

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA –UnB  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA – FEF  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA - PPGEF

CAMILA DE SANTANA MOTA

ANÁLISE METODOLÓGICA E DETERMINAÇÃO DA  
CONFIABILIDADE DA TAREFA LEVANTAR-SE DO SOLO EM  
IDOSOS

BRASÍLIA

2021

CAMILA DE SANTANA MOTA

ANÁLISE METODOLÓGICA E DETERMINAÇÃO DA  
CONFIABILIDADE DA TAREFA LEVANTAR-SE DO SOLO EM  
IDOSOS

Dissertação apresentada ao Programa de  
Educação Física da Universidade de  
Brasília como requisito para obtenção do  
grau de Mestre em Educação Física.

Área de concentração: Saúde.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marisete Peralta  
Safons.

BRASÍLIA

2021

CAMILA DE SANTANA MOTA

ANÁLISE METODOLÓGICA E DETERMINAÇÃO DA CONFIABILIDADE DA  
TAREFA LEVANTAR-SE DO SOLO EM IDOSOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação Física da Universidade de Brasília como requisito para obtenção do grau de Mestre em Educação Física.

Brasília, 26 de maio de 2021

Banca Examinadora:

---

Marisete Peralta Safons – Doutorado (UnB)

---

Paulo José Barbosa Gutierres Filho – Doutorado (UnB)

---

Maria Teresa Cattuzzo – Doutorado (UPE)

---

Lídia Mara Aguiar Bezerra – Doutorado (UnB)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que me apoiaram, acreditaram e contribuíram de alguma forma para a conclusão de uma etapa importante em minha vida. Sou muito sortuda e grata pela minha família! Meus pais, que desde cedo nos mostrou que a educação era o caminho para um futuro melhor, minhas irmãs pelo entusiasmo a cada passo dado e, meu irmão Frederico Santana, meu tutor acadêmico, por estar ao meu lado SEMPRE. Sem o incentivo e o acompanhamento dele em cada etapa, o mestrado definitivamente não seria o mesmo. Ao meu marido Augusto, sempre presente nas horas difíceis, o meu muito obrigada! Amo muito todos vocês!

Além do meu círculo familiar, tive o prazer de dividir conhecimento e aprender (muito) com o GEPAFI (grupo de estudo e pesquisa sobre atividade física para idosos). Aos colegas que viraram amigos: Alisson, Erica, Fabiana, Feng, Luiz, Marcelo e Robson a minha gratidão por cada reunião, ajuda, orientação e lanches semanais acompanhados de muita risada! E, em especial, a maestra que controla toda a orquestra Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Marisete Safons! Uma professora inspiradora e exemplo para meus passos acadêmicos.

Não posso deixar de agradecer também a todos que me ajudaram nas coletas: Matheus Rodrigues, presente todos os dias (alguns dias percorrendo cerca de 140 km) e a todos os professores que divulgaram em suas comunidades as coletas, auxiliaram nos testes e ainda, realizaram as análises dos resultados. Obrigada a todos! A vitória é nossa!

## PREFÁCIO

O trabalho elaborado teve o objetivo geral de determinar os níveis de vantagem metodológica e de confiabilidade de listas de checagem da tarefa de levantar-se do solo a partir da posição supina em idosos. Esta dissertação foi elaborada durante dois anos e meio, em função dos problemas causados pela Pandemia da Covid-19. A presente dissertação está organizada em formato de artigos, conforme previsto no Art. 33 do regulamento do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação Física.

**Capítulo 1:** O primeiro capítulo traz uma breve apresentação da temática acerca da tarefa de levantar-se do solo, em inglês, *Supine-to-Stand* (STS). Além disso, as limitações sobre o assunto e justificativas também são registradas, repercutindo diretamente nos objetivos da dissertação.

**Capítulo 2:** Objetivos geral e específicos para o desenvolvimento da pesquisa.

**Capítulo 3:** Artigo de revisão sistemática da literatura intitulado: “Análise de processo da tarefa de levantar-se do solo em idosos saudáveis”. Enviado à revista *Motricidade* (ISSN 1646-107X, Qualis Único Preliminar – B2) no dia 07 de março de 2020 e aprovado para publicação no dia 10 de maio de 2021 (apêndice A).

**Capítulo 4:** Artigo “Confiabilidade intra e entre-avaliadores do desempenho de processo da tarefa de levantar-se do solo em idosos”. Enviado a revista *Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde* (ISSN 2357-8114, Qualis Único Preliminar – A3) no dia 10 de novembro de 2020 e aprovado para publicação no dia 05 de abril de 2021 (apêndice B).

**Capítulo 5:** Artigo “Confiabilidade da análise de processo para o desempenho da tarefa de levantar-se do solo em idosos. Enviado e publicado na revista *Fisioterapia Brasil* (ISSN 2526-9747, Qualis Único Preliminar – B4), em 2020.

**Capítulo 6:** Considerações finais foram expostas e contemplaram os principais achados da pesquisa, pontos forte e limitações e implicações práticas.

Nos elementos pós-textuais, foram apresentados como apêndice: A) e B) Declarações de submissão as revistas científicas foram incluídas; C) Artigo produzido durante o período do mestrado intitulado “Association between per capita income and supine to stand task performance in older adults”, publicado na *International Journal of Development Research* (ISSN 2230-9926, Qualis Único Preliminar – B1), em fevereiro de 2021; D) Aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa; E) Termo de consentimento livre e esclarecido; F) Instrumentos utilizados para a coleta de dados.

## RESUMO

A tarefa de se levantar do solo a partir da posição supina (STS) é um marco desenvolvimental das habilidades humana e determina a competência funcional motora de idosos. Sete protocolos avaliativos foram encontrados na literatura para determinação do desempenho, na perspectiva de análise de processo. Entretanto, esta é a primeira investigação que sintetizou conhecimento acerca da comparação entre estes protocolos à luz de critérios metodológicos de análise. Há distinções importantes entre os grupos de pesquisadores que determinaram as categorias de análise da tarefa STS, como aspectos relacionados à viabilidade operacional e nível de detalhamento. Outro aspecto importante no que tange aos critérios de análise, diz respeito ao nível confiabilidade dos protocolos que apresentam níveis elevados de vantagem metodológica. Logo, o objetivo desta dissertação foi determinar os níveis de vantagens metodológica e de confiabilidade de listas de checagem da tarefa STS em idosos. No primeiro artigo foi realizada uma revisão sistemática da literatura sobre os protocolos de análise do processo da tarefa STS. Clareza na linguagem, isenção de efeito piso e teto, reprodutibilidade e confiabilidade satisfatória, detalhamento da tarefa e tempo de codificação foram critérios avaliados para a determinação do nível de vantagem metodológica de cada protocolo de análise do STS. Os resultados da revisão mostraram que todos os protocolos foram considerados pelo menos de vantagem mediana e que o protocolo proposto por Manini *et al.* apresentou maior vantagem metodológica. Os artigos seguintes que investigaram os níveis de confiabilidade, idosos saudáveis ( $\geq 60$  anos) foram filmados realizando a tarefa STS e as imagens decodificadas por avaliadores treinados, tomando como referência os protocolos de VanSant e Manini *et al.* Os níveis de confiabilidade intra e entre-avaliadores foram analisadas pelo Coeficiente Kappa. De modo geral, para ambos os protocolos, os níveis de confiabilidade intra e entre-avaliadores foram considerados satisfatórios.

Palavras-chave: Análise e Desempenho de Tarefas; Competência motora; Capacidade funcional; Envelhecimento; Levantar-se do Solo.

## ABSTRACT

Supine-to-Stand task (STS) is a developmental milestone of human skill and determines the functional motor competence of the older adults. Seven evaluation protocols were found in the literature to determine STS performance, from the perspective of process analysis. However this is the first investigation that synthesized knowledge about the comparison of methodological criteria for analysis of these protocols. There are important distinctions between researchers' who determined STS categories, such as aspects related to operational viability and level of detail. Another important aspect regarding the criteria of analysis, concerns the level of reliability, of the protocols that present high levels of methodological advantage. Therefore, the objective of this dissertation was to determine the levels of methodological advantages and reliability of checklists for the STS task in the elderly. In the first article, a systematic review of the literature was carried out on the process analysis protocols of the STS task. Criteria such as clarity of language, exemption of floor and ceiling effect, reproducibility and satisfactory reliability, task detailing level and coding time were evaluated to determine the level of methodological advantage of each STS protocol. The review results showed that all protocols were considered to be at least of medium advantage and Manini et al. protocol presented the greatest methodological advantage. In the articles that investigated the levels of reliability, healthy elderly people ( $\geq 60$  years old) were filmed performing STS and the images were decoded by trained evaluators, taking as reference the protocols of VanSant and Manini et al. The levels of intra- and inter-rater reliability were analyzed using the Kappa coefficient. In general, for both protocols, the levels of intra- and inter-rater reliability were considered satisfactory.

**Keywords:** Task Performance and Analysis; Motor competence; Functional capacity; Aging; Supine-to-stand.

## LISTA DE FIGURAS

### CAPÍTULO 1

- Figura 1 Representação esquemática da Competência Funcional Motora 14
- Figura 2 Linha do tempo das listas de checagem da tarefa *Supine-to-Stand* (STS) 15

### CAPÍTULO 3

- Figura 1 Descritores usados na revisão sobre o desempenho na tarefa STS de acordo com as ferramentas de pesquisa nas bases de dados. Fonte: Cattuzzo et al., (2020). 27
- Figura 2 Fluxograma do processo de inclusão de artigos na revisão de acordo com o protocolo PRISMA – P. Fonte: Adaptado de Cattuzzo *et al.* (2020). 28
- Figura 3 Critérios para determinação das vantagens metodológicas dos protocolos de análise de processo da tarefa *Supine-to-Stand* – STS. 29



## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO 3

- Tabela 1 - Dados descritivos gerais dos estudos (média  $\pm$  desvio-padrão ou amplitude). 31
- Tabela 2 - Análise do risco de viés metodológico para determinação das vantagens metodológicas. 32
- Tabela 3 - Classificação dos protocolos da STS em adultos e idosos por critério de análise metodológica. 33

### CAPÍTULO 4

- Tabela 1 - Caracterização da amostra de idosos nas variáveis antropométricas, de saúde e funcionais. Brasília, DF, 2020. 47
- Tabela 2 - Coeficientes de confiabilidade de cada codificador para cada região corporal. 48

### CAPÍTULO 5

- Tabela 1 - Descrição da amostra referente aos dados demográficos, estado geral de saúde e desempenho físico e funcional 61
- Tabela 2 - Nível de Confiabilidade Intra e entre-avaliadores segundo Protocolo de Manini *et al.* (2006) adaptado. 62

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1: Introdução</b> .....	13
1.1 Justificativa .....	17
1.2 Referencial bibliográfico .....	18
<b>CAPÍTULO 2: Objetivos</b> .....	20
2.1 Objetivo geral .....	20
2.2 Objetivos específicos .....	20
<b>CAPÍTULO 3: Análise de processo da tarefa de levantar-se do solo em idosos saudáveis:</b> Uma revisão sistemática da literatura .....	21
3.1 Resumo .....	22
3.2 Abstract .....	23
3.3 Introdução .....	24
3.4 Métodos .....	25
3.5 Resultados .....	30
3.6 Discussão .....	33
3.7 Conclusão .....	35
3.8 Referências .....	36
<b>CAPÍTULO 4: Confiabilidade intra e entre-avaliadores do desempenho de processo da tarefa de levantar-se do solo em idosos</b> .....	38
4.1 Resumo .....	39
4.2 Abstract .....	40
4.3 Introdução .....	41
4.4 Métodos .....	42
4.5 Resultados .....	46
4.6 Discussão .....	48
4.7 Referências .....	51
<b>CAPÍTULO 5: Confiabilidade da análise de processo para o desempenho da tarefa de levantar-se do solo em idosos</b> .....	54
5.1 Resumo .....	55

5.2 Abstract .....	56
5.3 Introdução .....	57
5.4 Métodos .....	58
5.5 Resultados .....	60
5.6 Discussão .....	62
5.7 Conclusão .....	63
5.8 Referências .....	64
<b>CAPÍTULO 6: Considerações finais .....</b>	<b>66</b>
6.1 Referencial Bibliográfico .....	70
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>71</b>
Apêndice A: Declaração de aprovação do artigo “Análise de processo da tarefa de levantar-se do solo em idosos saudáveis: Uma revisão sistemática da literatura” .....	71
Apêndice B: Declaração de aprovação do artigo “Confiabilidade intra e entre-avaliadores do desempenho de processo da tarefa de levantar-se do solo em idosos .....	72
Apêndice C: Artigo “Association between per capita income and supine to stand task performance in older adults” .....	73
Apêndice D: Parecer de aprovação em comitê de ética em pesquisa .....	77
Apêndice E: Termo de consentimento livre e esclarecido .....	78
Apêndice F: Formulário de coletas .....	80

## 1. INTRODUÇÃO

A tarefa motora levantar-se do solo a partir da posição supina, do inglês *Supine-to-Stand* (STS) é uma habilidade de alinhamento corporal presente em todo o ciclo vital e um importante componente da independência física (HAYWOOD, KATHLEEN M.; ROBERTON; GETCHELL, 2012; VANSANT, 1988a, 1988b, 1990). Desde a década de 80, o STS tem sido utilizado para análise do desenvolvimento e do comportamento motor em crianças e adultos. Em 1993, Didier *et al.* considerando o STS uma Atividade Básica da Vida Diária (ABVD's), compararam o desempenho e o gasto energético desta tarefa em indivíduos jovens e idosos. Os principais achados trouxeram à tona duas características importantes: o STS induz gasto energético superior quando comparado a outras ABVD's e o tempo para realização dessa tarefa foi maior em idosos do que adultos (DIDIER *et al.*, 1993). Consequentemente, reforçaram o entendimento de que o STS é rastreador da capacidade funcional.

Partindo de uma perspectiva gerontológica, o STS rastreia a capacidade funcional, entendida como capacidade de realização de atividades da vida diária, por representar uma atividade básica (DIAS *et al.*, 2015). O STS se relaciona com o conceito de autonomia, visto que o idoso precisa determinar o padrão de movimento que será realizado para o alcance do objetivo. De forma complementar, o STS está associado também com a independência no que tange à capacidade da estrutura física para realização da atividade (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2013).

Além de expressar a capacidade funcional, o STS é utilizado para determinação da competência motora em uma abordagem desenvolvimental (CATTUZZO *et al.*, 2016). A competência motora é definida como proficiência em habilidades motoras (ação motora), com coordenação (dos recursos físicos disponíveis) e controle (da intensidade e precisão dos movimentos realizados (ROBINSON *et al.*, 2015). Dessa forma, foi assumida para esta dissertação o conceito: competência funcional motora, que expressa tanto a capacidade funcional quanto a competência motora, devido a uma sobreposição de terminologias como demonstrado na figura 1 (CATTUZZO *et al.*, 2020).

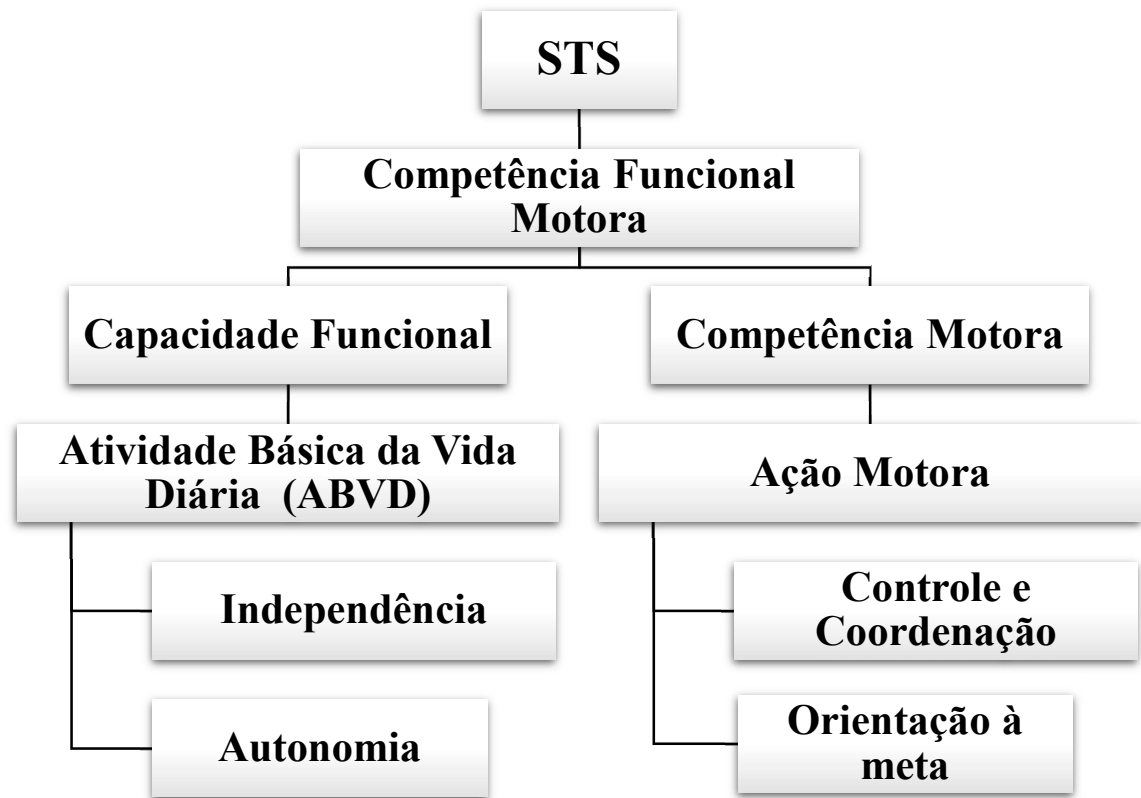


Figura 1. Representação esquemática da Competência Funcional Motora. Fonte: a autora.

Ao longo destes últimos 30 anos, diversos pesquisadores investigaram a relação do STS com marcadores de saúde e capacidades físicas adotando medidas qualitativas e quantitativas (CATTUZZO et al., 2020). O caráter quantitativo é expresso por meio do tempo de realização da tarefa em segundos denominada medida de produto (DUNCAN et al., 2017). Já a medida de processo revela a manifestação qualitativa da ação motora, normalmente, avaliada por listas de checagem de movimentos previamente descritas na literatura (NESBITT et al., 2017). A complementariedade das medidas oriundas do STS oportuniza uma avaliação mais ampla da competência funcional motora.

Sete autores propuseram e aplicaram listas de checagem distintas para a avaliação do desempenho na tarefa de levantar-se do solo em adultos e idosos. A pesquisadora pioneira nos estudos referentes ao STS foi VanSant (1988) que analisou as manifestações motoras em 38 adultos e desenvolveu uma lista de checagem de movimentos, baseada na subdivisão corporal de membros superiores, tronco e membros inferiores. Sendo assim, foi possível identificar a natureza, a frequência e combinação dos padrões de movimento em cada região corporal (VANSANT, 1988b). A estratégia de VanSant (1988) deu origem à outras listas de checagem dentre as quais destacam-se as investigações de Bohannon *et al.* (2004), Haywood *et al.* (2012) e Klima *et al.* (2016).



Figura 2. Linha do tempo das listas de checagem da tarefa *Supine-to-Stand*. Fonte: a autora.

Bohannon *et al.* (2004) além de analisarem as ações dos membros superiores, tronco e membros inferiores, acrescentaram na análise os estágios de: iniciação, transição da transferência de peso, levantamento e direcionamento do movimento final (BOHANNON; LUSARDI, 2004). Registrado em um capítulo de livro, Haywood *et al.* (2012) trouxeram a aplicação do protocolo de VanSant (1988) com mudanças propostas para o uso em indivíduos de seis a 71 anos de idade (HAYWOOD, KATHLEEN M.; ROBERTON; GETCHELL, 2012). Cronologicamente destes citados, o protocolo mais recente foi proposto por Klima *et al.* (2016) que utilizou para análise três padrões de movimentos mais frequentemente observados por VanSant (1988) (KLIMA *et al.*, 2016). Aparentemente, estes grupos de pesquisadores buscaram desenvolver adaptações nas listas de checagem de movimento que melhor se adequassem às amostras, desde protocolos mais simples até protocolos mais detalhados.

Paralelamente, outros pesquisadores elaboraram distintas listas de checagem da manifestação motora do STS também baseados na observação empírica. Os protocolos de Ulbrich *et al.* (2000), Manini *et al.* (2006) e Schwickert *et al.* (2015) caracterizaram-se, respectivamente, pela identificação de posições intermediárias, de estratégias compensatórias de uma escala de modificação de habilidades e por um modelo de sequência desenvolvimental da tarefa (MANINI *et al.*, 2006; SCHWICKERT *et al.*, 2015; ULBRICH; RAHEJA; ALEXANDER, 2000). Estes últimos três trabalhos destacam-se em importância, principalmente, por adicionar de forma complementar a aplicação do STS como recurso para determinação do desempenho motor e funcional de idosos. A variedade de condições amostrais e metodológicas mostraram a amplitude de entendimentos e interpretações da análise da medida de processo do STS em idosos.

O elevado número de técnicas e formas de coleta de dados referentes ao STS, assim como, as diferenças de análise do movimento, idade e condições de saúde das amostras avaliadas também influenciam e diminuem o potencial comparativo do desempenho do STS.

Em recente revisão sistemática, Cattuzzo *et al.* (2020) examinaram as características de pesquisas que aplicaram o STS e mostraram diferenças nas instruções verbais para execução da tarefa, no ritmo da tarefa e número de tentativas executadas (CATTUZZO *et al.*, 2020). A discussão das limitações identificadas proporcionou o desenvolvimento de um protocolo de coleta de dados do desempenho do STS aperfeiçoado.

Esta síntese descritiva representa os avanços dos estudos relacionados com o tema investigado nesta dissertação e influenciou positivamente a sequência de trabalhos realizados. Portanto, o primeiro passo adotado foi a realização de uma revisão de estudos que utilizaram o STS em adultos e idosos adotando apenas medidas de processo.

No primeiro artigo da dissertação foi realizada uma pesquisa de metodologia mista que em primeiro momento apresenta uma revisão sistemática com todos os protocolos descritos na literatura até o ano de 2019. Além disso, determina qual destes protocolos possui maior vantagem metodológica na análise de processo do STS, de acordo com seis critérios determinados pelos autores da pesquisa.

Dentre os critérios avaliados, destacou-se a confiabilidade dos protocolos que motivou os próximos dois estudos. A confiabilidade mostra a magnitude das taxas de concordância em um diagnóstico (KOTTNER *et al.*, 2011). Por fim, buscou-se identificar os níveis de confiabilidade intra e entre-avaliadores do STS na aplicação dos protocolos de VanSant (1988) e Manini *et al.* (2006), respectivamente, o precursor e a lista de checagem com maior nível de vantagem metodológica.

## 1.1 Justificativa

Foi realizada a revisão sistemática do tema no intuito de conhecer, explorar e julgar, a partir de critérios pré-determinados, as virtudes e limitações de cada lista de checagem. Dentre os resultados prévios dessa revisão verificou-se sete de estudos que aplicaram a análise do processo do STS em idosos e observou-se diferenças nas técnicas de análise da ação motora. Portanto, a determinação do protocolo de maior vantagem metodológica se fez relevante para nortear o processo de tomada de decisão, em termos aplicabilidade prática.

Na sequência, verificou-se a necessidade de determinar um protocolo de execução do STS, assim como, de tradução e adaptação das listas de checagem disponíveis. Sendo assim, o protocolo de execução proposto por CATTUZZO et al. (2020) foi assumido como referência por ser atualizado e oriundo de uma abrangente revisão de literatura acerca do assunto. Além disso, também foram assumidas para investigação as listas de checagem propostas por VanSant (1988) e Manini et al. (2006). Ambas receberam adaptações que suscitaram a determinação do nível de confiabilidade das análises do STS, como um dos critérios de validação. Bons níveis de confiabilidade intra e entre-avaliadores elevam a credibilidade da análise e contemplam os critérios de validação das listas de checagem adaptadas. Portanto, o fato de que VanSant (1988) desenvolveu o protocolo precursor da análise do STS e Manini et al. (2006) desenvolveram o protocolo maior nível de vantagem metodológica, motivou a escolha destes para investigação dos níveis de confiabilidade.

A dissertação foi estruturada na forma de artigos. Inicialmente a introdução aborda conceitos e contextos acerca do STS e, em seguida, destaca três artigos que buscaram elucidar as problemáticas apresentadas. Para concluir, foram apresentadas as considerações finais, no intuito de expor as virtudes, dificuldades e percepções sobre o assunto.



## 1.2 Referencial Bibliográfico

- BOHANNON, R. W.; LUSARDI, M. M. Getting up from the floor. Determinants and techniques among healthy older adults. **Physiotherapy Theory and Practice**, 2004.
- CATTUZZO, M. T. et al. Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 19, n. 2, p. 123–129, 2016.
- CATTUZZO, M. T. et al. Assessment in the supine-to-stand task and functional health from youth to old age: A systematic review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 16, p. 1–25, 2020.
- DIAS, E. G. et al. Advanced activities of daily living and incidence of cognitive decline in the elderly: The SABE Study. **Cadernos de Saude Publica**, v. 31, n. 8, p. 1623–1635, 2015.
- DIDIER, J. P. et al. The energetic cost of some daily activities: a comparison in a young and old population. **Age and ageing**, v. 22, n. 2, p. 90–6, mar. 1993.
- DUNCAN, M. et al. The Utility of the Supine-to-Stand Test as a Measure of Functional Motor Competence in Children Aged 5–9 Years. **Sports**, v. 5, n. 3, p. 67, 2017.
- HAYWOOD, KATHLEEN M.; ROBERTON, M. A.; GETCHELL, N. **Advanced Analysis motor development**. New York: Human Kinectis, 2012.
- KLIMA, D. W. et al. Standing from the floor in community-dwelling older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, 2016.
- KOTTNER, J. et al. Guidelines for reporting reliability and agreement studies (GRRAS) were proposed. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 64, n. 1, p. 96–106, 2011.
- MANINI, T. M. et al. Evaluating task modification as an objective measure of functional limitation: Repeatability and comparability. **Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 61, n. 7, p. 718–725, 2006.
- NESBITT, D. et al. Assessment of a Supine-to-Stand (STS) Task in Early Childhood: A Measure of Functional Motor Competence. **Journal of Motor Learning and Development**, v. 5, n. 2, p. 252–266, 2017.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Como usar a CIF: Um manual prático para o uso da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). p. 126, 2013.
- ROBINSON, L. E. et al. Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. **Sports Medicine**, v. 45, n. 9, p. 1273–1284, 2015.
- SCHWICKERT, L. et al. Model development to study strategies of younger and older adults getting up from the floor. **Aging Clinical and Experimental Research**, 2015.
- ULBRICH, J.; RAHEJA, A.; ALEXANDER, N. B. Body positions used by healthy and frail older adults to rise from the floor. **Journal of the American Geriatrics Society**, 2000.

VANSANT, A. F. Age differences in movement patterns used by children to rise from a supine position to erect stance. **Physical therapy**, v. 68, n. 9, p. 1330–9, 1988a.

VANSANT, A. F. Rising from a supine position to erect stance. Description of adult movement and a developmental hypothesis. **Physical Therapy**, v. 68, n. 2, p. 185–92, 1988b.

VANSANT, A. F. Life-span development in functional tasks. **Physical Therapy**, v. 70, n. 12, p. 788–98, 1990.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Geral

Determinar os níveis de vantagem metodológica e de confiabilidade de listas de checagem da tarefa STS em idosos.

### 2.2 Específicos

- a) Avaliar o protocolo com maior vantagem metodológica para análise de processo da tarefa STS em idosos;
- b) Determinar o nível de confiabilidade intra e entre-avaliadores do desempenho do STS em idosos, segundo protocolo adaptado de VanSant (1998);
- c) Determinar o nível de confiabilidade intra e entre-avaliadores do desempenho do STS em idosos, segundo protocolo adaptado de Manini *et al.* (2006).

### **3. ANÁLISE DE PROCESSO DA TAREFA DE LEVANTAR-SE DO SOLO EM IDOSOS SAUDÁVEIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Análise de Processo da Tarefa de Levantar-se do Solo em Idosos Saudáveis: Uma Revisão Sistemática da Literatura

Supine-to-Stand Task Analysis in Healthy Older Adults: A Systematic Literature Review

Enviado à revista Motricidade (ISSN 1646-107X, Qualis Único Preliminar – B2) no dia 07 de maio de 2020 e aprovado para publicação dia 10 de maio de 2021 (apêndice A).

### 3.1 Resumo

A tarefa de levantar-se do solo (STS) é considerada um marco desenvolvimental e um meio útil, válido e confiável para rastreamento da competência motora funcional. Em idosos, a diversidade de protocolos usados para a análise dessa tarefa exige exame rigoroso. O objetivo deste estudo foi determinar o protocolo com maior vantagem metodológica para análise de processo da tarefa STS em idosos, ambos os sexos e idade  $\geq 60$  anos. Foi realizada uma revisão sistematizada da literatura sobre os protocolos de análise do processo da tarefa STS; posteriormente, a aplicação de critérios (clareza na linguagem, isenção de efeito piso e teto, reprodutibilidade e confiabilidade satisfatória, detalhamento da tarefa, tempo de codificação) e a atribuição de pontuações que somadas permitiram classificar os protocolos de acordo com o nível de vantagem metodológica: maior ( $\Sigma \geq 10$ ), mediana ( $\Sigma$  entre 6-9) ou menor ( $\Sigma \leq 5$ ). Os resultados mostraram que todos os protocolos foram considerados pelo menos de vantagem mediana. O protocolo proposto por Manini et al. apresentou maior vantagem metodológica ( $\Sigma = 10$ ). Conclui-se que este protocolo é o mais indicado para análise de processo do STS em idosos, por apresentar excelente desempenho na clareza da linguagem, baixo tempo para codificação, ser isento de efeito piso ou teto, ser reprodutível e confiável.

Palavras-chaves: atividades cotidianas, habilidade motora, avaliação geriátrica, idoso.

### 3.2 Abstract

Supine-to-Stand (STS) task is considered a developmental milestone, useful, valid and reliable means of tracking functional motor competence. Concerning elderly, the diversity of protocols used for STS analysis requires rigorous examination. This study aimed to determine the protocol with the greatest methodological advantage for analyzing the STS task process of older adults, both sexes and aged  $\geq 60$  years. A systematic review was carried out on the process analysis protocols of the STS task. The application of criteria (clarity of language, exemption from floor and ceiling effect, reproducibility and satisfactory reliability, detail of the task, coding time) and the attribution of scores that added together allowed to classify the protocols according to the level of methodological advantage: greater ( $\Sigma \geq 10$ ), median ( $\Sigma$  between 6-9) or less ( $\Sigma \leq 5$ ), allowed the selection of the protocol with the greatest methodological advantage. The results showed that all protocols were considered to be at least of medium advantage. The protocol proposed by Manini et al. presented greater methodological advantage ( $\Sigma = 10$ ), allowing us to conclude that this protocol is the most suitable for analyzing the STS process in the elderly, especially, for presenting excellent performance in language clarity, low coding time, being free of floor or ceiling effect, being reproducible and reliable.

Keywords: activities of daily living, motor skills, geriatric assessment, aged.

### 3.3 Introdução

O envelhecimento proporciona adaptações em todos os domínios humanos (biopsicossociais), principalmente, em função da interação do sujeito idoso com o seu meio. Declínios no desempenho de realização de Atividades Básicas da Vida Diária (ABVD) são esperados da fase adulta para a velhice (GUIDET et al., 2019; YOSHINO et al., 2011). Na fase final da vida, este comportamento está associado à dependência física, especialmente, devido à diminuição das capacidades coordenativas e físicas do idoso e, portanto, da sua competência funcional motora (CATTUZZO et al., 2020; DE SANTANA et al., 2014; ROBINSON et al., 2015). Compreender a natureza, as características e as manifestações destas atividades, desvelará padrões de movimentos que permitem apontar deficiências neuro-motoras que influenciam negativamente fatores relacionados à saúde, como aumento do risco de quedas e internações.

O levantar-se do solo a partir da posição deitada em decúbito dorsal, em inglês *Supine-To-Stand (STS)*, é uma ABVD integrada ao repertório motor em todo o ciclo vital, reconhecido como marco desenvolvimental das habilidades motoras (CATTUZZO et al., 2020; DUNCAN et al., 2017; VANSANT, 1990), além de ser uma tarefa capaz de exigir mais dos recursos energéticos quando comparado à outros movimentos básicos relacionados com a vida diária (DIDIER et al., 1993). O desempenho nessa tarefa tem associação com diversas capacidades físicas e coordenativas como a força muscular, resistência cardiovascular, flexibilidade e equilíbrio, além de apresentar correlações com variáveis de saúde e composição corporal (BOHANNON; LUSARDI, 2004; CATTUZZO et al., 2020; DA COSTA et al., 2019; DIDIER et al., 1993; KING; VANSANT, 1995; KLIMA et al., 2016; MANCKOUNDIA et al., 2008; NAUGLE; HIGGINS; MANINI, 2013). Outro aspecto que emerge é a possibilidade de obter duas medidas independentes e complementares na tarefa STS: o *produto* do movimento, que é resultado da ação motora, medido em termos quantitativos como o tempo de execução e o *processo* do movimento que é medido por meio dos padrões de movimento realizados durante a tarefa, que são comparados com listas de checagem previamente estabelecidas (NESBITT et al., 2017, 2018).

De modo geral, os protocolos que usam a medida de processo da tarefa STS apresentam algumas divergências. Fatores como o número de tentativas analisadas, a instrução sobre a velocidade de execução, ou ainda, as características das listas de checagem para descrição, análise e codificação do movimento diferem amplamente (CATTUZZO et al., 2020). Não há evidências que demonstrem o efeito da fadiga em função de um número elevado de tentativas

dessa tarefa, porém VanSant (1988) usando um protocolo com 10 tentativas em adultos jovens encontrou importante variação de desempenho (VANSANT, 1988b) e acredita-se que o desempenho na tarefa STS pode ser ainda mais afetado pela fadiga em sujeitos mais velhos. Em adição, a instrução dada com relação à velocidade do movimento tem sido descrita na literatura de duas formas: confortável ou máxima. Nesse caso, independente da faixa etária da amostra, essa variável parece interferir significativamente no desempenho, com um melhor desempenho sendo apresentado quando a instrução exige a velocidade máxima de execução da ação, independente da faixa etária (ALEXANDER et al., 1997). Portanto, esses e outros fatores precisam ser considerados, pois interferem tanto na validade interna quanto externa dessa medida.

Em sua maioria, os protocolos de análise de processo da tarefa STS descrevem movimentos específicos estratificados por segmentos corporais (membros superiores, região axial e membros inferiores) (BOHANNON; LUSARDI, 2004; HAYWOOD, KATHLEEN M.; ROBERTON; GETCHELL, 2012; VANSANT, 1988b) ou posições intermediárias, isto é, posições padronizadas e identificadas entre o momento inicial e final da tarefa (MANINI et al., 2006; ULBRICH; RAHEJA; ALEXANDER, 2000), ou por modelos de padrões de movimento previamente determinados (KLIMA et al., 2016), ou ainda por identificação de padrões motores sequencialmente identificados (SCHWICKERT et al., 2015).

Fatores como o nível de detalhamento das informações contidas na descrição dos protocolos, a clareza da linguagem e as condições de saúde da amostra evitam efeitos do tipo piso ou teto e aumentam a confiabilidade intra e entre avaliadores. Além destes, o nível de reprodutibilidade destes protocolos deve ser considerado para determinar de modo geral vantagens e desvantagens, em termos de rigor metodológico e aplicação prática.

O apontamento dos protocolos de análise mais e menos vantajosos permite uma tomada de decisão mais confiável tanto em termos de aplicações práticas quanto no desenvolvimento de propostas de validação, caracterização da competência funcional motora, determinação de pontos de corte de idosos mais frágeis e o levantamento de padrões de normalidade de idosos. Portanto, o objetivo principal deste estudo foi determinar o protocolo com maior vantagem metodológica para análise de processo da tarefa STS em idosos.

### 3.4 Métodos

Este pode ser denominado de um estudo metodológico misto que foi desenvolvido em duas etapas, bem definidas e complementares. A primeira etapa foi uma revisão sistematizada



da literatura (GRANT; BOOTH, 2009) sobre os protocolos de análise do processo de movimento da tarefa STS seguindo os parâmetros para elaboração de revisões sistemáticas PRISMA-P (MOHER et al., 2016) e está registrada na plataforma PROSPERO (CRD42017055693).

Foi utilizada a estratégia PICOS para desenvolvimento de perguntas de pesquisa por meio de revisões de literatura: (P) População/Paciente/Problema - sujeitos idosos  $\geq 60$  anos de ambos os sexos; (I) Intervenção de Interesse - protocolo para mensuração da competência funcional motora usando a análise de processo da tarefa STS; (C) Controle/Comparação - nos protocolos foram investigadas as seguintes características: clareza da linguagem, efeito piso ou teto, reprodutibilidade e confiabilidade, detalhamento da tarefa e tempo de codificação; (O) Desfecho - nível de vantagem metodológica (GALVÃO; PEREIRA, 2014; MANCINI et al., 2014; MOHER et al., 2016; SANTOS; PIMENTA; NOBRE, 2007). A partir daí a pergunta de pesquisa que se deseja responder é: Qual é o nível de vantagem metodológica de cada um dos protocolos que usam a análise de processo da tarefa STS para diagnosticar a competência funcional motora de idosos?

A segunda etapa pode ser denominada como um estudo exploratório (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 1998) da aplicabilidade dos protocolos encontrados na literatura, realizando uma análise crítica e comparativa entre eles.

Estudo de revisão - critérios de seleção

A busca de artigos científicos foi realizada nos bancos de dados MEDLINE, Scielo, EMBASE, Scopus, ERIC/ProQuest), e também foram utilizadas as ferramentas de busca (PubMed, Web of Science - Main Collection, Science Direct, EBSCO, Cochrane). Descritores intra-grupos foram combinados com expressões booleanas OR, assim como, descritores entre-grupos foram combinados com a expressão booleana AND, como mostrado na Figura 1 (CATTUZZO et al., 2020).

Web of Science – Main Collection	<p>TOPIC: (("functional assessment" OR "task performance and analysis" OR movement OR posture )) AND TOPIC: ("supine position" OR lifting OR "ris* from the floor" OR "ris* from supine" OR "stand* from supine" OR "ris* from the ground" OR "supine to stand" OR "stand up" OR "supine position to erect stance" OR "ris* from a supine position" OR "get* up from the floor" OR "supine-to-stand task" OR "right* task" OR "right* skill" OR "stand upright" OR "lying backwards to stand")</p> <p>Refined by: LANGUAGES: (ENGLISH)</p> <p>Timespan: All years. Indexes: SCI-EXPANDED, SSCI, A&amp;HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI.</p>
PubMed/MEDLINE	<p>(MeSH Terms)) OR movement [MeSH Terms]) OR exercise therapy [MeSH Terms]) OR physical therapy [MeSH Terms]) OR physical therapy [MeSH Terms] AND floor and floorcoverings [MeSH Terms])) OR lifting from the floor OR rising from the floor OR standing up from the floor) OR supine-to-stand task) OR supine-to-stand task)</p>
Scielo/ Science Direct / EMBASE / Scopus / ERIC / EBSCO / Cochrane	<p>("functional assessment" OR "task performance and analysis" OR movement OR posture) AND ((standing) OR "rising from the floor" OR "supine-to-stand task" OR "getting up from the floor" OR "standing up")</p>

Figura 1. Descritores usados na revisão sobre o desempenho na tarefa STS de acordo com as ferramentas de pesquisa nas bases de dados. Fonte: Cattuzzo et al., (2020).

Os critérios de inclusão foram: estudos originais (artigos, teses, dissertações) avaliando a tarefa STS por meio de medidas objetivas, língua inglesa, indivíduos saudáveis com desenvolvimento típico e publicações realizadas até 2019. Os critérios de exclusão foram: duplicatas, estudos que não coincidem com o histórico desta revisão e artigos não disponíveis em texto completo. Um capítulo de livro com relevante descrição metodológica do protocolo e um artigo precursor do tipo de análise foram indicados por experts na área foram incluídos para análise. A Figura 2 descreve todas as etapas da seleção dos estudos que foram revisados.

#### Extração dos dados

Foram extraídos os seguintes dados dos estudos: nome dos autores, ano de publicação, sexo, idade da amostra, massa corporal e Índice de Massa Corporal (IMC) (Tabela 1). A análise do risco de viés metodológico foi feita usando o formulário *Critical Review Form* (FORM; STUDIES, 2007) e cada artigo foi analisado a partir de 15 itens sobre a qualidade do estudo (Tabela 2). Se a qualidade do item era considerada satisfatória, ele pontuava um (1), caso contrário, zero (0).

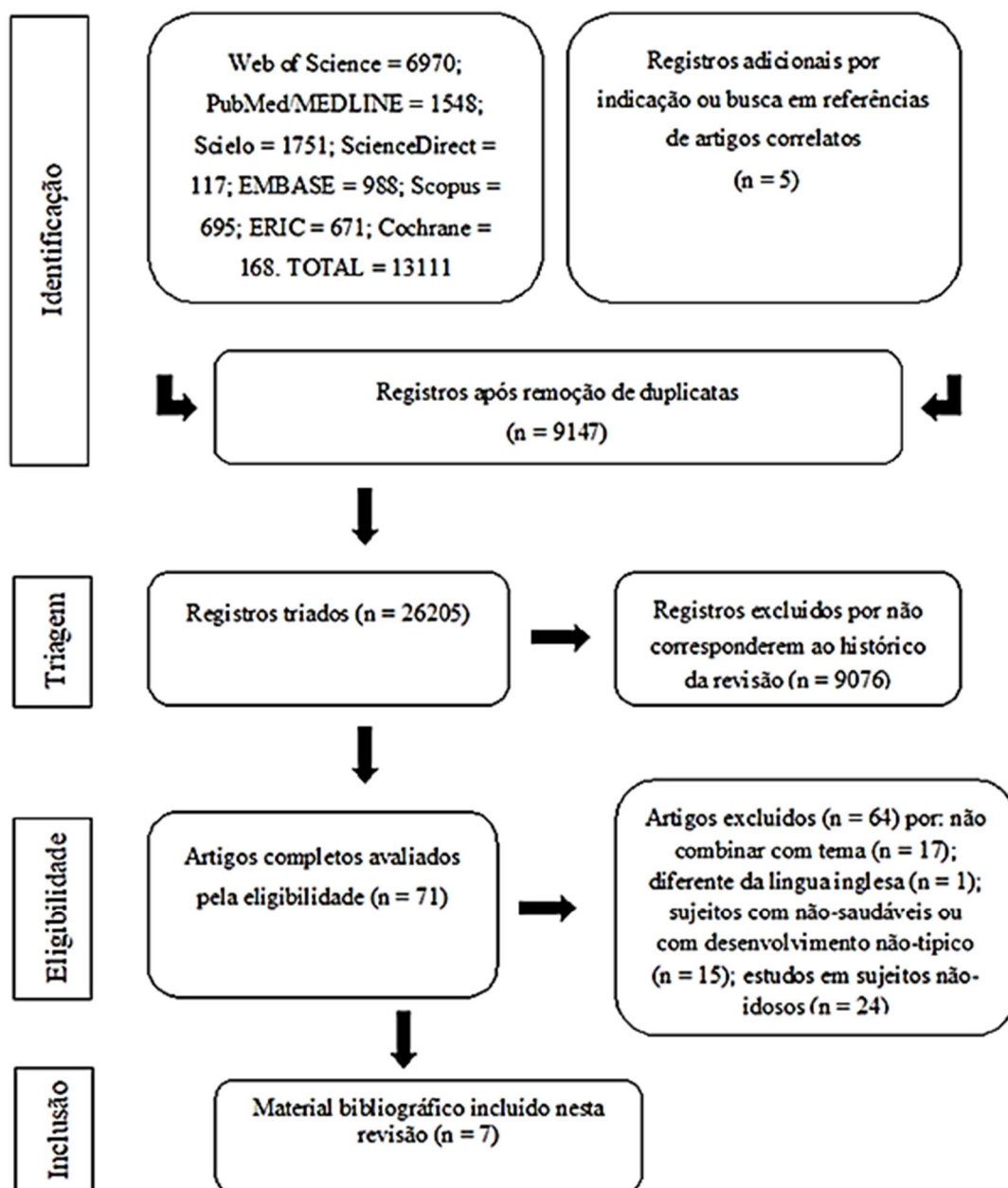


Figura 2 – Fluxograma o processo de inclusão de artigos na revisão de acordo com o protocolo PRISMA – P. Fonte: Adaptado de Cattuzzo et al. (2020).

A soma dos pontos dos itens oscila entre zero e 15 pontos. Estudos com pontuações menores ou igual a sete ( $\leq 7$ ) foram classificados como de alto risco de viés; estudos que obtiveram pontuações entre oito e 11 pontos foram classificados como risco moderado de viés; estudos que alcançam pontuação igual ou superior à 12 foram considerados como de baixo risco de viés. Dois autores (FSS & CSM) conduziram a extração dos dados de forma independente e, em caso de divergência, um terceiro pesquisador resolveu a discordância (MTC).

A seguir, uma nova extração de dados foi feita baseada em critérios específicos para examinar a vantagem de análise do processo da tarefa STS (Figura 3). Isso permitiu que a análise comparativa entre os protocolos pudesse se tornar mais clara e objetiva. As informações extraídas trataram da validade interna e externa dos protocolos.

Figura 3 - Critérios para determinação das vantagens metodológicas dos protocolos de análise de processo da tarefa *Supine-to-Stand* – STS.

Critério 1	Ruim	1
Clareza de linguagem	Regular	2
	Bom	3
Critério 2	Não	0
Isento de efeito piso ou teto	Sim	1
Critério 3	Não	0
Reprodutibilidade satisfatória	Sim	1
Critério 4	Não	0
Confiabilidade satisfatória	Sim	1
Critério 5	Menos de 10 itens	1
Detalhamento da tarefa	10 a 20 itens	2
	Mais de 20 itens	3
Critério 6	> 3 minutos: Lento	1
Tempo de codificação*	= 3 minutos: Moderado	2
	< 3 minutos: Rápido	3

\* Dados provenientes da aplicação prática dos protocolos.

### Estudo exploratório

Adicionalmente, os autores CSM e FSS conduziram uma análise de vídeos de idosos (dados não publicados) e estimaram o tempo de uso de cada protocolo como critério da aplicabilidade. Os voluntários assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e o estudo aprovado pelo comitê de ética e pesquisa número 1830185.

### Análise dos dados

As características das amostras foram apresentadas descritivamente por meio da média e mediana, amplitude e desvio-padrão, além da frequência absoluta e relativa (%). Foi desenvolvido pelos autores um sistema de classificação da vantagem metodológica dos protocolos: os critérios com possibilidade de categorização binária dicotômica - não ou sim - receberam, respectivamente, valores zero ou um (critérios dois a quatro); para os critérios um, cinco e seis foram criadas três categorias cada (Figura 2). O somatório dos escores obtidos em cada critério foi julgado para a determinação em três níveis: maior vantagem ( $\sum \geq 10$ ), vantagem mediana ( $\sum$  entre 6 e 9) ou menor vantagem ( $\sum \leq 5$ ), considerando que a amplitude possível para o somatório é três e 12 e, quanto maior o valor do somatório obtido, maior o nível de vantagem.

### 3.5 Resultados

O processo de seleção do material bibliográfico finalizou com sete registros incluídos: seis artigos científicos de natureza observacional, um deles com amostra de indivíduos adultos e um capítulo de livro, ambos incluídos pela relevância e indicados por especialistas na área, como mostrado na Figura 2.

A tabela 2 informa que todos os artigos selecionados apresentaram elevada qualidade metodológica, cumprindo a maioria dos critérios propostos pelo *Critical Review Form* (exceto o protocolo descrito em capítulo de livro, que não se aplica ao caso). Destaca-se que o critério 5 (justificativa sobre o tamanho amostral) esteve ausente em todos os estudos investigados, assim como, a técnica de amostragem não-probabilística (intencional ou de conveniência) foi a única utilizada. Também, o critério 15, sobre o reconhecimento das limitações dos estudos só foi atendido por 67% dos artigos revisados (Ulbrich, Raheja, & Alexander, 2000; Manini, Cook, VanArnam, Marko, & Ploutz-Snyder, 2006; Schwickert *et al.* 2015; Klima *et al.* 2016).

O artigo mais antigo e precursor da análise de processo na tarefa STS foi publicado por VanSant (1988) nos EUA. Além do objetivo de descrever os movimentos da tarefa STS em três regiões corporais: membros superiores, região axial e membros inferiores, a pesquisadora identificou a sequência desenvolvimental mais frequente em jovens adultos. A partir daí, foram publicados aproximadamente um artigo a cada quatro anos, com uma frequência um pouco maior no último quadriênio, como mostrado na Tabela 1. Com relação ao sexo dos participantes, todos os artigos investigaram ambos os sexos e a faixa etária das amostras dessas pesquisas variou bastante. Porém, apresentaram distinção entre os grupos de jovens adultos e

idosos, assim como, idosos não-institucionalizados ou institucionalizados, estes últimos normalmente com idade mais elevada.

Manini, Cook, VanArnam, Marko e Ploutz-Snyder (2006) foi o estudo que apresentou o protocolo com maior vantagem metodológica ( $\Sigma = 10$ ). Os protocolos restantes apresentaram vantagem metodológica mediana, segundo os critérios previamente estabelecidos, conforme Tabela 3. Além disso, 86% dos protocolos foram considerados de rápida codificação ou com tempo de codificação moderado (os avaliadores levaram entre 0,5 e 5 minutos, aproximadamente).

Tabela 1 – Dados descritivos gerais dos estudos (média  $\pm$  desvio-padrão ou amplitude).

Autores	Sexo/n	Idade (anos)	Massa Corporal (kg)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
VanSant (1988)	Fem = 17; Mas = 15	28.6 $\pm$ 20–35	NI	NI
Ulbrich <i>et al.</i> (2000)	Fem = 12; Mas = 12	INI: 73 $\pm$ 6	NI	INI : 23 $\pm$ 3 (19 a 30)
	Fem = 29	II : 81 $\pm$ 7		II : 26 $\pm$ 5 (19 a 39)
Bohannon <i>et al.</i> (2004)	Fem = 38; Mas = 14	64.6 $\pm$ 9.5	NI	NI
Manini <i>et al.</i> (2006)	Fem = 61; Mas = 21	74.4 $\pm$ 8.2	NI	NI
Haywood <i>et al.</i> (2012)	NI	6 a 71	NI	NI
Schwicker <i>et al.</i> (2015)	Fem = 5; Mas = 5	INI : 74 $\pm$ 62.3- 77.5	INI : 72 (57 a 85)	INI : 24.8 (21.2 a 32.1)
Klima <i>et al.</i> (2015)	Fem = 36; Mas = 17	78.5 $\pm$ 8.5	NI	26.9 $\pm$ 4.5

Legenda: IMC = Índice de Massa Corporal; kg/m<sup>2</sup>; quilogramas por metro quadrado; kg = quilogramas; Fem = Feminino; Mas = Masculino; NI = Não Informado; INI = Idosos Não-Institucionalizados; II= Idosos Institucionalizados. Fonte: Autores.

Tabela 2 – Análise do risco de viés metodológico.

QUESTÕES*/AUTOR (ano)	VanSant (1988)	Ulbrich <i>et al.</i> (2000)	Bohannon <i>et al.</i> (2004)	Manini <i>et al.</i> (2006)	Schwickert <i>et al.</i> (2015)	Klima <i>et al.</i> (2016)	TOTAL	%
1) O objetivo estava claro?	1	1	1	1	1	1	6	100
(2) A revisão da literatura foi relevante para este tópico?	1	1	1	1	1	1	6	100
(3) O desenho foi adequado à questão da pesquisa?	1	1	1	1	1	1	6	100
(4) A amostra foi descrita em detalhes?	0	1	1	1	1	1	5	83
(5) Havia justificativa para o tamanho da amostra?	0	0	0	0	0	0	0	0
(6) Os sujeitos assinaram o termo de consentimento? (Se não descrito, assumo que não)	1	0	1	1	1	1	5	83
(7) As medidas de resultado foram confiáveis? (Se não descrito, suponho que não)	1	1	1	1	1	1	6	100
(8) As medidas de resultado foram válidas? (Se não descrito, assumo que não)	1	1	1	1	1	1	6	100
(9) A intervenção foi descrita em detalhes?	N	N	N	N	N	N	N	N
(10) Os resultados foram relatados em termos de significância estatística?	0	1	1	1	1	1	5	83
(11) Os métodos de análise foram adequados?	1	1	1	1	1	1	6	100
(12) A importância clínica foi relevante?	1	1	0	1	1	1	5	83
(13) As conclusões foram consistentes com os métodos e resultados do estudo?	1	1	1	1	1	1	6	100
(14) Existem implicações nos resultados da pesquisa para a prática clínica?	1	1	1	1	1	1	6	100
(15) As limitações do estudo foram reconhecidas e descritas pelos autores?	0	1	0	1	1	1	4	67

Legenda - \* Adaptado do *Critical Review Form* (22); N = Não Aplicável.

Com relação à clareza da linguagem na descrição, 14% dos protocolos foram considerados ruins. Efeito piso foi observado apenas no trabalho de Klima *et al.* (2016). Os critérios três e quatro contemplam itens de validação dos protocolos, reprodutibilidade e confiabilidade, respectivamente. A reprodutibilidade foi pouco considerada, mas a confiabilidade intra-avaliador foi determinada em dois estudos (VanSant, 1988; Bohannon &

Lusardi, 2004) e a confiabilidade entre-avaliadores calculados em cinco estudos (Ulbrich et al., 2000; Manini et al., 2006; Schwickert et al., 2015; Klima et al., 2016). Por fim, Bohannon e Lusardi (2006) foi o estudo cujo protocolo apresentou maior detalhamento da tarefa, conforme mostrado na Tabela 3.

Tabela 3 - Classificação dos protocolos da STS em adultos e idosos por critério de análise metodológica.

Autor (ano) / Critério	VanSant (1988)	Ulbrich et al. (2000)	Bohannon et al. (2004)	Manini et al. (2006)	Haywood et al. (2012)	Schwickert et al. (2015)	Klima et al. (2016)
Clareza da linguagem	3	2	1	3	3	3	3
Isento de efeito piso ou teto	1	1	1	1	1	1	0
Reprodutibilidade satisfatória	0	0	0	1	0	0	0
Confiabilidade satisfatória	1	1	1	1	0	1	1
Detalhamento da tarefa	2	2	3	1	2	1	1
Tempo de codificação	2	3	1	3	2	3	3
$\Sigma$	9	9	7	10	8	9	8

### 3.6 Discussão

O objetivo deste estudo foi determinar o protocolo de maior vantagem metodológica para análise de processo na tarefa STS em idosos. Os resultados mostraram que todos os protocolos podem ser considerados pelo menos de vantagem mediana visto que a soma dos escores previamente definidos foi superior a quatro, cumprindo satisfatoriamente a maioria dos critérios. O principal resultado foi que o protocolo de Manini et al. (2006) obteve a maior vantagem metodológica considerando especificamente à tarefa STS, visto que quatro tarefas foram usadas para desenvolver sua escala (*MOD Scale*).

Com exceção do estudo de Bohannon et al. (2004), todos os protocolos revisados apresentaram em comum um curto tempo de codificação e clareza da linguagem. Considerando a aplicação clínica e científica em estudos com grandes populações, essas variáveis se adéquam de forma satisfatória, possivelmente dispensando o registro filmográfico em alguns casos. Neste sentido, destaca-se o protocolo usado por Ulbrich et al. (2000) que, ao investigar apenas as



posições intermediárias da STS, identificou um perfil de desempenho capaz de distinguir a competência funcional motora de idosos saudáveis e frágeis.

Por outro lado, o nível de detalhamento da STS foi determinado pela quantidade de itens a serem analisados que variou entre três e 31, sendo que quanto maior o nível de detalhamento, maior a capacidade do mesmo distinguir sujeitos pelos níveis de desempenho. O protocolo mais detalhado e exigente foi o de Bohannon *et al.* (2004) em virtude da riqueza de recursos, ideal em termos de diagnóstico e intervenção, especialmente em contextos de maior dificuldade motora. Com nível de detalhamento intermediário, num capítulo de livro técnico-didático, Haywood *et al.* (2012) apresentaram sequências desenvolvimentais para a STS fundamentadas no artigo seminal de VanSant (1988).

Com relação à validação dos protocolos da STS, um pouco mais de um terço dos estudos realizaram análises de reprodutibilidade e de confiabilidade intra e entre-avaliadores. Mesmo assim, todos os níveis de reprodutibilidade e confiabilidade realizados foram considerados estatisticamente satisfatórios. O efeito piso foi encontrado no estudo de Klima *et al.* (2016) provavelmente porque o número de itens de checagem é muito pequeno e pouco discriminatórios.

A diversidade de padrões metodológicos de instrução pode diminuir as possibilidades de comparações de desempenho entre os protocolos. Este é o caso da instrução sobre a velocidade de execução (confortável ou máxima) que pode interferir no desempenho. Alexander *et al.* (1997) mostraram diferenças significativas de desempenho quando comparadas velocidades diferentes em idosos sob a ótica do produto (tempo em segundos), porém à luz do processo ainda há uma lacuna. Em adição, os resultados do artigo de Schwickert *et al.* (2015) mostraram que as estratégias de movimento não foram influenciadas pelo cenário de aplicação da STS, numa perspectiva naturalística e padronizada.

Como limitações deste estudo, pode-se apontar que outros critérios poderiam ser elencados para diferenciar os protocolos e a literatura foi revisada até o ano de 2019. Como pontos fortes pode-se apontar que ele traz contribuições importantes para profissionais que trabalham com movimento humano (terapeutas ocupacionais, médicos fisiatras, fisioterapeutas, profissionais de Educação Física). O estudo oferece uma síntese capaz de distinguir um instrumento útil, válido e prático para avaliar idosos em uma das principais tarefas da competência funcional motora. Pesquisadores da área da motricidade humana podem se beneficiar termos de fundamentação de qualquer investigação sobre a análise de processo de movimento na STS, visto que todas as ferramentas já utilizadas na literatura foram

critérios analisadas. Portanto, os resultados do presente estudo podem ser usados como guia tanto na prática cotidiana quanto no cenário científico.

### 3.7 Conclusões

De acordo com os resultados, o protocolo de Manini *et al.* (2006) apresentou maior vantagem metodológica, permitindo concluir que ele é o mais indicado para análise de processo na tarefa STS em idosos. Além disso, deve-se também considerar que todos os outros protocolos apresentaram pelo menos vantagem mediana.

### 3.8 Referências

- ALEXANDER, N. B. et al. Rising from the floor in older adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, 1997.
- BOHANNON, R. W.; LUSARDI, M. M. Getting up from the floor. Determinants and techniques among healthy older adults. **Physiotherapy Theory and Practice**, 2004.
- CATTUZZO, M. T. et al. Assessment in the supine-to-stand task and functional health from youth to old age: A systematic review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 16, p. 1–25, 2020.
- DA COSTA, J. V. L. et al. Associação da aptidão física de idosos saudáveis com o desempenho na tarefa de levantar-se do solo. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 6, p. 781, 2019.
- DE SANTANA, F. S. et al. Avaliação da capacidade funcional em pacientes com artrite reumatoide: implicações para a recomendação de exercícios físicos. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 54, n. 5, p. 378–385, 2014.
- DIDIER, J. P. et al. The energetic cost of some daily activities: a comparison in a young and old population. **Age and ageing**, v. 22, n. 2, p. 90–6, mar. 1993.
- DUNCAN, M. et al. The Utility of the Supine-to-Stand Test as a Measure of Functional Motor Competence in Children Aged 5–9 Years. **Sports**, v. 5, n. 3, p. 67, 2017.
- FORM, C. R.; STUDIES, Q. Guidelines for Critical Review Form : p. 1–12, 2007.
- GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, n. 1, p. 183–184, mar. 2014.
- GRANT, M. J.; BOOTH, A. A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. **Health Information and Libraries Journal**, v. 26, n. 2, p. 91–108, 2009.
- GUIDET, B. et al. The contribution of frailty, cognition, activity of daily life and comorbidities on outcome in acutely admitted patients over 80 years in European ICUs: the VIP2 study. **Intensive care medicine**, v. 15, 2019.
- HAYWOOD, KATHLEEN M.; ROBERTON, M. A.; GETCHELL, N. **Advanced Analysis motor development**. New York: Human Kinectis, 2012.
- KING, L. A.; VANSANT, A. F. The effect of solid ankle-foot orthoses on movement patterns used in a supine-to-stand rising task. **Physical Therapy**, 1995.
- KLIMA, D. W. et al. Standing from the floor in community-dwelling older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, 2016.
- MANCINI, M. C. et al. Tutorial for writing systematic reviews for the Brazilian Journal of Physical Therapy (BJPT). **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 18, n. 6, p. 471–480,

2014.

MANCKOUNDIA, P. et al. Clinical determinants of failure in balance tests in elderly subjects. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, 2008.

MANINI, T. M. et al. Evaluating task modification as an objective measure of functional limitation: Repeatability and comparability. **Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 61, n. 7, p. 718–725, 2006.

MOHER, D. et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. **Revista Espanola de Nutricion Humana y Dietetica**, v. 20, n. 2, p. 148–160, 2016.

NAUGLE, K. M.; HIGGINS, T. J.; MANINI, T. M. Obesity and use of compensatory strategies to perform common daily activities in pre-clinically disabled older adults. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, 2013.

NESBITT, D. et al. Assessment of a Supine-to-Stand (STS) Task in Early Childhood: A Measure of Functional Motor Competence. **Journal of Motor Learning and Development**, v. 5, n. 2, p. 252–266, 2017.

NESBITT, D. et al. Examining the Feasibility of Supine-to-Stand as a Measure of Functional Motor Competence. **Journal of Motor Learning and Development**, v. 6, n. 2, p. 267–286, 2018.

ROBINSON, L. E. et al. Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. **Sports Medicine**, v. 45, n. 9, p. 1273–1284, 2015.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. .; LUCIO, M. P. . **Metodología de la investigación**. Vol. 6 ed. Mexico.

SANTOS, C. M. D. C.; PIMENTA, C. A. D. M.; NOBRE, M. R. C. **A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências** Revista Latino-Americana de Enfermagem Associação Medica Brasileira, , 2007.

SCHWICKERT, L. et al. Model development to study strategies of younger and older adults getting up from the floor. **Aging Clinical and Experimental Research**, 2015.

ULBRICH, J.; RAHEJA, A.; ALEXANDER, N. B. Body positions used by healthy and frail older adults to rise from the floor. **Journal of the American Geriatrics Society**, 2000.

VANSANT, A. F. Rising from a supine position to erect stance. Description of adult movement and a developmental hypothesis. **Physical Therapy**, v. 68, n. 2, p. 185–92, 1988b.

VANSANT, A. F. Life-span development in functional tasks. **Physical Therapy**, v. 70, n. 12, p. 788–98, 1990.

YOSHINO, H. et al. Causes of decreased activity of daily life in elderly patients who need daily living care. **Geriatr Gerontol Int**, v. 11, n. 3, p. 279–303, 2011.

**4. CONFIABILIDADE INTRA E ENTRE-AVALIADORES DO DESEMPENHO DE PROCESSO DA TAREFA DE LEVANTAR-SE DO SOLO EM IDOSOS.**

CONFIABILIDADE INTRA E ENTRE-AVALIADORES DO DESEMPENHO DE  
PROCESSO DA TAREFA DE LEVANTAR-SE DO SOLO EM IDOSOS

INTRA AND INTER-RELIABILITY OF SUPINE-TO-STAND PERFORMANCE IN  
ELDERLY

Enviado a revista Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde (ISSN 2357-8114, Qualis Único Preliminar – A3) no dia 10 de novembro de 2020 e aprovado para publicação no dia 05 de abril de 2021 (apêndice 2).

#### 4.1 RESUMO

**Introdução:** A tarefa de levantar-se do solo a partir da posição decúbito dorsal é uma atividade básica da vida diária capaz de rastrear de forma rápida e simples a competência funcional motora. Seu desempenho pode ser avaliado de forma quantitativa e qualitativa, respectivamente, por tempo e categorias identificadas por listas de checagem. Níveis de confiabilidade em estudos que investigaram o tempo são elevados. Porém, a confiabilidade das medidas qualitativa sofre maior oscilação devido à possível subjetividade do avaliador. **Objetivo:** Determinar o nível de confiabilidade da tarefa de levantar-se do solo em idosos. **Métodos:** A amostra de conveniência foi composta por 49 idosos ( $\geq 60$  anos), livres de demência ou qualquer doença que os impedisse de realizar a tarefa de levantar do solo sem auxílio. O estudo baseou-se em Diretrizes para Relatórios de Estudos de Confiabilidade. Os participantes foram filmados por meio de câmera de vídeo de celular, realizando a tarefa de levantar-se do solo e as imagens foram decodificadas por dois avaliadores treinados. O processo de coleta e análise dos vídeos foi realizado de julho à novembro de 2019. A confiabilidade intra e inter-avaliadores foi analisada pelo Coeficiente Kappa ( $p \leq 0,05$ ). **Resultados:** Os coeficientes encontrados para a confiabilidade intra-avaliadores foram  $K=0,761$  e  $0,542$ ;  $0,744$  e  $0,525$ ;  $0,692$  e  $0,684$  e, inter-avaliadores  $K=0,527$ ,  $0,342$  e  $0,766$ , respectivamente, para membros superiores, região axial e membros inferiores. **Conclusão:** Em geral, para as três regiões corporais descritas pela lista de checagem utilizada foram encontrados coeficientes de razoável à substancial confiabilidade, tanto para análises intra quanto inter-avaliadores.

**Palavras-chave:** envelhecimento; habilidades motoras; atividades da vida diária; confiabilidade; avaliação geriátrica.

## 4.2 ABSTRACT

**Introduction:** Supine-To-Stand task is a basic activity of daily life capable of quickly and simply tracking motor functional competence. Its performance can be assessed quantitatively and qualitatively, respectively, by time and categories identified by checklists. High reliability levels were founded in studies with time investigation. However, reliability levels are lower in studies with qualitative measures due to the possible evaluator subjectivity. **Objective:** To determine the level of reliability of the Supine-To-Stand task in the elderly. **Methods:** The convenience sample consisted of 49 elderly people ( $\geq 60$  years), free from dementia or any disease that prevented them from carrying out the Supine-To-Stand task without assistance. The study was based on Reliability Study Reporting Guidelines. The participants were filmed performing Supine-To-Stand task using a cell phone video camera and the images were decoded by two trained evaluators. The process of collecting and analyzing the videos was carried out from July to November 2019. The intra- and inter-rater reliability was analyzed by the Kappa coefficient ( $p \leq 0.05$ ). **Results:** The coefficients found for intra-rater reliability were  $K = 0.761$  and  $0.542$ ;  $0.744$  and  $0.525$ ;  $0.692$  and  $0.684$  and, inter-evaluators  $K = 0.527$ ,  $0.342$  and  $0.766$ , respectively, for upper limbs, axial region and lower limbs. **Conclusion:** In general, for the three body regions described by the checklist used, coefficients from reasonable to substantial reliability were found, both for intra- and inter-rater analyzes.

**Keywords:** Aged; Motor Skills; Daily Living Activities, Reliability; Geriatric Assessment.

### 4.3 INTRODUÇÃO

A competência funcional motora é um termo utilizado para descrever uma sobreposição dos conceitos capacidade funcional (capacidade de realização das atividades da vida diária) e competência motora (capacidade de realização de atividades da vida diária com coordenação e controle), partindo de perspectivas gerontológicas e desenvolvimentais, respectivamente (CATTUZZO et al., 2020; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2015; ROBINSON et al., 2015).

No processo de envelhecimento, a competência funcional motora sofre um declínio no desempenho para execução das Atividades Básicas de Vida Diária (ABVD's) (GUIDET et al., 2019; YOSHINO et al., 2011). A capacidade de levantar-se do solo, em inglês “*Supine-To-Stand*” (STS) é uma ABVD capaz de rastrear a competência funcional motora ao longo de todo o ciclo vital, visto que se relaciona com capacidades físicas e marcadores de saúde (BOHANNON; LUSARDI, 2004; DA COSTA et al., 2019; DE SANTANA et al., 2014; DIDIER et al., 1993; KING; VANSANT, 1995; KLIMA et al., 2016; MANCKOUNDIA et al., 2008; NAUGLE; HIGGINS; MANINI, 2013; ROBINSON et al., 2015).

A análise do desempenho da tarefa STS é executada por meio de medidas quantitativas e qualitativas, respectivamente, denominadas medidas de produto e processo, representadas pelo tempo para execução do STS e pela sua identificação a partir de padrões motores previamente desenvolvidos (listas de checagem da ação motora). Dentre os diversos protocolos de processo para a análise do STS (BOHANNON; LUSARDI, 2004; HAYWOOD, KATHLEEN M.; GETCHELL, 2019; KLIMA et al., 2016; MANINI et al., 2006; SCHWICKERT et al., 2015; ULBRICH; RAHEJA; ALEXANDER, 2000), destaca-se o de VanSant (VANSANT, 1988b).

VanSant (VANSANT, 1988b) foi a pioneira na descrição da tarefa STS, realizada por crianças e adultos, e foi referência para protocolos posteriores que se aperfeiçoaram ao longo dos anos, inclusive com sujeitos idosos (HAYWOOD, KATHLEEN M.; GETCHELL, 2019). VanSant (VANSANT, 1988b) propôs categorias de movimentos a partir da manifestação motoras de Membros Superiores (MMSS), Membros inferiores (MMII) e Região Axial (RA). Além disso, a possibilidade de verificação das combinações de movimento, isto é, sequências desenvolvimentais mais frequentes permitiu identificar o desempenho da competência funcional motora (VANSANT, 1988b, 1988a, 1990).

Este protocolo de análise do desempenho de processo no STS foi aperfeiçoado por Haywood *et al.* (HAYWOOD, KATHLEEN M.; ROBERTON; GETCHELL, 2012) para todo



ciclo vital, considerando que trata também de uma tarefa em que o equilíbrio e o endireitamento postural são extremamente requisitados. Porém, a confiabilidade intra e inter-avaliadores foi investigada apenas em amostras de crianças e adultos (VANSANT, 1988b, 1988a). A assunção de estratégias compensatórias para execução do STS já foram demonstradas em idosos, e parecem ocorrer com maior frequência naqueles com piores condições de composição corporal (sobrepesados e obesos) (NAUGLE; HIGGINS; MANINI, 2013).

O STS avança no sentido do desenvolvimento de embasamento científico sólido para validação de seu uso, devido sua praticidade e por ser uma tarefa já contida no repertório motor. Dentre os critérios de validade, já se mostrou preditivo para lesões graves decorrentes de queda (BERGLAND; LAAKE, 2005) e concorrente para diversas capacidades físicas (como equilíbrio e força muscular), marcadores de saúde e fragilidade de idosos (BOHANNON; LUSARDI, 2004; DA COSTA et al., 2019). Destacou-se ainda a elevada correlação entre os desempenhos do STS e do *Timed-to-Up-and-Go* (TUG), teste desenvolvido para determinação dos graus de fragilidade e sarcopenia de idosos (CRUZ-JENTOFT et al., 2010; RICHARDSON, 1991).

Em adição, estudos de confiabilidade são importantes por determinar a magnitude do erro de medida em testes diagnósticos, uso de escalas ou determinação de categorias de desempenho, especialmente, quando o grau de subjetividade do avaliador puder influenciar os resultados (HSUE; CHEN; WANG, 2014b; KOTTNER et al., 2011). A partir daí, desenvolveu-se a hipótese de que, apesar da possibilidade de influência da subjetividade e das compensações motoras em idosos, o treinamento prévio será capaz de produzir níveis de confiabilidade satisfatórios para categorização do desempenho da competência funcional motora de idosos por meio do STS. Logo, o objetivo deste estudo foi determinar o nível de confiabilidade intra e inter-avaliadores do desempenho do STS em idosos, segundo protocolo de VanSant (VANSANT, 1988b).

#### 4.4 MÉTODOS

Trata-se de um estudo caracterizado como um estudo metodológico da confiabilidade da tarefa de competência motora STS em idosos, aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário Euro-Americano – UNIEURO (3.055.980). O estudo baseou-se em Diretrizes para Relatórios de Estudos de Confiabilidade (GRRAS) (KOTTNER et al., 2011). Todos os voluntários assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. A amostra foi selecionada por conveniência no domicílio e em grupos, associações e instituições de apoio a

idosos residentes no Distrito Federal. Foi constituída por sujeitos idosos ( $n = 49$ ;  $\geq 60$  anos), sem impedimentos físicos, clínicos ou mentais para a execução da tarefa de STS, e que se autorrelataram capazes de executar o STS, sem assistência. A coleta e análise no período de julho à novembro de 2019.

Uma equipe de três pesquisadores executou a coleta de dados, sendo que um foi responsável pela coleta e registro de dados sócio-demográficos, um segundo responsável pela condução de testes (instrução e segurança) da hemodinâmica, composição corporal, testes físicos (todos os dados determinados para caracterização da amostra), e um terceiro que executou as filmagens do STS, num processo que durou aproximadamente 40 minutos por voluntário.

Os indivíduos passaram inicialmente por uma entrevista para a coleta de dados sociodemográficos, como sexo, idade, condições de saúde, ingestão medicamentosa, ocorrência de quedas e medo de cair. Na sequência foram testados aspectos hemodinâmicos (CHOBANIAN et al., 2003; CUCKSON et al., 2002; NASCIMENTO et al., 2014) (Pressão Arterial Sistólica – PAS; Pressão Arterial Diastólica – PAD; Frequência Cardíaca – FC), massa corporal, estatura e Índice de Massa Corporal (IMC). As classificações do IMC foram categorizadas como preconizado pela Organização Mundial da Saúde para idosos que considera - Baixo do peso:  $\leq 22 \text{ kg/m}^2$ ; Peso normal:  $> 22 \text{ kg/m}^2$  e  $< 27 \text{ kg/m}^2$ ; Sobrepeso:  $\geq 27 \text{ kg/m}^2$ . Em seguida foram realizados os testes de desempenho físico (dinamometria de preensão manual, teste de equilíbrio unipodal com restrição visual, TUG – *Timed to Up and Go*) (DE SANTANA et al., 2014) e, finalmente, realizaram a tarefa STS.

#### Procedimentos para coleta de dados

Tarefa STS - objetivo: Levantar-se o mais rápido possível da posição de decúbito dorsal para posição ortostática e tocar um alvo fixo na parede à altura dos olhos. Local e procedimentos: 1) Preparação do espaço - sala silenciosa, com piso limpo e plano; deve ter um espaço vazio de aproximadamente oito metros quadrados; 2) Marcação do alvo – colocou-se uma marcação com adesivo na parede à altura dos olhos do avaliado; 3) Preparação do ambiente - um tapete de borracha (como os usados em aulas de ioga) foi posicionado e afixado com fita adesiva 30 cm à frente e longitudinalmente à parede em que foi feita a marcação do alvo à altura dos olhos; 4) Enquadramento da imagem - Antes da coleta das imagens, a câmera foi posicionada sagitalmente ao voluntário em decúbito dorsal. A distância da câmera deve preservar um quadro que captura a imagem do sujeito completamente e o mais próximo possível; 5) Instrução – o voluntário foi orientado a assumir o decúbito dorsal, pés 30 cm

distantes da parede e Membros Inferiores (MI) completamente estendidos, assim como, os Membros Superiores (MS) também completamente estendidos e posicionados ao longo do tronco. Na sequência, recebeu o comando para levantar-se o mais rápido possível e tocar a marcação-alvo afixada à parede; 6) Tentativas – foram realizadas duas tentativas com intervalo mínimo de dois minutos. Ambas as tentativas foram gravadas e aquela executada mais rapidamente foi utilizada para análise (CATTUZZO *et al.* 2020).

#### Procedimentos para decodificação dos dados

As análises dos vídeos foram feitas por meio da observação da execução do STS usando software específico de análise de movimento Kinovea 0.8.15 do início à posição final e a categorização dos movimentos foi executada por meio da identificação de categorias-chave, conforme protocolo descrito por VanSant. Duas examinadoras realizaram a codificação do desempenho do STS pela análise de processo de forma independente. Ambas participaram de um treinamento prévio para desenvolvimento das competências necessárias para análise de imagem e para domínio e distinção das categorias do protocolo de VanSant (VANSANT, 1988b).

Foi realizado um processo de cegamento entre os codificadores dos vídeos, bem como entre os codificadores e avaliadores que coletaram os dados e os pesquisadores que realizaram as análises estatísticas. As imagens foram decodificadas em um processo aleatório, assim como, a distribuição dos vídeos para os codificadores.

#### Protocolo de análise do STS segundo VanSant adaptado

##### Membros inferiores

A) Half kneel: os membros inferiores flexionam em direção ao tronco assumindo uma posição de perna cruzada assimétrica (um pé à frente do outro), com a face lateral externa de um pé e a coxa em contato com o solo. A massa corporal é transferida da coxa até o joelho do mesmo membro inferior, assim como, o corpo gira sobre os membros inferiores e assume a posição apoiada sobre um pé e um joelho. A massa corporal é então distribuída para o pé oposto e a extensão de ambos os joelhos ocorrem para a assunção da posição de pé; B) Asymmetrical squat: os membros inferiores são flexionados em direção ao tronco e assumem a posição com uma perna cruzada assimétrica (comum pé à frente do outro) e com as solas dos pés em contato com o solo. Um joelho pode permanecer estendido ou ambos estendem para a assunção da posição de pé, com os pés obviamente apoiados no solo. Nesta última fase, o cruzamento das pernas ou a assimetria podem ser corrigidos; C) Symmetrical squat with balance step: os

membros inferiores são flexionados em sincronia e simetricamente, colocando as solas dos pés no solo. A colocação dos pés é ajustada antes da extensão ou no final do endireitamento por passo ou saltito; D) Symmetrical squat – os membros inferiores são flexionados simetricamente em flexão com os calcanhares aproximando-se dos glúteos. A massa corporal é transferida dos glúteos para os pés e os membros inferiores então estendem verticalmente.

