Submission Confirmation for FEASIBILITY OF THE GLITTRE-ADL TEST IN THE PREOPERATIVE PERIOD OF THORACIC SURGERY  Caixa de entrada x

The Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation sex., 4 de fev. 17:01 (há 17 horas)  

 para mim ▾

Dear Dr. Lopes,

Your submission entitled "FEASIBILITY OF THE GLITTRE-ADL TEST IN THE PREOPERATIVE PERIOD OF THORACIC SURGERY" has been successfully received by The Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation and has been assigned tracking number BMR-220037.

You will be able to check the progress of your paper by logging on to Editorial Manager as an author. The URL is <https://www.editorialmanager.com/jbmr/>.

Interested in receiving journal news? Sign up for the newsletter at: tiny.cc/BMRSignup.

Thank you for submitting your work.

Kind regards,

Remko Soer
Executive Editor
Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation