

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Escola Superior de Educação Física
Programa de Pós-Graduação em Educação Física
Linha da Epidemiologia da Atividade Física



Tese

Validação de uma bateria de testes motores para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down

Jennifer Rodrigues Silveira

Pelotas, 2020

Jennifer Rodrigues Silveira

Validação de uma bateria de testes motores para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Carriconde Marques

Pelotas, 2020

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas Catalogação na
Publicação

S587v Silveira, Jennifer Rodrigues

Validação de uma bateria de testes motores para
avaliação da capacidade funcional de adultos com
síndrome de down / Jennifer Rodrigues Silveira ; Alexandre
Carriconde Marques, orientador. — Pelotas, 2020.

154 f. : il.

Tese (Doutorado) — Programa de Pós-Graduação em
Educação Física, Escola Superior de Educação Física,
Universidade Federal de Pelotas, 2020.

1. Síndrome de down. 2. Validade. 3. Confiabilidade. 4.
Funcionabilidade. I. Marques, Alexandre Carriconde, orient.
II. Título.

CDD : 796

Jennifer Rodrigues Silveira

Validação de uma bateria de testes motores para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down

Tese apresentada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Doutor em Educação Física, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 17 de julho de 2020.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Alexandre Carriconde Marques (Orientador)
Doutor em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Gabriel Gustavo Bergmann
Doutor em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof^a. Dra. Márcia Greguol
Pós-Doutora em Ciências da Saúde pela Università degli Studi di Padova, UNIPD, Itália.

Prof. Dr. Rodolfo Novellino Benda
Pós-Doutor em Ciências da Saúde pela University of Connecticut, UConn, Estados Unidos.

Prof^a. Dra. Bruna Barboza Seron (Suplente)
Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Estadual de Londrina

Agradecimentos

Gostaria de explicar aqui meus agradecimentos ao todos que de alguma forma ajudaram ou apoiaram a realização deste trabalho. Não gostaria de ser injusta e esquecer de alguém, por isso, agradeço de forma geral a CAPES, aos colegas, professores, orientador, banca avaliadora (qualificação e defesa), pessoas com síndrome de Down e seus familiares, aos meus amigos, a minha família e principalmente a Deus.

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001”

Resumo

SILVEIRA, Jennifer Rodrigues. **Validação de uma bateria de testes motores para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down**. 2020. 152 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

Introdução: Adultos com síndrome de Down (SD) apresentam capacidade funcional (CF) reduzida e poucas pesquisas tem avaliado a CF em indivíduos adultos com SD e um número ainda menor tem avaliado a validade e confiabilidade de testes utilizados para este fim. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é validar uma bateria de testes motores, verificar a confiabilidade dos testes para avaliação da CF, verificar a concordância entre os testes originais e adaptados para a bateria e descrever a relação dos fatores sociodemográficos, biológicos e comportamentais e o desempenho da CF em adultos com SD. **Materiais e métodos:** Fazem parte da bateria o testes caminhar 10 metros (TC10m), *Timed up and go* (TUG), testes apoio unipodal (TAU), teste sentar e levantar da cadeira (TSLC), teste levantar do solo (TLS), teste vestir camiseta (TVC) e o teste do café da manhã (TCM), além das variáveis de composição corporal (massa corporal e estatura). A validade de conteúdo foi verificada pela apreciação de seis juízes especialistas em educação física e deficiência. Utilizou-se do método teste-reteste com intervalo de sete dias entre as validações. Foi verificado a confiabilidade de forma intra-avaliador e interavaliadores. Como recursos estatísticos, foram utilizados o índice de validade de conteúdo (IVC) para verificação da validade de conteúdo, o índice de correlação intraclass (ICC) para verificação da confiabilidade, além análise de gráfico de dispersão de *Bland-Altman* para verificação de diferenças entre testes originais e adaptados. Também foi utilizado teste *t* para verificação de diferenças de médias. Para verificar a relação da CF com as variáveis de idade, sexo, renda da família, alfabetização, índice de massa corporal (IMC), presença de doenças, atividade física (AF) e tempo sedentário (TS). Foram utilizados recursos da estatística descritiva e análise de variância (*Anova One-Way*), *T-test independent*, *Mann-Whitney* e Kruskal Wallis para verificação de diferenças de médias. **Resultados:** Fizeram parte do estudo 41 pessoas com SD, com idades entre 18 e 59 anos (média 30,41, DP+-10,41). Massa corporal média de 68,57 kg (DP+-17,18) e estatura média de 1,52 (DP+-0,09). Observou-se IVC de 0,95 para bateria de testes. Em relação ao ICC intra-avaliador encontrou-se todos os valores acima de 0,83 e interavaliadores valores acima de 0,75 com exceção do TVC (ICC=0). O escore de CF (sCF) está relacionado significativamente ao fato de ser alfabetizado, ser ativo fisicamente e passar menos de 6 horas em atividades sedentárias. **Conclusão:** A bateria de testes apresenta validade de conteúdo e confiabilidade seus testes. O incentivo a alfabetização, assim como, a prática de AF e diminuição do tempo em atividades sedentárias deve ser estimulados pois auxiliam na melhora da CF e consequentemente na autonomia e independência de pessoas com SD.

Palavras-chave: síndrome de Down; validade; confiabilidade; funcionalidade

Abstract

SILVEIRA, Jennifer Rodrigues. **Validation of a battery of motor tests to assess the functional capacity of adults with Down syndrome.** 2020. 152 f. Thesis (Doctorate) - Postgraduate Program in Physical Education, School of Physical Education, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2020.

Introduction: Adults with Down syndrome (DS) have reduced functional capacity (FC) and little research has evaluated FC in adult individuals with DS and an even smaller number has evaluated the validity and reliability of tests used for this purpose. **Objective:** The objective of this study is to validate a battery of motor tests, to verify the reliability of the tests for the evaluation of FC, to verify the agreement between the original and adapted tests for the battery and to describe the relationship of sociodemographic, biological and behavioral factors and the performance of FC in adults with DS. **Materials and methods:** The battery includes the 10 meter walk test (TC10m), Timed up and go (TUG), one-leg support tests (TAU), sit and stand test (TSLC), stand up test (TLS), test dressing shirt (TVC) and the breakfast test (TCM), in addition to body composition variables (body mass and height). The content validity was verified by the appreciation of six judges specialized in physical education and disability. The test-retest method was used with an interval of seven days between validations. The reliability of intra- and inter-evaluators was verified. As statistical resources, the content validity index (CVI) was used to check the content validity, the intraclass correlation index (ICC) to check the reliability, in addition to the analysis of the Bland-Altman dispersion graph to check differences between original and adapted tests. A T-test was also used to verify differences in means. To verify the relationship of FC with the variables of age, sex, family income, literacy, body mass index (BMI), presence of diseases, physical activity (PA) and sedentary time (TS). Descriptive statistics and analysis of variance (Anova One-Way), T-test independent, Mann-Whitney and Kruskal Wallis resources were used to verify differences in means. **Results:** The study included 41 people with DS, aged between 18 and 59 years (mean 30.41, SD + -10.41). Average body mass of 68.57 kg (SD + -17.18) and average height of 1.52 (SD + -0.09). A 0.95 CVI was observed for the test battery. In relation to the intra-rater ICC, all values above 0.83 were found and inter-rater values above 0.75, with the exception of the TVC (ICC = 0). The FC score (sCF) is significantly related to being literate, being physically active and spending less than 6 hours in sedentary activities. **Conclusion:** The battery of tests presents content validity and reliability of your tests. The encouragement of literacy, as well as the practice of PA and reduction of time in sedentary activities should be encouraged as they help to improve FC and, consequently, in the autonomy and independence of people with DS.

Keywords: Down syndrome; shelf life; reliability; functionality

Sumário

Apresentação	09
Projeto de Pesquisa	11
Relatório de Trabalho de Campo	95
Artigo 1	99
Validade de conteúdo e confiabilidade de uma bateria de testes para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down.....	100
Artigo 2	132
Capacidade funcional e fatores sociodemográficos, biológicos e comportamentais de adultos com síndrome de Down residentes em Pelotas-RS.....	133
Comunicado para imprensa	152
Anexo	154

Apresentação

A presente tese de doutorado, requisito parcial para obtenção do título de doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pelotas (PPGEF-UFPeL), foi estruturada de acordo com os normas regimentais adotadas pelo PPGEF-UFPeL.

Neste volume são apresentados os resultados de pesquisa defendidos em 17 de julho de 2020, foram incorporadas as sugestões dos revisores, Prof. Dr. Gabriel Gustavo Bergmann; Prof^a. Dra. Márcia Greguol; Prof. Dr. Rodolfo Novellino Benda, os quais compuseram a banca examinadora desta tese.

A primeira seção inclui o projeto de pesquisa com as reformulações sugeridas pela banca no momento da qualificação, a qual foi realizada em 11 de junho de 2019. Fizeram parte da banca, Prof. Dr. Gabriel Gustavo Bergmann; Prof^a. Dra. Fernanda de Souza Teixeira; Prof^a. Dra. Laura Garcia Jung.

Em seguida, é apresentado um relatório com as atividades realizadas no Trabalho de Campo.

Nas seções seguintes, são apresentados os artigos produzidos, intitulados como: “Validade de conteúdo e confiabilidade de uma bateria de testes para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down” e “Capacidade funcional e fatores sociodemográficos, biológicos e comportamentais de adultos com síndrome de Down residentes em Pelotas-RS”.

Por fim, um apanhado dos principais achados da tese é apresentado como notas de comunicado à imprensa.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Escola Superior de Educação Física
Programa de Pós-Graduação em Educação Física
Linha da Epidemiologia da Atividade Física



Projeto de Doutorado

Validação de uma bateria de testes motores para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down

Jennifer Rodrigues Silveira

Pelotas, 2019

Jennifer Rodrigues Silveira

Validação de uma bateria de testes motores para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down

Projeto de tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Epidemiologia da Atividade Física.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Carriconde Marques

Pelotas, 2019

Jennifer Rodrigues Silveira

Validação de uma bateria de testes motores para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down

Projeto de tese apresentado, como requisito parcial, para obtenção do grau de Doutor em Educação Física, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Qualificação: 11 de junho de 2019.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Alexandre Carriconde Marques (Orientador)
Doutor em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Gabriel Gustavo Bergman
Doutor em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof^a. Dra. Fernanda de Souza Teixeira
Doutora em Ciências de la actividad física y del deporte

Prof^a. Dra. Laura Garcia Jung
Doutora em Educação Física pela Universidade Federal de Pelotas.

Prof^a. Dra. Thabata Viviane Brandão Gomes (Suplente)
Doutora em Ciências do Esporte pela Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo

SILVEIRA, Jennifer Rodrigues. **Validação de uma bateria de testes motores para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down**. 2019. 77 f. Projeto de tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019.

O presente projeto tem o objetivo de validar uma bateria de testes motores para avaliação da capacidade funcional (CF) de adultos com síndrome de Down (SD). O interesse pelo estudo surgiu a partir da necessidade da criação de uma bateria de testes que leve em consideração as características físicas e neurológicas da pessoa com SD e pela falta de estudos relacionados a funcionalidade de adultos com SD. Este estudo configura-se como uma validação de instrumento pra avaliação da CF. A população do estudo será composta por adultos com SD acima de 18 anos e a seleção da amostra será feita de forma não probabilística intencional. O estudo será desenvolvido em três etapas: seleção dos testes e realização do estudo piloto, validação de conteúdo, verificação da confiabilidade dos testes propostos. A seleção dos testes foi feita através de revisão de literatura, sendo elencados; teste de caminhada de 10 metros, *timed up and go*, apoio unipodal, sentar e levantar-se da cadeira, levantar do solo, vestir camiseta, teste do café da manhã e teste de organização da casa. A validação de conteúdo será feita pelo parecer de relatório de seis juízes e pelo cálculo do índice de validade de conteúdo (IVC). Para a determinação da confiabilidade, será utilizado o método de confiabilidade intra e interavaliadores. O grau de confiabilidade será verificado utilizando coeficiente de correlação intraclass em todos os testes de forma individual e para verificar a concordância dos testes adaptados com os testes originais será utilizado análise de dispersão de *Bland-Altman*. Como instrumentos adicionais será verificado, idade, sexo, renda familiar, além de massa corporal e estatura para o cálculo do índice de massa corporal (IMC), a atividade física será definida pelo questionário global de atividade física (GPAQ). Como aspecto ético o projeto será submetido ao comitê de ética da ESEF-UFPel e os responsáveis serão submetidos à assinatura do termo de consentimento livre e esclarecidos.

Palavras-chaves: síndrome de Down; validade; confiabilidade; funcionalidade; capacidade; desempenho.

Abstract

SILVEIRA, Jennifer Rodrigues. **Validation of a battery of motor tests to assess the functional capacity of adults with Down syndrome.** 2019. 77 f. Thesis project (Doctorate) - Graduate Program in Physical Education, Higher School of Physical Education, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2019.

The present project aims to validate a battery of motor tests to assess the functional capacity (FC) of adults with Down syndrome (DS). The interest in the study arose from the need to create a battery of tests that takes into account the physical and neurological characteristics of the person with DS and the lack of studies related to the functionality of adults with DS. This study is configured as an instrument validation for the evaluation of FC. The study population will consist of adults with DS over 18 years old and the sample selection will be made in an intentional non-probabilistic manner. The study will be developed in three stages: selection of tests and conducting the pilot study, content validation, verification of the reliability of the proposed tests. The selection of the tests was made through literature review, being listed; 10 meter walk test, timed up and go, unipodal support, sit and get up from the chair, get off the ground, wear a T-shirt, breakfast test and house organization test. The content validation will be done by the report opinion of six judges and by the calculation of the content validity index (CVI). For the determination of reliability, the inter and intra evaluator reliability method will be used. The degree of reliability will be verified using intraclass correlation coefficient in all tests individually and to check the agreement of the adapted tests with the original tests, Bland-Altman dispersion analysis will be used. As additional instruments will be verified, age, sex, family income, in addition to weight and height for the calculation of the body mass index (BMI), physical activity will be defined by the global physical activity questionnaire (GPAQ). As an ethical aspect, the project will be submitted to the ethics committee of ESEF-UFPEl and those responsible will be submitted to the signing of the informed consent form.

Keywords: Down syndrome; shelf life; reliability; functionality; capacity; performance.

Lista de Figuras

Figura 1	Etapas para execução do estudo.....	46
Figura 2	Quadro de testes selecionados para montagem da bateria.....	48
Figura 3	Planejamento para realização da coleta de dados com responsáveis e pessoas com SD.....	58

Lista de Tabelas

Tabela 1	Descrição dos estudos sobre a capacidade funcional de pessoas com síndrome de Down nos últimos 10 anos.....	33
Tabela 2	Apresentação das despesas do estudo.....	62
Tabela 3	Cronograma previsto para execução do projeto.....	63

Lista de Abreviaturas e Siglas

SD	Síndrome de Down
AVD	Atividade de vida diária
CF	Capacidade Funcional
AIVD	Atividade instrumental de vida diária
OMS	Organização Mundial da Saúde
AF	Atividade Física
DI	Déficit intelectual
UFPeI	Universidade Federal de Pelotas
TUG	<i>Timed up and go</i>
VO ² m	Consumo máximo de oxigênio
RS	Rio Grande do Sul
TC10	Teste de caminhada de 10 metros
TSLC	Teste sentar e levantar da cadeira
TVC	Teste vestir camiseta
TCM	Teste do café da manhã
TLS	Teste de levantar do solo
TAU	Teste de apoio unipodal
sCF	Escore de capacidade funcional
SEG	Segundos
IVC	Índice de validade de conteúdo
GPAQ	Questionário global de atividade física
ICC	Coeficiente de correlação
KG	Quilo gramas
m ²	Metro quadrado
IMC	Índice de massa corporal
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences

Sumário

1	Introdução	22
2	Objetivos	24
2.1	Objetivo geral	24
2.2	Objetivos específicos.....	24
3	Justificativa.....	24
4	Referencial Teórico	25
4.1	A Síndrome de Down	25
4.2	Capacidade funcional e síndrome de Down	27
4.3	Atividade física e pessoas com síndrome de Down	29
4.4	Avaliações da capacidade funcional em síndrome de Down.....	30
4.4.1	Testes de caminhada e resistência cardiovascular	38
4.4.2	Força, resistência e funcionalidade de membros inferiores e superiores..	39
4.4.3	Flexibilidade	41
4.4.4	Agilidade e mobilidade	41
4.4.5	Destreza manual, motoras e executivas	42
4.4.6	Equilíbrio dinâmico e estático.....	43
4.5	Avaliação, validade e confiabilidade.....	44
5	Materiais e métodos	46
5.1	Tipo de Estudo	46
5.2	Primeira Etapa: Escolha dos testes.....	46
5.2.1	Avaliação antropométrica.....	49
5.2.2	Teste caminhada de 10 metros (TC10m);.....	49
5.2.3	<i>Timed Up and Go</i> (TUG), com adaptação;.....	49
5.2.4	Teste apoio unipodal (TAU);	50
5.2.5	Teste sentar e levantar da cadeira (TSLC);	51
5.2.6	Teste levantar do solo (TLS);	52
5.2.7	Teste vestir camiseta (TVC);.....	52
5.2.8	Teste café da manhã (TCM);	52
5.2.9	Critério de avaliação dos resultados	53
5.3	Segunda Etapa: Validação de conteúdo	54
5.4	Terceira Etapa: Verificação confiabilidade dos testes propostos.....	56
5.4.1	População e amostra	56
5.4.2	Critérios de inclusão.....	57

5.4.3 Critério de exclusão.....	57
5.4.4 Procedimentos e coleta de dados	57
5.4.5 Instrumentos	58
5.4.6 Análise Estatística.....	60
5.5 Limitações do Estudo	60
5.6 Controle de Qualidade	61
5.7 Aspectos Éticos.....	61
5.8 Divulgação dos Resultados	61
5.9 Orçamento do Projeto	62
5.10 Cronograma	63
Referências bibliográficas	64
APÊNDICES.....	71
Apêndice A: Protocolo de aplicação de testes	72
Apêndice B: Carta de avaliação de juízes.....	82
Apêndice C: Formulário de avaliação da validade de conteúdo.....	83
Apêndice D: Termo de consentimento livre e esclarecido.....	85
Apêndice E: Questionário.....	86
ANEXOS	90
Anexo A: Parecer de aprovação do Comitê de Ética	91

1 Introdução

No Brasil estima-se que a cada 700 nascimentos, nasce um bebê com síndrome de Down (SD) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013). A SD é uma alteração genética descoberta há mais de um século, definida pela presença de um cromossomo extra no par 21 das células, sendo conhecida também como trissomia do 21. É uma anomalia congênita e é a causa genética mais comum de deficiência intelectual. Existem três tipos de SD: trissomia do 21, translocação e mosaicismo (DUARTE; GORLA; COSTA, 2017).

A pessoa com SD apresenta características ligadas à diminuição da capacidade funcional (CF), à independência reduzida na realização das atividades de vida diária (AVD) e à falta de autonomia para atividades instrumental de vida diária (AIVD), que associadas a um estilo de vida inadequado levam cerca de dois terços da população a tornarem-se dependentes de outras pessoas (SILVEIRA, 2016; FAKKES *et al.*, 2014).

De forma geral, a CF é definida como a capacidade de executar tarefas diárias, simples ou complexas, necessárias para uma vida independente e autônoma. Ela está relacionada com aspectos físicos, cognitivos e emocionais do indivíduo. Uma pessoa com CF reduzida tem prejuízos em suas atividades diárias, podendo apresentar maior dependência para realização de tarefas básicas (BARBOSA *et al.*, 2014).

De acordo com a classificação internacional de funcionalidade (CIF, 2004) é possível entender funcionalidade como a capacidade e a incapacidade identificando o que uma pessoa “pode ou não fazer na sua vida diária”, levando em consideração as funções dos órgãos ou sistemas, estruturas do corpo, assim como as limitações de atividades e da participação social no meio ambiente onde a pessoa vive.

Vale ressaltar que os conceitos de CF, autonomia e independência estão diretamente relacionados. A autonomia é definida como a capacidade de tomar decisões diárias e executá-las sem auxílio e/ou permissão de terceiros, já a independência está relacionada a aspectos físicos de realização de tarefas. A pessoa independente nem sempre é autônoma para tomar decisões em sua vida, assim como, a pessoa autônoma não é necessariamente independente,

no entanto, um indivíduo autônomo e independente consequentemente tem uma boa CF (NERI, 2014).

Acredita-se que para atingir uma boa CF é necessário conhecimento de si mesmo, de suas habilidades pessoais, interação social, saúde física, mental e principalmente ter recebido estímulos adequados para aquisição de responsabilidades e realização de tarefas motoras básicas desde a infância. Para isso, é necessário acreditar nas potencialidades e capacidades das pessoas com SD, não “vitimizand¹” ou tratando-os como pessoas incapazes².

Tendo em vista que o desempenho nas CF é determinado pela integração de diversas habilidades físicas, como AVD, AIVD e rastreio cognitivo, os testes físicos são utilizados como instrumento importante de avaliação do perfil funcional. Desta forma, as intervenções para pessoas com SD devem ser criadas a partir de avaliações que permitam diagnosticar de forma adequada as condições da CF, assim serão criados métodos apropriados para aumento ou melhora destes indivíduos a partir da prática de atividade física (AF), exercício físico ou de outras intervenções.

No entanto, instrumentos específicos e validados para avaliação motora da CF de pessoas com SD, não foram encontrados na literatura verificada. Isto acarreta em uma lacuna, principalmente para profissionais e estudiosos da área da educação física, tornando-os presos a instrumentos criados e validados para outras populações. Vale ressaltar que esses indivíduos possuem características diferentes até mesmo entre si, fato que fortalece a necessidade de um instrumento próprio para este público (SILVEIRA, 2016; COWLEY *et al.*, 2011).

Contudo, este estudo prevê a criação de uma bateria de testes a qual irá considerar as necessidades físicas e intelectuais dessa população, fato que facilitará o processo avaliativo e diagnóstico da CF e auxiliará na construção de tratamentos e intervenções que forneçam melhoras na qualidade de vida das pessoas com SD.

1 Vitimizand^o: nesse texto, refere-se a tratar alguém como sendo vítima de alguma situação, ser digno de pena.

2 Incapaz: termo utilizado para predizer que um indivíduo não é capaz de realizar e ou de aprender determinada ação.

2 Objetivos

2.1 Objetivo geral

Validar uma bateria de testes motores para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down.

2.2 Objetivos específicos

- Selecionar e adaptar testes presentes na literatura e quando necessário construir testes que correspondam à avaliação da capacidade funcional de pessoas com SD;
- Verificar a validade de conteúdo, assim como, a confiabilidade dos testes propostos para avaliação da capacidade funcional de pessoas com síndrome de Down;
- Investigar a relação de fatores sociodemográficos, biológicos e comportamentais com a capacidade funcional de adultos com SD;

3 Justificativa

O interesse pelo tema de estudo, surgiu a partir do envolvimento da pesquisadora com pessoas com deficiência desde a sua formação acadêmica, na qual ministrava aulas de esportes em um programa do governo federal. Esse programa tinha um cunho esportivo educacional inclusivo e isso despertou o interesse em aprofundar o tema na pós-graduação (especialização e mestrado).

Atualmente percebe-se a necessidade de promover estudos, intervenções e programas que possam auxiliar na melhora da qualidade de vida de pessoas com SD, tornando-os mais independentes e autônomos. Existe uma lacuna no que diz respeito a estímulos posteriores à infância e adolescência. Adultos com SD, após o período escolar, poucas vezes encontram atendimento e/ou atividades que contribuam para melhoras físicas e cognitivas, sendo assim, acabam por ter uma vida sedentária e com pouco estímulo social.

As pessoas com SD têm vivido mais, no entanto, são consideradas idosas mais cedo devido a fatores de envelhecimento ligados à genética. Isso acarreta em perdas funcionais precoces, além das perdas adquiridas pela própria síndrome. Dessa forma, é preciso acrescentar estudos relacionados à CF e estimular governos a fomentar políticas públicas. Estudos como este têm papel fundamental para proporcionar conhecimentos e gerar dados relevantes para o desenvolvimento de propostas de intervenção e delineamento de estudos.

Os atuais padrões de avaliação funcional têm seu foco voltado para a população idosa, sabe-se que estudos na área da gerontologia procuram sanar um declínio funcional, enquanto estudos na área da inclusão procuram proporcionar aumento e melhora de uma funcionalidade não adquirida, assim, pretende-se desenvolver uma bateria de testes que leve em consideração as características físicas e neurológicas da pessoa com SD. A ideia é estipular testes simples, de fácil aplicação, com a necessidade de poucos materiais e que principalmente reflita de forma confiável a CF para que possam ser aplicados em diferentes realidades.

4 Referencial Teórico

A organização do referencial teórico foi organizada para apresentar aspectos importantes da SD e da CF. Os tópicos 4.1, 4.2 e 4.3 trazem informações da síndrome, conceitos, a importância da CF no cotidiano e como a AF pode auxiliar na qualidade de vida e melhora da CF.

No item 4.4, é apresentado o resultado de uma revisão sistemática com estudos publicados nos últimos 10 anos.

Por fim, o tópico 4.5 retrata aspectos conceituais de avaliação, validação e confiabilidade de instrumentos.

4.1 A Síndrome de Down

Descrita por John Langdon Down em 1866, a SD é uma alteração genética que acontece na divisão cromossômica e gera um cromossomo a mais na composição celular. As pessoas com SD possuem 47 cromossomos

nas células, o cromossomo extra se liga ao par 21, surgindo assim o termo Trissomia do 21 (ROGER; COLEMAN, 1994).

A constatação da trissomia não tem valor no prognóstico, mas determina as condições físicas e intelectuais da síndrome. Há um consenso no meio científico de que não há graus da SD e que as diferenças de desenvolvimento ocorrem devido às características individuais em decorrência de herança genética, estimulação, meio ambiente, problemas clínicos e educação por exemplo (DUARTE; COSTA; GORLA, 2017; SILVA; KLEINHANS, 2006).

As pessoas com SD possuem características próprias da síndrome, entre elas é possível citar o crescimento mais lento, algumas partes do corpo possuem formato diferenciados como, os olhos, orelhas, boca, pescoço, mãos e pés que são pequenos e grossos (MARQUES, 2008).

Existe ainda as doenças associadas que proporcionam maiores problemas de saúde, talvez a mais preocupante seja a cardiopatia congênita, que está presente em quase metade dos casos (40%) (MARQUES, 2008; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Além disso, pessoas com SD apresentam mal formação do trato gastrointestinal, problemas de visão e audição, maiores chances de desenvolverem diabetes e disfunções da tireoide, mas isso não significa que as pessoas com SD vão apresentar todas essas doenças (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Cerca de 18% das pessoas com SD apresentam hipotireoidismo (glândula da tireoide pouco ativa). O hipotireoidismo apresenta sintomas que dificultam a prática da AF e podem influenciar de forma negativa na CF, como é o caso da fadiga, ganho de peso, fraqueza muscular, dores, sensibilidades musculares, depressão, entre outros (KALINOSKI *et al.*, 2012; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Outro problema de saúde comum em pessoas com SD é a presença da diabetes, pessoas com a síndrome possuem quatro vezes mais chances de desenvolver a doença. A diabetes também pode influenciar negativamente na CF, principalmente no caso da diabetes tipo 1, na qual são comuns sintomas como fraqueza e fadiga (KALINOSKI *et al.*, 2012; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Indo além, as alterações ortopédicas presentes nesses indivíduos são prejudiciais a CF, elas são consequência da frouxidão ligamentar e da hipotonia muscular, as quais acarretam danos específicos aos quadris, joelhos, pés e espinha dorsal o que de fato dificulta a realização de algumas atividades do cotidiano, como resistência musculoesquelético, força e equilíbrio (KALINOSKI *et al.*, 2012; MARQUES, 2008; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Por último, a obesidade também é fator negativo na CF. Segundo a literatura fatores como menor taxa de metabolismo basal, quadro de sedentarismo elevado e hábitos alimentares inadequados auxiliam no aumento de peso de pessoas com SD (KALINOSKI *et al.*, 2012; NORDSTRØM, 2013).

Assim como na população geral, os níveis de obesidade acentuado interferem no desenvolvimento de habilidades motoras básicas, como subir degraus, se locomover, sentar e levantar. Além disso, contribui para a carga de doenças crônicas e incapacitantes, como a osteoartrite, dificuldades respiratórias, problemas musculo esqueléticos e doenças mais graves como doença coronariana, diabetes tipo 2 e certos tipos de câncer. Como visto anteriormente essas doenças apresentam uma incidência maior em pessoas com SD (MARQUES 2008; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

4.2 Capacidade funcional e síndrome de Down

O conceito de capacidade funcional é bastante complexo e abrange outros como o de deficiência e de incapacidade, assim como o de autonomia e independência. Desta forma entende-se que CF é a possibilidade que o indivíduo tem de manter suas capacidades e mentais para viver de forma independente e autônoma. Através deste conceito, entende-se por CF a valência para realizar atividades básicas ligadas ao cotidiano como AVD e AIVD (BARBOSA *et al.*, 2014; OMS, 2004; ROSA *et al.*, 2003).

Segundo Barbosa *et al.* (2014) a divisão em AVD e AIVD surgiu nos estudos de Mahoney e Barthel (1965) e Lawton e Brody (1968) respectivamente. Eles apresentaram escalas de avaliação funcional que classificava as atividades cotidianas de acordo com o nível de complexidade. Já o método de avaliação das AVD foi criado por Sidney Katz e colaboradores,

em 1963, para avaliar a CF do indivíduo idoso. Katz *et al.* (1963), estabeleceu uma lista de seis itens que relacionados refletem os padrões de desenvolvimento de uma criança, pois as dificuldades funcionais começam pelas atividades mais complexas, como vestir-se e banhar-se, chegando até as de auto regulação como alimentar-se e eliminação ou excreção.

Entende-se como AVD atividades comuns no cotidiano, como alimentar-se, vestir-se, ir ao banheiro, tomar banho e arrumar-se. São tarefas ligadas ao cuidado do próprio corpo e as AIVD são atividades ligadas ao meio social, inclui-se neste grupo tarefas como usar o telefone, redes sociais, manipular dinheiro e utilização de meios de transporte.