### Membros superiores

A) Push and reach to symmetrical push: Uma mão é colocada no solo ao lado dos quadris. A outra mão cruza o corpo e apoia o solo. Ambas as mãos empurram o solo até extensão completa dos cotovelos. Os membros superiores são então levantados e usados para o equilíbrio; B) Push and reach: Uma das mãos é apoiada no solo ao lado do quadril, enquanto a outra auxilia no equilíbrio; C) Symmetrical push to push and reach: Ambas as mãos são colocadas no solo, uma de cada lado dos quadris. Ambas as mãos empurram o solo antes do ponto em que um dos braços levanta antes do outro (assincronia) para o equilíbrio; D) Symmetrical push: Ambas as mãos são colocadas no solo, uma de cada lado dos quadris. Ambas as mãos empurram contra o solo antes do ponto em que os braços são levantados em sincronia e usados para o equilíbrio; E) Symmetrical reach: Os braços avançam, conduzem o tronco e são usados para ajudar no equilíbrio em todo o movimento;

### Região axial

A) Full rotation, abdomen up: A cabeça e o tronco flexionam e giram para o lado. A rotação continua até a superfície ventral das faces do tronco posicionar-se de frente para o solo, porém sem contato. A pélvis é então elevada para o nível da cintura escapular ou acima. As costas se estendem a partir desta posição verticalmente, com ou sem acompanhamento rotação do tronco; B) Partial rotation: Flexão e rotação da cabeça e tronco trazem o corpo para uma posição voltada para o lado, com o tronco inclinado ligeiramente para frente do plano vertical. O tronco se estende verticalmente, com ou sem acompanhamento de rotação; C) Symmetrical, interrupted by rotation: A cabeça e o tronco começam a flexionar avançar simetricamente. O movimento simétrico é interrompido por rotação para um lado ou por extensão com rotação. O movimento para frente então continua até a cabeça e tronco posicionarem-se de frente do plano vertical. O tronco pode girar no sentido anti-horário durante extensão para a posição vertical; D) Symmetrical: A cabeça e o tronco flexionam simetricamente (nenhuma rotação) passando do plano vertical. Em seguida, o tronco se estende simetricamente até a posição vertical (Em

caso de movimento não compatível com as categorias devem ser registrados e descritos separadamente).

#### Análise estatística

Os dados descritivos foram apresentados por meio de frequência relativa (%) e não-relativa (n), média e mediana como medidas de tendência central, assim como, desvio padrão e intervalo interquartilico, como medidas de dispersão, respectivamente (HSUE; CHEN; WANG, 2014b). A confiabilidade intra e inter-avaliadores do desempenho de processo da tarefa de levantar-se do solo foi avaliado por meio do Coeficiente Kappa (K), com nível de significância adotado  $p \leq 0,05$  (KOTTNER et al., 2011). Por fim, a classificação do desempenho dos avaliadores de acordo com os seguintes intervalos: 0 - 0,20 (concordância mínima); 0,21 – 0,40 (concordância razoável); 0,41 – 0,60 (concordância moderada); 0,61 – 0,80 (concordância substancial);  $> 0,81$  (concordância perfeita) (HSUE; CHEN; WANG, 2014b).

#### 4.5 RESULTADOS

A amostra foi composta por 49 sujeitos idosos predominantemente do sexo feminino (61%). 11 voluntários relataram pelo menos uma queda no último ano e destes, a maioria do sexo feminino (82%). Fraturas decorrentes das quedas ocorreram apenas em mulheres (duas no punho, uma na tíbia e uma no joelho).

Os resultados do questionário multidimensional mostraram uma boa percepção da competência motora ( $5 \pm 1$ , mediana  $\pm$  intervalo interquartilico; numa escala que vai de 1 à 7, quão maior o valor melhor percepção) e um medo de cair mediano ( $3 \pm 3$ , mediana  $\pm$  intervalo interquartilico; numa escala que vai de 1 à 5, quão maior o valor, maior o medo). Além disso, com relação ao uso regular de medicações, apenas quatro indivíduos apresentaram a condição de polifarmácia (cinco medicações ou mais) (PEREIRA et al., 2017)

**Tabela 1:** Caracterização da amostra de idosos nas variáveis antropométricas, de saúde e funcionais. Brasília, DF, 2020.

	Mulheres (m ± dp)	Homens (m ± dp)	Todos (m ± dp)
<i>Variáveis antropométricas</i>			
Idade (anos)	68 ± 6	68 ± 5	68 ± 5
Massa Corporal (kg)	67 ± 14	75 ± 10	70 ± 13
Estatura (m)	1,5 ± 0,1	1,7 ± 0,1	1,6 ± 0,1
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	28 ± 5	27 ± 3	27 ± 4
IMC – peso normal (%)	47	42	49
IMC – baixo peso (%)	6	5	6
IMC – sobrepeso (%)	47	53	45
<i>Variáveis de saúde</i>			
PAS (mmHg)	129 ± 17	132 ± 21	130 ± 19
PAD (mmHg)	73 ± 11	77 ± 15	75 ± 13
FC (bpm)	79 ± 16	71 ± 16	76 ± 16
<i>Variáveis funcionais</i>			
TUG (s)	6,10 ± 1,06	5,37 ± 0,88	5,82 ± 1,05
DPM (kg)	23 ± 6	40 ± 10	29 ± 11
Apoio Unipodal (s)	4,49 ± 4,47	4,68 ± 2,91	4,57 ± 3,91
STS - Tempo (s)	6,17 ± 2,53	3,97 ± 1,76	5,31 ± 2,49

Legenda: m ± dp = média ± desvio-padrão; kg = quilogramas; m = metros; IMC = índice de massa corporal; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; FC = frequência cardíaca; mmHg = milímetros de mercúrio; bpm = batimentos por minuto; s = segundos; TUG = *timed up and go*; DPM = dinamometria preensão manual; STS = *supine-to-stand*.

De modo geral, foram encontrados coeficientes de confiabilidade satisfatórios, isto é, classificados pelo menos como moderados, para a maioria das análises, exceto na confiabilidade inter avaliadores para a região axial (regular), conforme mostrado na Tabela 2.

**Tabela 2:** Coeficientes de confiabilidade de cada codificador para cada região corporal.

Região do corpo	Intra-avaliador		Inter-avaliador	
	K	p	K	p
MMSS				
1	0,761	<0,001	0,527	<0,001
2	0,547	<0,001		
AX				
1	0,744	<0,001	0,342	<0,001
2	0,525	<0,001		
MMII				
1	0,692	<0,001	0,766	<0,001
2	0,684	<0,001		

Legenda: MMSS = Membros superiores; MMII = Membros inferiores; AX = Região axial; K = Kappa; p = Nível de significância.

#### 4.6 DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi determinar o nível de confiabilidade intra e inter-avaliadores da tarefa STS em idosos, segundo protocolo de VanSant (VANSANT, 1988b). Os principais resultados mostraram níveis de confiabilidade satisfatórios para categorização do desempenho da competência funcional motora por meio do STS também em sujeitos idosos, conforme a hipótese inicialmente proposta.

Como esperado, os níveis de confiabilidade intra-avaliadores dos dois codificadores foram superiores aos inter-avaliadores em todos os segmentos corporais analisados, exceto para membros inferiores. Os resultados do coeficiente Kappa para a região dos membros inferiores, tanto para confiabilidade intra quanto para inter-avaliadores, foram mais expressivos quando comparados aos outros segmentos corporais. Hsue *et al.* (HSUE; CHEN; WANG, 2014b) em estudo semelhante, porém avaliando crianças de dois à seis anos de idade, apresentaram resultados divergentes, isto é, os piores resultados foram encontrados para a região dos membros inferiores. Sendo assim, deve-se atentar para diversas condições que podem influenciar a acurácia da medida.

Alguns fatores podem contribuir para alterar o desempenho dos avaliadores, como variáveis de percepção relacionadas à competência motora, a experiência do avaliador,

composição corporal do avaliado (NAUGLE; HIGGINS; MANINI, 2013) e suas capacidades físicas (DA COSTA et al., 2019).

Deve-se ainda destacar que a análise da tarefa motora foi realizada por estudantes de Educação Física em fase final de formação, com treinamento prévio, porém com baixa experiência clínica. Estudos semelhantes que investigaram as propriedades clinimétricas do STS obtiveram desfechos semelhantes e até melhores, porém é mais comum que este tipo de diagnóstico seja realizado por pesquisadores e profissionais mais experientes em avaliação geriátrica (BOHANNON; LUSARDI, 2004; KLIMA et al., 2016; MANINI et al., 2006; SCHWICKERT et al., 2015; VANSANT, 1988a). Estes achados reforçam o entendimento de que este tipo de avaliação se aplica ao contexto do envelhecimento também numa perspectiva de uso clínico, além da abordagem científica.

Os resultados do presente estudo mostraram uma alta frequência de voluntários com IMC elevada, porém a amostra apresentou-se homogênea. Por outro lado, o desempenho da força muscular e do equilíbrio estático apresentaram distinções peculiares: homens têm níveis de força muscular superior às mulheres e, a amostra em geral, mostrou maior heterogeneidade no teste de apoio unipodal. Porém, mesmo com estas características, os níveis de confiabilidade encontrados foram satisfatórios.

Variáveis qualitativas de percepção relacionadas ao STS também podem interferir na forma como o movimento é executado. A percepção da competência motora desvela a sensação do indivíduo com relação ao quão seguro e capaz ele sente-se ao realizar uma determinada tarefa motora. A associação entre a percepção da competência motora e o desempenho no STS já foi mostrada em idosos experientes com programas de atividade física (LEME DA COSTA et al., 2020). Porém, no presente estudo a amostra demonstrou estar em boas condições em termos de percepção da competência motora para a realização do STS.

O medo de cair é mais comum em sujeitos idosos que vivenciaram uma queda (NAGAI et al., 2014). Em níveis elevados, o medo de cair pode fazer com que o indivíduo realize mais estratégias de movimentos, dificultando a análise dos codificadores que necessitam escolher uma categoria de movimento (MAKI, 1997). O medo de cair destacou-se por apresentar-se de forma mais heterogênea, visto que aproximadamente 60% da amostra relataram ter medo ou muito medo de cair. No entanto, apenas 22% da amostra relataram queda, reforçando a teoria de que outros fatores influenciam o medo de cair.

Não houve relato de acidente ou intercorrência de risco para aplicação da coleta de dados do STS, assim como, nenhum vídeo apresentou uma manifestação motora impossível de categorização por parte dos codificadores, segundo o protocolo de VanSant (VANSANT,



1988b). A aplicação da avaliação se mostrou fácil, prática e segura. Além disso, reforça a proposição do STS como uma ferramenta útil para profissionais de saúde, em especial, àqueles que lidam com movimento humano, no sentido de rastrear a competência funcional motora de idosos.

Por outro lado, devem-se considerar algumas limitações do estudo e refletir novas perspectivas. Especula-se que a maior experiência e treinamento dos profissionais avaliadores são determinantes para elevar os níveis de confiabilidade da medida assim como a quantidade de câmeras utilizadas. Além disso, estudos metodológicos complementares de tradução, adaptação e validação para o contexto brasileiro, estudos de outras propriedades clinimétricas como as taxas de concordância e a análise de outros protocolos e listas de checagem do STS certamente fomentam a validação do método avaliativo.

Em outra investigação semelhante, níveis de confiabilidade satisfatórios foram encontrados para análise do STS em idosos à luz do protocolo adaptado de Manini et al. (MANINI et al., 2006). O avanço do presente estudo se deu não apenas pela viabilidade operacional confiável das análises também do protocolo de VanSant, mas especialmente devido ao fato de que o número de categorias do protocolo de VanSant é quase três vezes maior que o de Manini et al. (SANTANA et al., 2020). Isto significa que a confiabilidade das medidas foi mantida, mesmo com um nível de detalhamento das ações motoras maior.

Por fim, destaca-se que os coeficientes de confiabilidade para análise do STS por meio do protocolo de VanSant foram classificados como substanciais para a maioria das análises, exceto na condição inter-avaliadores para a região axial, considerada razoável.

## 4.7 REFERÊNCIAS

BERGLAND, A.; LAAKE, K. Concurrent and predictive validity of “getting up from lying on the floor”. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 17, n. 3, p. 181–185, 2005.

BOHANNON, R. W.; LUSARDI, M. M. Getting up from the floor. Determinants and techniques among healthy older adults. **Physiotherapy Theory and Practice**, 2004.

CATTUZZO, M. T. et al. Assessment in the supine-to-stand task and functional health from youth to old age: A systematic review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 16, p. 1–25, 2020.

CHOBANIAN, A. V. et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. **Hypertension**, v. 42, n. 6, p. 1206–1252, 2003.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. **Sarcopenia : European consensus on definition and diagnosis Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People**. v. 39, n. 4, p. 412–23, 2010.

CUCKSON, A. C. et al. Validation of the Microlife BP 3BTO-A oscillometric blood pressure monitoring device according to a modified British Hypertension Society protocol. **Blood Pressure Monitoring**, v. 7, n. 6, p. 319–324, 2002.

DA COSTA, J. V. L. et al. Associação da aptidão física de idosos saudáveis com o desempenho na tarefa de levantar-se do solo. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 6, p. 781, 2019.

DE SANTANA, F. S. et al. Avaliação da capacidade funcional em pacientes com artrite reumatoide: implicações para a recomendação de exercícios físicos. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 54, n. 5, p. 378–385, 2014.

DIDIER, J. P. et al. The energetic cost of some daily activities: a comparison in a young and old population. **Age and ageing**, v. 22, n. 2, p. 90–6, mar. 1993.

GUIDET, B. et al. The contribution of frailty, cognition, activity of daily life and comorbidities on outcome in acutely admitted patients over 80 years in European ICUs: the VIP2 study. **Intensive care medicine**, v. 15, 2019.

HAYWOOD, KATHLEEN M.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento Motor ao Longo da Vida**. 6ª Edição ed. [s.l: s.n.].

HAYWOOD, KATHLEEN M.; ROBERTON, M. A.; GETCHELL, N. **Advanced Analysis motor development**. New York: Human Kinectis, 2012.

HSUE, B. J.; CHEN, Y. J.; WANG, Y. E. The intra- and inter-rater reliability of component analysis of rise from supine in the children with typical development and developmental delay. **Research in Developmental Disabilities**, v. 35, n. 1, p. 162–170, 2014.

KING, L. A.; VANSANT, A. F. The effect of solid ankle-foot orthoses on movement patterns used in a supine-to-stand rising task. **Physical Therapy**, 1995.

KLIMA, D. W. et al. Standing from the floor in community-dwelling older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, 2016.

KOTTNER, J. et al. Guidelines for reporting reliability and agreement studies (GRRAS) were proposed. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 64, n. 1, p. 96–106, 2011.

LEME DA COSTA, J. V. et al. Correlação entre a percepção subjetiva de competência e o desempenho na tarefa de levantar-se do solo de sujeitos idosos saudáveis. **Pensar a Prática**, v. 23, n. 6, p. 781–788, 2020.

MAKI, B. E. Gait changes in older adults: Predictors of falls or indicators of fear? **Journal of the American Geriatrics Society**, 1997.

MANCKOUNDIA, P. et al. Clinical determinants of failure in balance tests in elderly subjects. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, 2008.

MANINI, T. M. et al. Evaluating task modification as an objective measure of functional limitation: Repeatability and comparability. **Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 61, n. 7, p. 718–725, 2006.

NAGAI, K. et al. Fear of falling during activities of daily living after total hip arthroplasty in Japanese women : a cross-sectional study. **Physiotherapy**, 2014.

NASCIMENTO, D. DA C. et al. Sustained effect of resistance training on blood pressure and hand grip strength following a detraining period in elderly hypertensive women: A pilot study. **Clinical Interventions in Aging**, v. 9, p. 219–225, 2014.

NAUGLE, K. M.; HIGGINS, T. J.; MANINI, T. M. Obesity and use of compensatory strategies to perform common daily activities in pre-clinically disabled older adults. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde** Organização Mundial de Saúde. [s.l: s.n.].

PEREIRA, K. G. et al. Polifarmácia em idosos: Um estudo de base populacional. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 2, p. 335–344, 2017.

RICHARDSON, S. The Timed “Up & Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 39, n. 2, p. 142–148, 1991.

ROBINSON, L. E. et al. Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. **Sports Medicine**, v. 45, n. 9, p. 1273–1284, 2015.

SANTANA, F. S. DE et al. Confiabilidade da análise de processo para o desempenho da tarefa de levantar-se do solo em idosos. **Fisioterapia Brasil**, v. 21, n. 6, p. 586–591, 2020.

SCHWICKERT, L. et al. Model development to study strategies of younger and older adults getting up from the floor. **Aging Clinical and Experimental Research**, 2015.

THOMAS, J.; NELSON, J.; SILVERMAN, S. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 6<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: ArtMed, 2012.

ULBRICH, J.; RAHEJA, A.; ALEXANDER, N. B. Body positions used by healthy and frail older adults to rise from the floor. **Journal of the American Geriatrics Society**, 2000.

VANSANT, A. F. Age differences in movement patterns used by children to rise from a supine position to erect stance. **Physical therapy**, v. 68, n. 9, p. 1330–9, 1988a.

VANSANT, A. F. Rising from a supine position to erect stance. Description of adult movement and a developmental hypothesis. **Physical Therapy**, v. 68, n. 2, p. 185–92, 1988b.

VANSANT, A. F. Life-span development in functional tasks. **Physical Therapy**, v. 70, n. 12, p. 788–98, 1990.

YOSHINO, H. et al. Causes of decreased activity of daily life in elderly patients who need daily living care. **Geriatr Gerontol Int**, v. 11, n. 3, p. 279-303, 2011.

## **5. CONFIABILIDADE DA ANÁLISE DE PROCESSO PARA O DESEMPENHO DA TAREFA DE LEVANTAR-SE DO SOLO EM IDOSOS.**

Confiabilidade da análise de processo para o desempenho da tarefa de levantar-se do solo em idosos

Intra e entre reliability of supine-to-stand task performance in older adults

Enviado e publicado na revista Fisioterapia Brasil (ISSN 2526-9747, Qualis Único Preliminar – B4), em 2020.

### 5.1 Resumo

A tarefa de levantar-se do solo a partir do decúbito dorsal (STS) tem apresentado recursos avaliativos complementares, em termos de julgamento do desempenho motor, físico e funcional em idosos por meio de medidas quantitativas e qualitativas. Especificamente, em medidas de processo (qualitativas) há sete protocolos que categorizam o desempenho do STS em idosos. **Objetivo:** Determinar o nível de confiabilidade intra e entre avaliadores da análise de processo do STS em idosos, segundo protocolo adaptado de Manini *et al.* **Métodos:** 25 idosos (12♀) realizaram a tarefa de levantar-se do solo a partir do decúbito dorsal sem auxílio. Dois codificadores de vídeo, estudantes de graduação no nível superior de educação - tempo de experiência > dois anos em Educação Física e  $\approx$  seis meses classificaram o desempenho dos idosos de acordo com o protocolo. A confiabilidade intra-avaliador e entre avaliadores foi considerada moderada ( $K = 0,533$ ;  $p = 0,001$ ;  $K = 0,466$ ;  $p = 0,001$ ) e substancial para a medida intra avaliador 2 ( $K = 0,736$ ;  $p = 0,001$ ). O nível de confiabilidade intra e entre-avaliadores do STS segundo o protocolo adaptado de Manini foi considerado moderado para sujeitos idosos.