Um estudo com 322 jovens adultos com SD mostrou que, apesar de precisarem de auxílio de outras pessoas para realização de suas AVD e AIVD, mais da metade dos jovens com SD dominam habilidades básicas de funcionamento de forma independente, como fazer a higiene pessoal, preparar o café da manhã e passar pelo menos 30 minutos em casa sozinho, já quando se fala de AIVD apenas 10% dos adolescentes com SD dominam habilidades como cozinhar e realizar pequenas compras. O estudo mostrou ainda que esses jovens possuem dificuldades sociais, principalmente com interação social, processamento de informações e regulação de emoções, além disso, possuem problemas comportamentais clinicamente relevantes (FEKKES *et al.*, 2014).

Santos e Júnior (2008), ressaltam que a autonomia, assim como uma boa CF, fazem parte da natureza humana, quando este componente é ameaçado, as dimensões humanas nos âmbitos psicológico, social e físico são afetadas negativamente. Torna-se necessário por tanto, estimular e promover meios que ajudem na manutenção e aumento da CF e autonomia de pessoas com deficiência. Segundo Ministério da Saúde (2012), as pessoas com SD têm grandes chances de terem uma vida próxima do comum se estimuladas corretamente desde a infância e adolescência.

4.3 Atividade física e pessoas com síndrome de Down

No capítulo anterior viu-se que adultos com SD possuem maiores riscos de desenvolver problemas de saúde quando comparado a outros grupos de DI, desta forma, são considerados um grupo de risco e com altas taxas de morbidade e mortalidade (BITTLES *et al*, 2002). Além disso, viu-se também que as pessoas com SD podem ter uma vida independente se estimuladas corretamente desde a infância e adolescência.

Sendo assim, a prática regular de AF pode ser uma ferramenta eficaz na melhora da qualidade de vida de pessoas com SD. A literatura comprova que a AF é um fator de proteção importante para desenvolvimento e tratamento de doenças não transmissíveis, assim como, auxilia no aumento da CF, inclusão social e diminuição de aspectos de depressão (HARDEE; FETTERS, 2017; PEREIRA *et al.*, 2017; SCHUCH, 2018).

Nahas (2013, p 305) apud Activity Guidelines Advisory Committe (2008, p. C-1), define a AF como “movimento corporal produzido pela contração da musculatura esquelética que eleva o gasto energético além do nível de repouso”. O autor salienta ainda que esse comportamento inclui as atividades de vida diária, atividades ocupacionais de trabalho, e as atividades de lazer (incluindo o exercício físico).

Autores como Órdoñez *et al.* (2006) e Mequid *et al.* (2013) descreveram que as AF moderadas melhoram a capacidade antioxidante em jovens com SD. Pessoas com SD têm sido diagnosticadas com altos níveis de estresse oxidativo. O estresse oxidativo leva ao desenvolvimento de doenças como aterosclerose e cardiopatias, envelhecimento celular e neurodegeneração.

A AF apresenta também papel fundamental na perda de peso. Silveira (2016), encontrou em seu estudo uma média de 78,2% dos adultos com SD em situação de sobrepeso e ou obesidade. Por outro lado, estudos sobre a prática de AF têm mostrado resultados satisfatórios em relação ao emagrecimento e redução de medidas antropométricas nessa população (GUTIERREZ; GOMES, 2013; MIANO *et al.*, 2014).

Pesquisas mostram também que a AF tem efeitos positivos na melhora de variáveis psicossociais como auto eficácia, motivação, humor, satisfação e qualidade de vida (LEE; KIM, 2014; MARQUES, 2008; WILSON *et al.*, 2012).

Hardee e Fetters (2017), relatam que as intervenções realizadas para verificar o efeito da AF na melhora social e de AVD, estão ligadas a tarefas como andar de bicicleta, dançar, treinar judô e treino de força que são atividades mais envolventes e oferecem uma conformidade mais longa. Os autores, descrevem ainda que existem muitos resultados positivos nas intervenções com AF, os que incluem melhorias no domínio no equilíbrio, aumento na resistência cardiovascular, força e resistência muscular, habilidades motoras grossas, habilidades de desempenho em tarefas executivas, dança, ritmo e melhorias nos aspectos sociais e de participação.

Hardee e Fetters mostram ainda que dos 19 estudos incluídos em sua revisão de literatura, nenhum apresentou resultado adverso da prática de AF nas melhoras sociais e realização de AVD de pessoas com SD, todos relataram resultados positivos, mas nem todos apresentaram valores estatisticamente significativos.

Entretanto, existem inúmeras barreiras para à pratica de AF regular de pessoas com DI. Jung (2013) aponta barreiras sociais, ambientais e pessoais e conclui que algumas barreiras podem ser minimizadas com a motivação da prática de AF por familiares e amigos próximos, assim como, as barreiras financeiras podem ser amenizadas com investimentos em políticas públicas e projetos sociais que oportunizem essa prática.

Para que seja possível prescrever práticas adequadas de AF, para as pessoas com SD, é necessário que sejam feitas avaliações apropriadas e no sentido da CF os métodos de avaliação são variados e inconsistentes.

4.4 Avaliações da capacidade funcional em síndrome de Down

Atualmente as baterias de teste para avaliações de CF são criadas basicamente para a população idosa. Roncone (2011) apresenta uma relação dos testes mais usados para avaliar a CF de idosos no Brasil, são eles: bateria de testes da *American alliance for health, physical, education, recreation and*

dance (AAPHERD – OSNESS *et al.*, 1990), os testes de aptidão física para o idoso (TAF) ou bateria de Fullerton (RIKLI; JONES, 1999), a bateria de testes da vida diária (AVD) de Andreotti e Okuma (1999) e o protocolo de avaliação funcional do grupo de desenvolvimento Latino-Americano para a maturidade (GDLAM) (DANTAS; VALE, 2004).