**Palavras-chave:** Idoso; Habilidade Motora; Avaliação Geriátrica; Confiabilidade.

## 5.2 Abstract

The Supine-To-Stand task (STS) has presented complementary assessment resources, in terms of motor, physical and functional assessment in the elderly through quantitative and qualitative measures. Specifically, in process measures (qualitative) seven protocols categorize the performance of STS in the elderly. Objective: To determine the level of reliability within and between evaluators of the STS process analysis in the elderly, according to a protocol adapted from Manini *et al.* *Methods*: 25 elderly (12 female) performed the task of rising from the ground from the supine position without assistance. Two video encoders, graduate students at the higher education level - time of experience >2 years in Physical Education and  $\pm$  6 months in use of the protocol classified the performance of the elderly according to this protocol. Intra-rater and between rater reliability was considered moderate ( $K = 0.533$ ;  $p = 0.001$ ;  $K = 0.466$ ;  $p = 0.001$ ) and substantial for intra-rater 2 ( $K = 0.736$ ;  $p = 0.001$ ). The level of intra- and inter-rater reliability of the STS according to the adapted protocol of Manini was considered moderate for elderly subjects.

Keywords: Aged; Motor Skill; Geriatric Assessment; Reliability.

### 5.3 Introdução

Até 2025, o Brasil será o sexto país a ter idosos com 60 anos ou mais em todo o mundo, podendo chegar à 15,5 milhões, segundo a Organização Mundial da Saúde (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2015). Durante o envelhecimento, ocorrem perdas gradativas nos componentes motores, processo denominado retrogênese (ANDREIS et al., 2018; PINHEIRO et al., 2018). A tarefa de se levantar do solo a partir da posição de decúbito dorsal, em inglês, *Supine-To-Stand* (STS) tem se mostrado um marcador da competência motora válido, prático, útil e viável por ser uma das tarefas básicas e fundamentais da vida diária e seu desempenho associado aos maiores níveis de independência (VANSANT, 1988).

O ato de levantar-se do solo representa uma habilidade motora que emerge no início da infância e cessa com a morte. Nesse sentido, alguns estudos apontam que o desempenho e o padrão motor em realizar esta ação motora divergem em crianças, jovens adolescentes, adultos e idosos (DA COSTA et al., 2019). Nessa perspectiva, as razões para estudar a capacidade do idoso em levantar-se do solo são especialmente importantes na avaliação geriátrica visto que preservar essa habilidade é fundamental para a manutenção da capacidade funcional do idoso. O desempenho do STS foi investigado em crianças, adolescentes e idosos e mostrou-se capaz de mapear a competência motora durante todo o ciclo da vida (DA COSTA et al., 2019; GREEN; WILLIAMS, 1992; KLIMA et al., 2016; VANSANT, 1988).

Quando comparado com outras tarefas básicas da vida diária, o STS demonstrou maior gasto energético para sujeitos idosos (DIDIER et al., 1993). Do ponto de vista desenvolvimentista, a avaliação da competência motora pode ser feita por meio das medidas de processo (qualitativo, identificação de categorias de movimento descritas em listas de checagem) e medidas de produto (determinação do tempo necessário para realização da tarefa motora) (NESBITT et al., 2017). No entanto, alguns estudos que investigaram o desempenho de produto e processo no STS apresentaram restrições de ordem metodológica como a clara e precisa descrição do momento em que o movimento termina e variedade de métodos de testagem do STS relacionadas ao número de tentativas, o número e posicionamento das câmeras de filmagem e a possibilidade de uso de auxílio externo.

Frente ao contexto apresentado, recomenda-se a clara definição um protocolo para testagem do desempenho no STS, assim como, de um protocolo para avaliação deste desempenho. Além disso, no intuito de preservar um bom nível de validade interna do estudo, alguns critérios precisam apresentar bom desempenho, dentre os quais se destaca a



confiabilidade intra e entre avaliadores. A confiabilidade mostra a consistência atingida por um instrumento ou por um examinador, seguindo as mesmas condições de avaliação. A confiabilidade intra-avaliador é definida como a veracidade dos parâmetros de avaliação realizados nas mesmas condições de trabalho e em momentos distintos, assim como, a confiabilidade entre avaliadores se associa a consistência das avaliações dos parâmetros realizados por dois ou mais avaliadores (KOTTNER et al., 2011).

Dentre os protocolos existentes para análise de processo do STS em idosos, o estudo de Manini *et al.* se destaca por apresentar uma das menores quantidades de categorias de análise, visto que a proposição deste estudo foi desenvolver uma escala objetiva de modificação no padrão motor de tarefas da vida diária que possa ser usada para estimar a capacidade física em uma etapa anterior à incapacidade (MANINI et al., 2006). A análise dos vídeos foi realizada por profissionais com larga experiência clínica (5-15 anos) na avaliação de capacidade funcional em idosos, porém os níveis de confiabilidade não foram determinados exclusivamente para o STS.

Neste sentido, além da viabilidade operacional, o uso do protocolo de forma adaptada e avaliada por profissionais com menor experiência implica em maior validade externa, justificando ainda mais a sua recomendação. A partir daí, desenvolveu-se a hipótese de que o nível de confiabilidade intra e entre avaliadores da análise de processo do STS em idosos será pelo menos moderado, segundo o protocolo adaptado de Manini *et al.* (MANINI et al., 2006). Determinou-se o nível de confiabilidade intra e entre avaliadores da análise de processo do STS em idosos, segundo protocolo adaptado de Manini *et al.* (MANINI et al., 2006).

#### 5.4 Material e métodos

##### Tipo do Estudo e Aspectos Éticos

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo e metodológico (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012) da confiabilidade da tarefa levantar-se do solo a partir do decúbito dorsal, como marcador da competência motora. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário Euro-Americano (protocolo nº 3.055.980) e todos os voluntários assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

##### Descrição da Amostra

A amostra foi constituída por sujeitos saudáveis ( $\geq 60$  anos;  $n = 25$ ; 12 mulheres), voluntários, alfabetizados e sem impedimentos físicos, clínicos ou mentais para a execução da

tarefa de levantar-se do solo a partir da posição de decúbito dorsal, sem assistência. Os codificadores das filmagens do STS foram estudantes de graduação no nível superior de educação - tempo de experiência > dois anos em Educação Física e  $\approx$  seis meses com o protocolo de Manini *et al.* (MANINI et al., 2006) adaptado.

#### Descrição do Protocolo Experimental

Os voluntários ao chegarem ao local de coletas de dados ficaram aproximadamente cinco minutos em repouso, assinaram o TCLE e responderam um questionário de dados demográficos (nome, sexo, idade, data de nascimento e contatos), medicamentosos (uso regular, quantidade e quais) e sobre a condição física geral (uso de dispositivo locomotor, histórico de queda e fratura, medo de cair, percepção da competência motora). Foram coletados dados hemodinâmicos - Pressão Arterial (PA) e Frequência Cardíaca (FC), composição corporal - massa corporal e estatura. Na sequência, realizou-se o STS, a dinamometria de preensão manual (protocolo europeu), Time-to-Up-and-Go! (TUG) e o apoio unipodal (DE SANTANA et al., 2014).

#### Descrição do STS

O objetivo da tarefa foi levantar-se o mais rápido possível da posição decúbito dorsal tocar um alvo fixo na parede à altura dos olhos. Em uma sala silenciosa com piso limpo e plano, com um espaço vazio de aproximadamente 8 m<sup>2</sup> foi colocado um tapete de borracha (2 m de comprimento x 1 m de largura) pregado com fita adesiva em suas extremidades à 30 cm da parede. A distância da câmera preservou um quadro que captura a imagem do sujeito completamente e o mais próximo possível. Na sequência, depois de orientado a assumir a posição de decúbito dorsal, com os braços estendidos ao longo do tronco, o voluntário foi instruído a levantar-se do solo o mais rápido possível, da forma que achar mais adequada e tocar a parede no ponto posicionado à altura dos olhos. Para o comando, foi usada a seguinte frase em tom imperativo: “- Atenção: ao meu sinal você deverá levantar-se o mais rápido possível e tocar o ponto que está à sua frente, na parede, ok? Prepara. Já!”. Foram realizadas duas tentativas com intervalo de 2 minutos entre elas (a tentativa mais veloz foi assumida para análise de desempenho). A ação motora foi filmada para análise posterior. Foi realizado um processo de cegamento entre os pesquisadores que realizaram os testes, avaliadores dos vídeos e analisadores estatísticos. A análise foi realizada no software KINOVEA 0.8.15, disponível gratuitamente na internet ([www.kinovea.com](http://www.kinovea.com))(VANSANT, 1988).

Descrição das Categorias de Análise do Protocolo de Manini *et al.* (MANINI et al., 2006) adaptado:

0 - Levanta-se de forma firme e controlada com ou sem rolamento para a posição pronada;

1 - Usa uma ou duas mãos em cima da coxa ou levemente toca a solo;

2 - *Bear crawl* - duas mãos e dois pés no solo, sem apoio dos joelhos, eleva-se para a posição vertical;

3 - Usa uma ou duas mãos apoiando com força no solo causando um deslocamento da massa corporal;

#### Análise estatística

Os dados descritivos foram apresentados por meio da frequência absoluta e relativa (%) de dados demográficos (sexo), média e mediana como amplitude interquartil de tendência central, assim como, desvio padrão e amplitude interquartil, como medidas de dispersão, respectivamente (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012). A confiabilidade intra e entre-avaliadores do desempenho de processo da tarefa de levantar-se do solo foi avaliado por meio do Coeficiente Kappa (K), com nível de significância adotado  $p \leq 0,05$  (DE SANTANA et al., 2014; MANINI et al., 2006; NAUGLE; HIGGINS; MANINI, 2013; THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012). Por fim, a classificação do desempenho dos avaliadores de acordo com os seguintes intervalos: 0 - 0,20 (concordância mínima); 0,21 – 0,40 (concordância razoável); 0,41 – 0,60 (concordância moderada); 0,61 – 0,80 (concordância substancial); > 0,81 (concordância perfeita) (LOPES et al., 2009).

#### 5.5 Resultados

A amostra foi composta por 25 sujeitos, 48% do sexo feminino. A maioria (78,2%) relatou ingerir medicamentos de uso contínuo. Poucos indivíduos apresentaram medo de cair elevado, (8,6%) sofreram quedas no último ano, e não houve nenhuma fratura, como mostrado na Tabela 1.

O IMC foi elevado em 42% da amostra e o equilíbrio estático mostrou-se abaixo do normal para aproximadamente metade dos sujeitos. Em contrapartida, a maioria dos idosos apresentou a força muscular acima do esperado e 92% dos avaliados tiveram excelentes resultados no TUG (DE SANTANA et al., 2014). Finalmente, o desempenho no STS variou de 2,06 a 19,61s.

Tabela 1 - Descrição da amostra referente aos dados demográficos, estado geral de saúde e desempenho físico e funcional.

Sexo	12 ♀; ♂ 13
Idade (anos) <sup>a</sup>	69,3 ± 5,4
Ingere Medicação? (não;sim)	5;18
Frequência de Medicamentos de Uso Contínuo <sup>a</sup>	1,0 ± 1,8
Frequência de Polimedicados (não;sim)	5;18
Medo de Cair (escore de 1-5) <sup>b</sup>	2 ± 3
Houve Queda? (não;sim)	21;2
Frequência de Quedas Entre Caidores <sup>a</sup>	3 ± 2
Fratura Decorrente de Queda (não;sim)	23;0
PAS (mmHg) <sup>a</sup>	128,9 ± 18,3
PAD (mmHg) <sup>a</sup>	72,7 ± 13,5
FC (bpm) <sup>a</sup>	72,6 ± 14,8
Massa (kg) <sup>a</sup>	71,0 ± 14,2
Estatura (m) <sup>a</sup>	1,63 ± 0,08
IMC (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>a</sup>	26,6 ± 3,9
Nº de Voluntários com Baixo Peso ( $\leq 22$ )	1
Nº de Voluntários com Peso Adequado ( $> 22$ e $< 27$ )	13
Nº de Voluntários com Sobrepeso ( $\geq 27$ )	10
Percepção da Competência (escore de 1-7) <sup>b</sup>	4,5 ± 1
TUG (s) <sup>a</sup>	5,79 ± 1,07
HandGrip (kgf) <sup>a</sup>	32 ± 11,13
Flamingo (s) <sup>a</sup>	4,88 ± 4,93
STS Time (s) <sup>a</sup>	5,50 ± 3,54

Legenda: <sup>a</sup> = média ± desvio-padrão; <sup>b</sup> = mediana ± intervalo interquartilico; mmHg = milímetros de mercúrio; bpm = batimentos por minuto; kg = quilogramas; m = metros; kg/m<sup>2</sup> = quilogramas por metro quadrado; s = segundos; kgf = quilogramas-força.

A Tabela 2 mostra os resultados do nível de confiabilidade intra e entre-avaliadores no STS, segundo o protocolo adaptado de Manini *et al.* (MANINI et al., 2006). A confiabilidade intra-avaliador 1 e entre avaliadores foi considerada moderada e substancial para a medida intra avaliador 2.

Tabela 2 - Nível de Confiabilidade Intra e Entre-Avaliadores segundo Protocolo de Manini *et al.* [11] adaptado.

	K	P
Intra-avaliador 1	0,533	0,001
Intra-avaliador 2	0,736	0,001
Entre-avaliadores	0,466	0,001

Legenda: K - Coeficiente Kappa; p - Nível de significância.

## 5.6 Discussão

Determinou-se o nível de confiabilidade intra e entre avaliadores da análise de processo do STS em idosos, segundo o protocolo adaptado de Manini *et al.* (MANINI et al., 2006). Viu-se um moderado nível de confiabilidade intra e entre avaliadores, coincidindo com a hipótese levantada, na qual a confiabilidade seria pelo menos moderada. A grande maioria das variáveis coletadas apresentou um bom nível de homogeneidade da amostra. A diminuída experiência dos codificadores de vídeo reforça o entendimento de que o protocolo apresentado é, não somente viável operacionalmente, mas principalmente confiável, em termos de validade externa. Mesmo assim, alguns fatores podem ter contribuído de forma significativa para esses resultados dentre os quais se destaca o IMC, equilíbrio estático e medo de cair.

A composição corporal desfavorável determina importantes implicações funcionais na população idosa, uma vez que pode exacerbar o declínio da capacidade física e funcional durante o envelhecimento (VANSANT, 1988). Em adição, Naugle *et al.* mostraram que indivíduos sobrepesados e obesos apresentaram uma frequência maior de estratégias compensatórias para a realização do STS (NAUGLE; HIGGINS; MANINI, 2013). Deve-se considerar que a dois quintos da amostra do presente estudo apresentou uma condição pelo menos de sobrepeso, em termos de composição corporal e essa variabilidade de condições pode interferir no grau de dificuldade de determinação das categorias de desempenho do STS.

O ato de levantar-se do solo envolve um mecanismo de mudanças de segmentos corporais, por intermédio do controle do equilíbrio estático e dinâmico (VANSANT, 1988). Os resultados apresentados mostraram que a amostra do presente estudo apresentou uma importante heterogeneidade no desempenho do equilíbrio estático.

Além disso, o medo da queda gera um menor nível de confiança e, conseqüentemente, aumenta a probabilidade de apresentação de pior desempenho em tarefas básicas da vida diária

como o STS. Medo de cair, assim como, baixo desempenho para realização de atividades da vida diária está fortemente relacionado com fatores adversos que incluem qualidade de vida diminuída, redução da mobilidade, aumento da fragilidade, depressão e institucionalização (LOPES et al., 2009). No presente estudo, o medo de cair mais elevado foi mais frequentemente observado nas idosas. Especula-se que estes fatores também podem influenciar o desempenho avaliativo dos codificadores.

Porém, mesmo consideradas variáveis confundidoras potenciais para determinação das categorias de desempenho por parte dos codificadores, os resultados da confiabilidade mantiveram-se satisfatórios. Deve-se ainda reforçar que a análise do STS como teste de rastreamento da competência funcional motora visto que se trata de uma tarefa motora é natural, isto é, já faz parte do repertório motor humano, não precisa de aprendizagem e é relativamente simples de execução e aplicação. Mais especificamente, o protocolo de Manini *et al.* adaptado se mostrou uma boa opção em termos de avaliação por medidas de processo, em especial pela baixa quantidade de categorias que distinguem o desempenho (MANINI et al., 2006). Por outro lado, limitações devem ser consideradas como o número reduzido de câmeras (uma), posicionada no plano sagital, assim como, o tempo de treinamento dos codificadores.

## 5.7 Conclusão

O nível de confiabilidade intra e entre-avaliadores do STS segundo o protocolo adaptado de Manini *et al.* foi considerado moderado para sujeitos idosos.

## 5.8 Referências

ANDREIS, L. M. et al. Desenvolvimento Motor De Idosos: Estudo Comparativo De Sexo E Faixa Etária. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 26, n. 3, p. 601–607, 2018.

DA COSTA, J. V. L. et al. Associação da aptidão física de idosos saudáveis com o desempenho na tarefa de levantar-se do solo. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 6, p. 781, 2019.

DE SANTANA, F. S. et al. Avaliação da capacidade funcional em pacientes com artrite reumatoide: implicações para a recomendação de exercícios físicos. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 54, n. 5, p. 378–385, 2014.

DIDIER, J. P. et al. The energetic cost of some daily activities: a comparison in a young and old population. **Age and ageing**, v. 22, n. 2, p. 90–6, mar. 1993.

GREEN, L. N.; WILLIAMS, K. Differences in developmental movement patterns used by active versus sedentary middle-aged adults coming from a supine position to erect stance. **Physical Therapy**, 1992.

KLIMA, D. W. et al. Standing from the floor in community-dwelling older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, 2016.

KOTTNER, J. et al. Guidelines for reporting reliability and agreement studies (GRRAS) were proposed. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 64, n. 1, p. 96–106, 2011.

LOPES, K. J. et al. Prevalência do medo de cair em uma população de idosos da comunidade e sua correlação com mobilidade, equilíbrio dinâmico, risco e histórico de quedas. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 13, n. 3, p. 223–229, 2009.

MANINI, T. M. et al. Evaluating task modification as an objective measure of functional limitation: Repeatability and comparability. **Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 61, n. 7, p. 718–725, 2006.

NAUGLE, K. M.; HIGGINS, T. J.; MANINI, T. M. Obesity and use of compensatory strategies

to perform common daily activities in pre-clinically disabled older adults. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, 2013.

NESBITT, D. et al. Assessment of a Supine-to-Stand (STS) Task in Early Childhood: A Measure of Functional Motor Competence. **Journal of Motor Learning and Development**, v. 5, n. 2, p. 252–266, 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde** Organização Mundial de Saúde. [s.l: s.n.].

PINHEIRO, H. A. et al. Treinamento de resistência para hipertrofia muscular em idosos. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 1, p. 118, mar. 2018.

THOMAS, J.; NELSON, J.; SILVERMAN, S. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 6<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: ArtMed, 2012.

VANSANT, A. F. Rising from a supine position to erect stance. Description of adult movement and a developmental hypothesis. **Physical Therapy**, v. 68, n. 2, p. 185–92, 1988.



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No primeiro artigo da dissertação foi apresentada uma pesquisa de metodologia mista que em primeiro momento apresenta uma revisão sistemática com todos os protocolos descritos na literatura até o ano de 2019. Determinou-se qual destes possui uma maior vantagem metodológica para análise de processo da tarefa STS de acordo com seis critérios determinados pelos autores da pesquisa. O trabalho seleciona critérios que influenciam na escolha e aplicação das análises e apresenta seus resultados com o intuito de elucidar as características de cada protocolo.

A análise de processo da tarefa STS em idosos saudáveis concluiu que o protocolo mais indicado foi o desenvolvido por Manini *et al.* Sendo assim, aprofundaram-se as investigações acerca deste estudo que elaboraram uma escala ordinal de dificuldade onde o levantar-se do solo é classificada numericamente entre o melhor resultado (0) e o pior resultado (5). O artigo apresentou a maior amostra de idosos ( $n = 259$ ) e além do levantar-se do solo, foram avaliadas mais três tarefas e, a somatória dos escores resulta em uma escala denominada *Task Modification Scale* - “MOD”. Fatores como padrão da marcha, força de membros inferiores e equilíbrio também foram analisados no estudo. (MANINI *et al.*, 2006).

Apesar da classificação ser de fácil entendimento e ser uma boa opção para uma análise geral da condição funcional do indivíduo, o estudo não prioriza especificamente à tarefa STS, o que dificulta a análise de alguns elementos, como por exemplo, a confiabilidade e a reprodutibilidade que foram analisadas para o “MOD” e, não somente da tarefa levantar-se do solo. Além disso, poucas informações sobre os padrões motores são descritas, dificultando o entendimento da execução e, posteriormente uma intervenção melhor direcionada.

Dentre os seis critérios selecionados para avaliação da vantagem metodológica dos protocolos de análise do STS, destacou-se a confiabilidade dos protocolos. A confiabilidade intra e entre-avaliadores mostra a magnitude do acerto em porcentagem em um diagnóstico (ex.: escalas, medidores etc.) e pode ser um bom recurso para demonstrar o controle de qualidade do estudo (KOTTNER *et al.*, 2011).

Embora os estudos avaliados no artigo de revisão desta dissertação tenham apresentado boa qualidade em termos de delineamento e acurácia metodológica, as pesquisas aplicadas ao STS ainda são insuficientes, principalmente, no que diz respeito à descrição dos métodos de mensuração e confiabilidade (intra e entre-avaliadores). Não há artigos publicados que tratem apenas de elementos de validação das medidas de processo coletadas de desempenho do STS em idosos. No entanto, Hsue *et al.* publicaram uma elegante investigação sobre a confiabilidade

intra e entre-examinadores em crianças com e sem atraso no desenvolvimento (HSUE; CHEN; WANG, 2014).

As investigações sobre a confiabilidade das medidas de desempenho do processo na tarefa de levantar-se do solo em idosos foram tratadas parcialmente e como resultados secundários. Nenhum desses estudos fez uso de protocolos voltados para a análise na medida de processo e a qualidade metodológica das investigações apresentadas. A falta de resultados de confiabilidade intra e entre-avaliadores dos estudos podem ser questionadas no sentido da credibilidade da ferramenta selecionada para análise.

A determinação da confiabilidade dessas medidas auxilia o reconhecimento da magnitude do erro da medida. Adotaram-se para esta segunda investigação, os padrões sugeridos pelas Diretrizes para Relatórios de Estudos de Confiabilidade e Concordância – GRASS (KOTTNER et al., 2011). 15 critérios guiam o processo de desenvolvimento deste tipo de investigação, apesar de alguns, como por exemplo: características dos avaliadores e intervalo de análises, não estarem descritos nos artigos de confiabilidade.

Portanto, o segundo e o terceiro artigo desta dissertação tiveram o objetivo de determinar o nível de confiabilidade intra e entre-avaliadores da análise de processo do STS em idosos, segundo protocolo de Manini *et al.* e VanSant, respectivamente (MANINI et al., 2006; VANSANT, 1988). Pequenas adaptações foram realizadas nas descrições por conta da tradução do protocolo e incompatibilidades com o método de execução do STS.

Um exemplo é o protocolo de Manini *et al.* que sofreu modificação em nossas análises que em seu modelo original determina 6 classificações (MANINI et al., 2006). Porém, indivíduos selecionados no presente estudo obrigatoriamente deveriam ser capazes de levantar-se do solo, sem apoio ou ajuda de terceiros, tornando dispensáveis as classificações 4 (precisa de assistência de terceiros) e 5 (recusa). Os dois estudos de confiabilidade apresentaram também uma caracterização da amostra com informações extraídas do formulário de coletas de dados (apêndice 6).

O artigo que determinou a confiabilidade a partir do protocolo de Manini *et al.* destacou-se, principalmente, pela diminuída experiência dos codificadores de vídeo (assim como os avaliadores do terceiro artigo), fato que reforçou o entendimento de que o protocolo apresentado é, não somente viável operacionalmente, mas principalmente confiável, em termos de validade externa. O nível de confiabilidade intra e entre-avaliadores do STS segundo o protocolo adaptado de Manini *et al.* foi considerado moderado para sujeitos idosos.

Com relação ao artigo que investigou a confiabilidade do protocolo de VanSant, a descrição das ações por segmentos destaca-se como ponto positivo pelo detalhamento das ações

realizadas (VANSANT, 1988). Trata-se de uma avaliação minuciosa e possui uma boa confiabilidade (intra e entre-avaliadores). Para o profissional da saúde, obter uma descrição com mais informações, oportuniza uma intervenção precisa, pontuando na região/grupamento muscular mais fragilizado.

Apesar de ser um dos principais protocolos utilizados, a proposta de VanSant foi especificamente planejada para adultos (VANSANT, 1988). Sendo assim, a aplicabilidade para essa faixa etária pode ser questionada para a utilização com os idosos devido às diferenças motoras causadas pelo envelhecimento (NESBITT et al., 2018). De modo geral, foram encontrados coeficientes de confiabilidade satisfatórios (substancial) para a maioria das análises, exceto na confiabilidade entre-avaliadores para a região axial (razoável).

Algumas limitações e considerações sobre o uso das listas de checagem da análise de processo da tarefa de levantar-se do solo devem ser feitas. A necessidade de filmar a tarefa, o tempo para codificá-la, o nível de detalhamento das listas de verificação, a clareza da linguagem, o contexto e o nível de experiência dos avaliadores (HSUE *et al.* 2014) podem diminuir a validade externa das pesquisas e a precisão das avaliações.

O trabalho priorizou a investigação de listas de checagem da tarefa STS já descritas na literatura para análise da competência funcional em idosos. Análises destes desfechos são importantes para possível detecção ou rastreamento de declínios nas capacidades físicas e coordenativas oriundas do processo de envelhecimento humano. Logo, informações obtidas pelo STS são de grande importância para profissionais da área da saúde para determinar intervenções mais precisas para manutenção ou controle das alterações nas ABVD'S e qualidade de vida.

Na prática, o teste foi de fácil aplicabilidade, pois a tarefa é uma ABVD's e todos os indivíduos inclusos na pesquisa realizam comumente. Além disso, outro ponto positivo é o baixo custo, o que favorece a utilização não somente em pesquisas científicas, mas também clinicamente. A filmagem da tarefa foi um importante recurso para uma melhor avaliação, pois era possível repetir sua visualização ou ainda diminuir a velocidade do vídeo caso necessário.

Em relação aos avaliadores, todos passaram por uma sessão de treinamento para familiarização e entendimento da lista de checagem determinada. Em uma outra sessão realizaram um ensaio na prática para últimos ajustes. Após a experiência com as listas de checagem, os avaliadores analisaram duas vezes a mesma execução com o intervalo de 15 dias.

Os sete protocolos propostos foram aplicados em amostras e designs metodológicos e condições distintas. Fatores como o número de itens para identificação da tarefa, idade, grau de dependência funcional (institucionalizados vs não-institucionalizados), podem interferir no

desempenho. A consideração desses detalhes deve inspirar a assunção do protocolo que mais se adéqua as necessidades individuais. Os resultados desta dissertação reforçam a crença de que todos os protocolos são suficientes para avaliação da competência funcional motora, mas que apresentam peculiaridades e se complementam.

## 6.1 Referencial Bibliográfico

HSUE, B. J.; CHEN, Y. J.; WANG, Y. E. The intra- and inter-rater reliability of component analysis of rise from supine in the children with typical development and developmental delay. **Research in Developmental Disabilities**, v. 35, n. 1, p. 162–170, 2014.

KOTTNER, J. et al. Guidelines for reporting reliability and agreement studies (GRRAS) were proposed. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 64, n. 1, p. 96–106, 2011.

MANINI, T. M. et al. Evaluating task modification as an objective measure of functional limitation: Repeatability and comparability. **Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 61, n. 7, p. 718–725, 2006.

NESBITT, D. et al. Examining the Feasibility of Supine-to-Stand as a Measure of Functional Motor Competence. **Journal of Motor Learning and Development**, v. 6, n. 2, p. 267–286, 2018.

VANSANT, A. F. Rising from a supine position to erect stance. Description of adult movement and a developmental hypothesis. **Physical Therapy**, v. 68, n. 2, p. 185–92, 1988.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A: DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DO ARTIGO " ANÁLISE DE PROCESSO DA TAREFA DE LEVANTAR-SE DO SOLO EM IDOSOS SAUDÁVEIS".

10/05/2021

Gmail - [motricidade] Editor Decision



Camila Santana &lt;camilasantana.santos@gmail.com&gt;

#### [motricidade] Editor Decision

1 mensagem

**Carolina Vila-Chã** <noreply@rcaap.pt>

9 de maio de 2021 19:47

Responder a: Carolina Vila-Chã <cvilacha@ipg.pt>

Para: Frederico Santos de Santana <fredericosantosdesantana@gmail.com>, Camila de Santana Mota <camilasantana.santos@gmail.com>, Leonardo Costa Pereira <leonardo.pcllcp@gmail.com>, Maria Teresa Cattuzzo <mtcattuzzo@hotmail.com>, Marisete Peralta Safons <mar17@unb.br>

Dear Authors:

It is a pleasure to accept your manuscript entitled " Análise de Processo da Tarefa de Levantar-se do Solo em Idosos Saudáveis" in its current form for publication in the Motricidade.

Please note that your article cannot be published until you have signed the appropriate license agreement and some further actions to be taken. Within the next few days you will receive an email by our staff.

Thank you for your contribution. On behalf of the Editors of Motricidade, we look forward to your continued contributions.

Sincerely,

Carolina Vila-Chã

Associate Editor

Sports Science Department, Polytechnic Institute of Guarda (IPG)

Av. Dr. Francisco Sá Carneiro, nº 50, 6300-559, Guarda, Portugal

Research Centre in Sports, Health and Human Development (CIDESD)

<http://revistas.rcaap.pt/motricidade>

Our decision is to: Accept Submission

Available in <http://revistas.rcaap.pt/motricidade/index>

Indexed in ISI Web of Knowledge/Scielo Citation Index (Thomson Reuters), Elsevier (SCOPUS, EMCare), SCImago (SJR: Medicine, Health Professions), PsycINFO, IndexCopemicus, Scielo, CABI, Qualis, SPORTDiscus, EBSCO, CINAHL, Proquest, DOAJ, Latindex, Gale/Cengage Learning, SIIC Databases, BVS ePORTUGUESe, SHERPA/RoMEO, OCLC, Hinari/WHO and Swets Information Services.

APÊNDICE B: DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DO ARTIGO “CONFIABILIDADE INTRA E ENTRE-AVALIADORES DO DESEMPENHO DE PROCESSO DA TAREFA DE LEVANTAR-SE DO SOLO EM IDOSOS”.



## DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que o manuscrito intitulado “**Confiabilidade intra e inter-avaliadores do desempenho de processo da tarefa de levantar-se do solo em idosos**” autoria de Camila de Santana Mota, Geisa Porto Brandão, Maysa Vitória Santos Silva, Matheus Rodrigues de Assis, Frederico Santos de Santana, Maria Teresa Cattuzzo, Marisete Peralta Safons, foi aceito para publicação no periódico *ABCS Health Sciences* (ISSN 2318-4985).

Santo André, 05/04/2021

*Ricardo Savio*

Editor Científico  
*ABCS Health Sciences*  
 Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde

## APÊNDICE C: ASSOCIATION BETWEEN PER CAPITA INCOME AND SUPINE-TO STAND TASK PERFORMANCE IN OLDER ADULTS”.



ISSN: 2230-9926

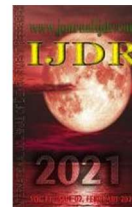
Available online at <http://www.journalijdr.com>

# IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 11, Issue, 02, pp.44455-44458, February, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.21057.02.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

### ASSOCIATION BETWEEN PER CAPITA INCOME AND SUPINE TO STAND TASK PERFORMANCE IN OLDER ADULTS

Frederico S. de Santana\*<sup>1</sup>, Camila S. da Mota<sup>1</sup>, Jefferson C. da Rocha<sup>2</sup>, Matheus S. Pereira<sup>2</sup>, Débora Laís da S. Medeiros<sup>2</sup>, Fernando R. de Aguiar<sup>2</sup>, Raiane Maiara dos S. Pereira<sup>2</sup>, Maria Teresa Cattuzzo<sup>3</sup> and Marisete P. Safons<sup>1</sup>

University of Brasília – UnB<sup>1</sup>; UNIEURO – University Center<sup>2</sup>; University of Pernambuco - UPE<sup>3</sup>

#### ARTICLE INFO

##### Article History:

Received 10<sup>th</sup> December, 2020  
Received in revised form  
15<sup>th</sup> December, 2020  
Accepted 22<sup>nd</sup> January, 2021  
Published online 24<sup>th</sup> February, 2021

##### Key Words:

Aged, Supine-To-Stand, Social class, Per capita income.

##### \*Corresponding author:

Frederico S. de Santana

#### ABSTRACT

**Introduction:** Socioeconomic status influences on Brazilian elderly population, as well as the morphological and functional repercussions derived from the aging process are increasingly taking place in interdisciplinary sphere of studies related to gerontology. The associations of variables from human domains amplify the discussion in the field of health sciences and exact sciences. Therefore, the objective of this study was to associate per capita income and supine-to-stand task performance in the elderly. The sample consisted of 170 elderly people, free of dementia or any metabolic, cardiac or osteoarticular disease that prevented them from performing supine-to-stand task, without assistance. Per capita income was collected through a questionnaire and the motor task was filmed and analyzed by computational software to determine the time required to perform the movement. The reliability of the filming decoding was calculated from the Intra-Class Correlation Index ( $r = 0.99$ ;  $p < 0.001$ ). The association between the variables were calculated using the Qui-Square test and the significance level adopted was  $p \leq 0.05$ . The correlation between supine-to-stand task performance and per capita income was negligible ( $p = 0.580$ ) and did not reach statistical significance. The main results suggested that the motor competence screening must be executed independently of per capita income

Copyright © 2021, Frederico S. de Santana et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Frederico S. de Santana, Camila S. da Mota, Jefferson C. da Rocha, Matheus S. Pereira, Débora Laís da S. Medeiros, Fernando R. de Aguiar, Raiane Maiara dos S. Pereira, Maria Teresa Cattuzzo and Marisete P. Safons 2021. "Association between per capita income and supine to stand task performance in older adults", *International Journal of Development Research*, 11, (02), 44455-44458

#### INTRODUCTION

The association between human domains variables extended the horizon of discussion on health and exact sciences (1). Especially, the influences of older adult's socioeconomic status, as well as, aging process morphofunctional repercussions are increasingly taking place in the interdisciplinary gerontology studies (1–5). Therefore, it has become increasingly common to understand the profound transformations originated by demographic transition have been altered human interaction and intergenerational communication forms (6,7). As never seen before in the modern history of Brazil, the frequency of families becoming economically dependent on the elderly is increasing due to the financial resources of the retirement from the local public policy. So, the paradigm regarding the aging process is pointed as imperative in order to support political, economic and social adaptations, even though in an epidemiological perspective, longevity is considered a victory for human history,

worthy of celebration. On the other hand, the reach of older ages is innocuous and infertile if not used lucidly and productively, that is, quantity and quality of life must go hand in hand throughout this journey. In this way, experts advocate policies that provide for healthy aging should be based on three main factors: i) increase and maintenance of physical and cognitive capacity, ii) a decrease in the likelihood of illness and iii) active engagement with social life (2,7). Specifically, indicators of socioeconomic status are associated with health and quality of life among the elderly (8–10). For example, higher prevalence of functional disability among elderly women was associated with over 80 years of age, whites, widows, lived alone and which belongs to the lower social classes (5,9). Besides that, socioeconomic level measures depend on a set of factors such as educational level, wealth, occupation, and income of individuals (11). Among these measurements, the most used is the per capita income, defined as total household income divided by a total number of residents (12). Generally, it is collected through questionnaires about the salary, employment, how many people live in the same residence



and even the environment that these elderly people attend and this way used as a dependent variable has proved to be practical and feasible in the investigation of socioeconomic status. Other possibilities to investigate this socioeconomic variable through governmental census. Some inconsistencies were founded when used both methods to evaluate the associations between household per capita income and functional physical performance (4). In the scope of manifestation of the motor skills necessary to maintain the capacity to carry out activities of daily living, the Supine-To-Stand (STS) task emerges like the most important screening measure because its motor competence nature, able to combine physical fitness evaluation, postural righting task and motor coordination performance, contained in typical human movement repertoire through the lifespan (13–20). STS performance was associated with physical activity level and risk of morbidity (21). So, it can be expected that who is able to perform this task well, have better physical-functional and health conditions. Therefore, an analysis of the functional motor competence provided by STS task performance combined with the per capita income allows a more comprehensive understanding of the aging process manifestation in different human domains. This characteristic is sensitive and accessible to several professionals in the area of health and sciences. Thus, considering that the functional performance of the elderly and their living conditions must be closely related (1,3), the present study aimed to investigate the association between per capita income and the performance of the STS task. The hypothesis of this study is that the higher per capita income should be positively associated with better performance in the STS task.

## MATERIALS AND METHODS

**Description of the sample:** This is a quantitative, descriptive and cross-sectional study (22) of motor competence and per capita income of the elderly, approved by a Brazilian local Ethics and Research Committee on Human Subjects. A convenience sample resident in Distrito Federal (the Brazil' capital), signed a free and informed consent form and was composed of 170 volunteers ( $\geq 60$  years old), free of dementia or any metabolic, cardiac or osteoarticular disease that would prevent them from performing the STS without assistance.

**Table 1. Sample's descriptive data (n = 170; mean  $\pm$  standard deviation)**

Per Capita Income (US\$)	584,92 $\pm$ 494,94
Gender: Male ; Female (%)	28 ; 72
Age (years)	69,0 $\pm$ 6,2
Body Mass (kg)	68,6 $\pm$ 13,2
Height (m)	1,59 $\pm$ 0,09
Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> )	26,9 $\pm$ 4,2
Low Weight (%)	10
Suitable Weight (%)	45
Overweight (%)	45
STS (s)	5,97 $\pm$ 3,94

US\$ = American dollars; kg = kilograms; m = meters; STS = Supine-To-Stand; s = seconds.

**Table 2. Cross-Tabulation of Per Capita Income Categories x STS (performance categories by tertiles)**

			STS			Total
			Worst	Median	Best	
Per Capita Income	Poorest	N	14	19	13	46
		% in Per Capita Income Categories	30,4%	41,3%	28,3%	100,0%
		% in STS (performance categories by tertiles)	33,3%	22,1%	31,0%	27,1%
		% of total	8,2%	11,2%	7,6%	27,1%
	Median Income	N	16	38	14	68
		% in Per Capita Income Categories	23,5%	55,9%	20,6%	100,0%
		% in STS (performance categories by tertiles)	38,1%	44,2%	33,3%	40,0%
		% of total	9,4%	22,4%	8,2%	40,0%
	Richer	N	12	29	15	56
		% in Per Capita Income Categories	21,4%	51,8%	26,8%	100,0%
		% in STS (performance categories by tertiles)	28,6%	33,7%	35,7%	32,9%
		% of total	7,1%	17,1%	8,8%	32,9%
Total		N	42	86	42	170
		% in Per Capita Income Categories	24,7%	50,6%	24,7%	100,0%
		% in STS (performance categories by tertiles)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Distrito Federal is composed by 33 administrative regions and the sample of this investigation lived in 49% of this. The local population is estimated at more than 326.000 older adults ( $\geq 60$  years old) (23). Individual per capita income was determined by the per capita income of the administrative region in which the individual lives. A blinding process was carried out between the evaluators who collected the socioeconomic and STS data, as well as between the evaluators who participated in the data collection and the statistical evaluators. The volunteers answered a questionnaire that consists of several questions of characterization of the sample and related to per capita income (administrative region where the volunteer resides). Finally, the volunteers then performed the STS task described as follows. Time-constrained supine-to-stand (STS) task evaluation protocol proposed by Cattuzzo et al. (20).

**Statistical Analysis:** Descriptive data were shown by absolute and relative frequency (%), mean and median as measures of central tendency, as well as standard deviation and interquartile range, as dispersion measures, respectively. The reliability of the filming decoding was calculated from the Intra-Class Correlation Index ( $r = 0,99$ ;  $p < 0,001$ ) (24). The association were determined using the Qui-Square Test to investigate the independence degree. The tertiles related to per capita income and performance in the STS task for the appropriate associations were identified. The level of significance adopted was  $p \leq 0,05$  (25).

## RESULTS

In the sample composed of 170 elderly, the majority were female ( $n = 122$ ), aged between 60 and 90 years. The largest frequency of the elderly was classified as normal and overweight (Table 1). The Brazilian minimum wage started to be worth US\$ 205.12 as of January 1, 2021. This means that of the sample evaluated, 34% had per capita income below the minimum wage. The tertiles founded for per capita income and STS performance were, respectively:  $< US\$ 185,90$ ,  $US\$ 185,90 - US\$ 1139,79$ ,  $> US\$ 1139,79$  and  $> 6,79s$ ,  $6,79s - 3,58s$ ,  $< 3,58s$ .

	% of total
STS = Supine-To-Stand.	

The STS task performance show a range of 2.06s to 26.74s. Table 2 shows the cross-tabulation between per capita income categories and STS performance categories by tertiles. The results of Qui-square identify a value of  $p = 0,580$ .

## DISCUSSION

The objective of this study was to verify the influence of per capita income on the STS task performance of the elderly. The main finding was that the association between STS performance and per capita income was negligible and not significant, this is, the dependence degree between the variables is not significant. Intra-group analysis of per capita income showed that almost three-quarters of the sample (73%) had the per capita income concentrated in the median and richest categories, corresponding about one to six minimum Brazilian wages. According to data from the Brazilian Institute of Applied Economic Research (IPEA) (23,26), Distrito Federal (location of this survey), has the biggest per capita income of Brazil. Moreover, considering greater accessibility to services and knowledge, higher income results in positive impacts on the physical and functional motor competence of individuals, or in other words, disability is less prevalent in the richer samples (1,2,5). However, despite the apparent disagreement with the results of the literature, some considerations should be pointed out as the lowest level of association between disability and poverty in older adults' studies, when analyzed by age groups. In a recent systematic review, despite the higher frequency of positive associations between poverty and disability, the older adult's group had more null and negative associations than all other age groups (2)(2). Besides that, Hirai *et al.* showed that the strength of correlations became weaker and lost statistical significance when in a survey analysis were included a sample that responded to questions about income by mail (4). Finally, the possible occurrence of publication bias could result in overestimation of the association between socioeconomic and functional/physical/health performance. However, the most important information that stands out is that, for this sample, the STS task performance was not associated with their per capita income, leading us to reject the hypothesis of the study. The possible explanation for this is that this sample seems to portray a group that, regardless of their income, maintains their physical and functional motor competence through a healthy lifestyle. But the controversy remains about the importance of personal income to the health of the elderly.

Moreover, in the face of the controversy, elderly residents in a nursing home of high socioeconomic status presented a worse performance in the STS task compared to the sample of the present study. Although the author did not analyze the per capita income, there was a significant difference in the time spent to perform the test, which was 20 to 27 seconds (13). Another study showed a threefold better performance on STS task in the independent elderly compared to the dependent ones (25). So, the level of functional dependence of the elderly also emerges as a factor to be controlled and better investigated, as soon as, its relationship with the socioeconomic status. Body composition variables also deserve attention in future investigations. In the present study, this variable was promising in terms of absolute frequency of overweight elderly and, although showed weak correlation levels, demonstrates that these factors can contribute partially for the STS performance corroborating

with other studies (17,27). Apparently, the higher frequency of elderly women was associated with lower stature in the group with lower income per capita. Even so, the STS task performance of the present study sample was approximately 50% better than Ulbrich *et al.* (2000) study (27). Due to the high frequency of women in this sample (72%), the gender factor also earned a note and speculation. An inverse association was founded between household income per capita and functional performance decline (3). But, in other study, disability was 1.5 times more frequent in women (5). In Brazil, in population terms, the elderly women are also the majority (62.4%). The number of elderly women people responsible for their homes is increasing. Across the country, 64.7% of them live with sons and/or daughters and/or other relatives in the same house. In households where the elderly is responsible, the most common form of the family organization is without the spouse (93.3%), because in these cases, probably, such households are occupied by the elderly widows. Among specialists in gerontology, there are some justifications for this behavior as the life expectancy of women, which is generally higher, since there are public policies aimed, in particular, at women and thus leading to greater care. The low rate of violent deaths among women aged 15-30 years also seems to be a determining factor that allows women to greater opportunities related to longevity. Therefore, a more specific look at the sex factor certainly makes it pure to identify the nature of the relationship between the functional and socioeconomic performance of the elderly (9,26). Finally, it was concluded that, based on the understanding that STS task performance is a valid, easy, practical strategy to evaluate the functional motor competence of the elderly and especially because its characteristic of belonging in the typical human repertoire of movements (14,20), the main results suggested that this motor competence screening test must be executed independently of per capita income. Furthermore, it's necessary to recognize some limitations of this study as the sampling technique for extrapolation results. Future investigations must propose reflections about other socioeconomic variables influence due to the wide range of tools used to measure both functional, physical and health performance and socioeconomic variables. The present study did not count on the financial support of any nature for its accomplishment. The authors declare no conflicts of interest.

## REFERENCES

- Wachs D, Roman-Urrestarazu A, Brayne C, Onrubia-Fernández J. Dependency ratios in healthy ageing. *BMJ Global Health* [Internet]. 2020 Apr 20 [cited 2021 Feb 2];5(4). Available from: [/pmc/articles/PMC7204924/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29267388/?report=abstract)
- Banks LM, Kuper H, Polack S. Poverty and disability in low- and middle-income countries: A systematic review [Internet]. Vol. 12, PLoS ONE. Public Library of Science; 2017 [cited 2021 Feb 2]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29267388/>
- Beydoun MA, Popkin BM. The impact of socio-economic factors on functional status decline among community-dwelling older adults in China. *Social Science and Medicine* [Internet]. 2005 [cited 2021 Feb 2];60(9):2045–57. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15743653/>
- Hirai H, Kondo K, Kawachi I. Social determinants of active aging: Differences in mortality and the loss of healthy life

- between different income levels among older Japanese in the ages cohort study. *Current Gerontology and Geriatrics Research* [Internet]. 2012 [cited 2021 Feb 2];2012. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23028385/>
- Hosseinpour AR, Bergen N, Kostanjsek N, Kowal P, Officer A, Chatterji S. Socio-demographic patterns of disability among older adult populations of low-income and middle-income countries: results from World Health Survey. *International Journal of Public Health* [Internet]. 2016 Apr 1 [cited 2021 Feb 2];61(3):337–45. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26537634/>
- Duarte LRS. Idade Cronológica: mera questão referencial no processo de envelhecimento. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento* [Internet]. 1999 Aug 26 [cited 2021 Feb 2];2(0). Available from: <https://seer.ufrgs.br/RevEnvelhecer/article/view/5473>
- Farinatti PTV. Envelhecimento, promoção da saúde e exercício: bases teóricas e metodológicas. 1st ed. Vol. 2. Manole; 2008.
- Kim JH, Park EC. Impact of socioeconomic status and subjective social class on overall and health-related quality of life. *BMC Public Health* [Internet]. 2015 Aug 15 [cited 2021 Feb 2];15(1):783. Available from: <http://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-015-2014-9>
- Quezja K, Brito D, Nobre De Menezes T, Alves R, Ii O. Incapacidade funcional e fatores socioeconômicos e demográficos associados em idosos. *Functional disability and socioeconomic and demographic factors in elderly*. *Incapacidad funcional y factores socioeconómicos y demográficos asociados en ancianos*. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2015 [cited 2021 Feb 2];68(4):633–74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2015680409iPESQUISA>
- Ramos M. Impact of socioeconomic status on Brazilian elderly health. *Revista de Saude Publica* [Internet]. 2007 [cited 2021 Feb 2];41(4):616–24. Available from: <http://www.abep.org/>
- Gonzaga Alves MT, Soares JF. Medidas de nível socioeconômico em pesquisas sociais: Uma aplicação aos dados de uma pesquisa educacional. *Opiniao Publica* [Internet]. 2009 Jun [cited 2021 Feb 2];15(1):1–30. Available from: [www.geres.ufmg.br](http://www.geres.ufmg.br)
- Facchini LA, Nunes BP, Motta JV dos S, Tomasi E, Silva SM, Thumé E, et al. Insegurança alimentar no nordeste e sul do Brasil: Magnitude, fatores associados e padrões de renda per capita para redução das iniquidades. *Cadernos de Saude Publica* [Internet]. 2014 [cited 2021 Feb 2];30(1):161–74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00036013>
- Hofmeyer MR, Alexander NB, Nyquist L v., Medell JL, Koreishi A. Floor-Rise Strategy Training in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society* [Internet]. 2002 Oct 17 [cited 2020 Aug 5];50(10):1702–6. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1532-5415.2002.50463.x>
- de Santana FS, Borges SDOM, Ribeiro JLP, Mota CDS, Feitoza AHP, Cattuzzo MT, et al. Confiabilidade da análise de processo para o desempenho da tarefa de levantar-se do solo em idosos. *Fisioterapia Brasil* [Internet]. 2021 Jan 6 [cited 2021 Feb 2];21(6):586. Available from: <https://doi.org/10.33233/fb.v21i6.4275>
- Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity* [Internet]. 1999 Apr 1 [cited 2021 Feb 2];7(2):129–61. Available from: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/japa/7/2/article-p129.xml>
- Haywood K, Robertson MA, Getchell N. *Advanced Analysis of Motor Development*. 1st ed. Champaign: Human Kinetics Publishers Inc.; 2012. 114–117.
- Klima DW, Anderson C, Samrah D, Patel D, Chui K, Newton R. Standing from the floor in community-dwelling older adults. *Journal of Aging and Physical Activity* [Internet]. 2016 Apr 1 [cited 2020 Aug 5];24(2):207–13. Available from: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/japa/24/2/article-p207.xml>
- da Costa JVL, Cattuzzo MT, de Santana FS, Hua FY, Safons MP. Associação da aptidão física de idosos saudáveis com o desempenho na tarefa de levantar-se do solo. *Fisioterapia Brasil*. 2019 Feb 1;19(6):781.
- de Freitas JPM, Muniz LF, Santos Neto L, da Cunha Nascimento D, Miranda RF, da Mota LMH, et al. Avaliação da capacidade funcional em pacientes com artrite reumatoide: implicações para a recomendação de exercícios físicos. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2014;54(5):378–85.
- Cattuzzo MT, de Santana FS, Safons MP, Ré AHN, Nesbitt DR, Santos ABD, et al. Assessment in the Supine-To- Stand Task and Functional Health from Youth to Old Age: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2020 Aug 10 [cited 2020 Oct 7];17(16):5794. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/16/5794>
- Alexander NB, Ulbrich J, Raheja A, Channer D. Rising from the floor in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1997;45(5):564–9.
- Thomas J, Nelson J, Silverman S. Métodos de pesquisa em atividade física. 6a. Porto Alegre: ArtMed; 2012. 117–212.
- Brasília G. Atlas do Distrito Federal 2020 – CODEPLAN [Internet]. [cited 2021 Feb 2]. Available from: <http://www.codeplan.df.gov.br/atlas-do-distrito-federal-2020/>
- Santana F. ICOMDR 3rd Assembly. In: A test for the functionality of the elderly: the task of getting from the lying position to the standing position. *Melgaço - Portugal*; 2017. p. 17–8.
- Field A. Descobrir a estatística usando o SPSS. 2a. Porto Alegre: ArtMed; 2009. 265–297.
- Medeiros M. TEXTO PARA DISCUSSÃO N o 1040 A NOVA MANEIRA DE SE ENTENDER A DEFICIÊNCIA E O ENVELHECIMENTO [Internet]. [www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea); 2004 [cited 2021 Feb 2]. Available from: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1878>
- Ulbrich J, Raheja A, Alexander NB. Body Positions Used by Healthy and Frail Older Adults to Rise from the Floor. *Journal of the American Geriatrics Society* [Internet]. 2000 Dec 1 [cited 2020 Aug 5];48(12):1626–32. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1532-5415.2000.tb03874.x>

\*\*\*\*\*

## APÊNDICE D: PARECER DE APROVAÇÃO EM COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.

**PARECER Nº 93/2016**

**Projeto:** Estudo Correlacional da competência motora e variáveis do estilo de vida de idosos.

**Protocolo:** 1.830.185

**Pesquisador Responsável:** Frederico santos de Santana

**CAEE:** 62074416.1.0000.5056

O Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário **UNIEURO**, após apreciação ética do presente projeto, manifesta-se pela **APROVAÇÃO** do mesmo. Para a emissão do parecer, observaram-se as disposições contidas na resolução nº466/12 CNS/MS, que dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras em pesquisa envolvendo seres humanos, assim como as suas resoluções complementares. Ressaltamos que o pesquisador deverá observar as responsabilidades que lhe são atribuídas na Resolução 466/12 CNS/MS, em relação ao desenvolvimento do projeto.

Brasília, 22 novembro de 2016.

Flávia P. D. Faria  
Mat. 3095  
Coordenadora do CEP  
UNIEURO

Flávia Perassa de Faria

## APÊNDICE E - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Universidade de Brasília – UnB  
Faculdade de Educação Física – FEF  
Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Física para idosos - GEPAFI

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Senhores,



Estamos realizando um estudo com objetivo de avaliar a aptidão física e a competência motora em idosos. Para isto, estamos solicitando que você responda a um questionário de dados demográficos. A seguir você será instruído a realizar a tarefa de levantar-se do solo a partir da posição deitada no solo para a posição ereta em pé, usando uma cinta que registra seus batimentos cardíacos, além de testes de força na mão, agilidade e equilíbrio corporal.

Informamos que são esperados pequenos desconfortos que afetam seu bem-estar, principalmente, desequilíbrio e tontura, de modo que a participação nesta pesquisa oferece um risco mínimo para você. Gostaríamos de esclarecer que, de acordo com os princípios éticos da pesquisa com seres humanos, os participantes podem desistir a qualquer momento de continuar na pesquisa sem qualquer ônus, que todas as informações individuais serão mantidas em sigilo, que não serão divulgados quaisquer tipos de imagem dos participantes e dados de filmagem são destruídos após a decodificação dos mesmos. Destacamos que os resultados da presente pesquisa contribuirão para o aumento do conhecimento sobre a



Universidade de Brasília – UnB  
 Faculdade de Educação Física – FEF  
 Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Física para idosos - GEPAFI



**competência motora humana que devem fundamentar diagnósticos clínicos e educação para hábitos de saúde.**

**Nós, os pesquisadores responsáveis colocamo-nos à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas pelos telefones (61) 98138-9485 e (61) 99267-5267 ou pelos e-mail's fredericosantosdesantana@gmail.com e marisetesafons@hotmail.com. Caso suas dúvidas não sejam resolvidas pelos pesquisadores ou seus direitos sejam negados, recorrer ao Comitê de Ética, localizado no Centro Universitário UNIEURO, SIA Trecho 0 – Av. das Nações Sul, Brasília-DF. Fone/Fax: (61) 3445-5888 - Email: cep@unieuro.com.br. Certo de contarmos com seu apoio, agradecemos antecipadamente. Cordialmente!**

**Prof. Me. Frederico Santos de Santana    Prof.ª Dr.ª. Marisete Peralta Safons**

**Eu, \_\_\_\_\_ autorizo**

**minha participação na pesquisa “Estudo correlacional da competência motora e variáveis do estilo de vida em idosos”, estando ciente dos procedimentos, objetivos e relevância do referido estudo.**

**Brasília, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2019.**

**Assinatura do Participante \_\_\_\_\_**

## APÊNDICE F - FORMULÁRIO DE COLETAS



Universidade de Brasília – UnB  
 Faculdade de Educação Física – FEF  
 Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Física para idosos - GEPAFI



Prezado voluntário,

As informações que solicitamos aqui são sigilosas e de fundamental importância para conhecermos um pouco melhor suas condições de saúde e são cruciais para o desenvolvimento de trabalhos de cunho científico que determinam o modo de entendimento da realidade humana e advogam por intervenções mais específicas na abordagem humana durante o envelhecimento.

Caso você tenha alguma dúvida com relação a algum dos itens abaixo, solicite ajuda de um professor.

INFORMAÇÕES SOBRE SAÚDE
Nome: _____
Sexo: <input type="checkbox"/> Masc <input type="checkbox"/> Fem
Idade: _____ anos - Data Nascimento: ____/____/19____
CEP: _____ - _____ (Bairro em que reside) _____
Telefones de contato: (61) _____ (61) _____

S



**Você faz uso de algum dispositivo locomotor?**

Não  Sim  Órtese  Prótese

**Em que parte(s) do corpo?** \_\_\_\_\_

**Você faz uso de medicamentos?**  Não  Sim

**Você tomou seus medicamentos normalmente, hoje?**  Não  Sim

**Quais medicamentos de uso contínuo você toma?**

---



---



---

**VOCÊ SOFREU QUEDAS NO ÚLTIMO ANO?**

Não  Sim - Quantas vezes? \_\_\_\_\_

**Sofreu alguma fratura ou machucado grave decorrente da(s) queda(s)?**

Não  Sim

**Onde?** \_\_\_\_\_

**VOCÊ SENTE MEDO DE CAIR? Marque na escala abaixo o número correspondente à intensidade do seu medo:**

1       2       3       4       5

(Nenhum Medo)

(Muito Medo)





PA. \_\_\_\_ / \_\_\_\_ mmHg

FC. \_\_\_\_ bpm

Massa Corporal: \_\_\_\_ kg

Estatura: \_\_\_\_ m

**Qual a sua percepção de competência**

**motora em cada tentativa de levantar-  
e do solo, segundo a tabela ao lado?**

Tentativa 1: \_\_\_\_\_;

Tentativa 2: \_\_\_\_\_.

Como você se percebe ao realizar esta tentativa?	
Categorias	
1	Extremamente Difícil
2	Muito Difícil
3	Difícil
4	Nem Fácil, Nem Difícil
5	Fácil
6	Muito Fácil
7	Extremamente Fácil

**TUG (s):**

1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_.

**HANDGRIP (kgf):**

1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_.

**FLAMINGO (s):**

1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_.