De acordo com a literatura, a avaliação da CF é feita por profissionais da área da saúde e utilizam ferramentas que auxiliam na identificação de possíveis perdas funcionais, como testes de rastreio cognitivo, rastreio para depressão, testes de mobilidade, equilíbrio, força de membros inferiores e superiores, resistência para pequenas caminhadas e escalas de avaliação de AVD e AIVD (CAMARA, 2008).

Os instrumentos de avaliação da CF normalmente utilizam testes de aptidão física para avaliar a realização das tarefas do cotidiano. Os testes mais comuns nas baterias são os relacionados à força de membros superiores, inferiores e tronco, resistência aeróbica, flexibilidade, agilidade, composição corporal e equilíbrio (RONCONE, 2011).

Acredita-se que a CF do adulto com SD está diretamente ligada ao grau de DI, ou seja, quanto mais comprometido for o cognitivo desse adulto, maiores serão suas dificuldades de realização das AVD e AIVD. Silveira (2016) mostra que 78,1% das pessoas com SD possuíam deterioração cognitiva e estas apresentaram piores resultados nos testes de sentar e deslocar, levantar-se do solo e habilidades manuais em relação aqueles sem deterioração cognitiva.

Como visto anteriormente, percebe-se uma vasta lacuna na metodologia utilizada para avaliação da CF de adultos com SD, seja pela falta de estudos na área ou pela falta de instrumentos adequados a essa população. São poucos os estudos encontrados sobre CF e que utilizem testes físicos para avaliação. Além disso, é difícil realizar um comparativo entre os estudos que avaliam a CF de pessoas com SD, pois são inúmeras e diversificadas as metodologias e testes utilizados para essa finalidade.

Em uma pesquisa feita no PubMed (site de buscas em periódicos relacionados à saúde) em agosto de 2019, percebeu-se que nos últimos 10 anos, 182 artigos foram publicados utilizando o termo Síndrome de Down (*Down Syndrome*) relacionado aos termos em inglês; *functional skills*, *physical*

fitness, functional fitness capacity, functional tasks, functional ability, functional capacity e functional disability (em português: habilidades funcionais, aptidão física, capacidade funcional de aptidão física, tarefas funcionais, capacidade funcional e incapacidade funcional). Dos artigos encontrados, apenas 54 tinham ligação com o tema pesquisado e apenas 15 realizavam aplicação de testes para avaliar a CF de indivíduos adultos.

Tabela 01. Descrição dos estudos sobre a capacidade funcional de pessoas com síndrome de Down nos últimos 10 anos.

Testes	Descrição e amostra	Autores
- Teste de equilíbrio de Berg - Velocidade da marcha (teste de 5m), - Resistência muscular, teste de levantar da cadeira - Força de preensão, dinamômetro.	Avaliou o valor preditivo da aptidão física e componentes para queda em 724 indivíduos com SD maiores de 50 anos	Oppewal <i>et al.</i> , 2014
- Teste de destreza manual, teste de caixa e bloco. - Teste de equilíbrio de Berg - Tempo de resposta - Velocidade de caminhada rápida - Resistência muscular, teste levantar da cadeira - Força de preensão, dinamômetro - Caminhada de 10m - Flexibilidade (sentar e alcançar)	Identificou subgrupos para AF, possíveis intervenções e valores de referência em aptidão física. Estudo feito em 1050 idosos maiores de 50 anos com DI, dentre eles 149 possuíam SD.	Hilgenkamp; Van Wijck; Evenhuis, 2014
- Dinamômetro bi-manual - Escala de equilíbrio da mobilidade comunitária - Velocidade de caminhada, usando uma passagem eletrônica portátil de 5 metros - Teste de caminhada de 6 minutos - Média de passos/dia em 6 dias - Teste de caixa e blocos	Estudo de caso que avaliou os efeitos de um programa de exercícios físico para um jovem de 20 anos com SD que sofreu um acidente vascular cerebral.	Casey <i>et al.</i> , 2013
- Passarela eletrônica - Tarefas duplas, combinavam tarefas cognitivas e caminhada, como falar ao telefone ao mesmo tempo em que abotoava a camisa.	Comparou parâmetros espaciais e temporais de movimento de uma amostra de 12 jovens adultos com SD e 12 indivíduos sem deficiência, sob as condições de realização de dupla tarefa. A média de idade da amostra era de 22 anos.	Horvat <i>et al.</i> , 2013
- Força muscular (dinamômetro de punho, supino, tríceps <i>pull-down</i>, e 1-teste máximo de repetição leg press) - Resistência eróica, teste de caminhar e 6min - Flexibilidade (teste de sentar e alcançar) - Estados funcional e equilíbrio (TUG e o teste de equilíbrio de Tinetti)	Avaliou o efeito de 12 semanas de intervenção de nutrição e exercício, em 31 adultos com DI, com idades entre 18 e 35 anos, em situação de sobrepeso e obesidade.	Pett <i>et al.</i> , 2013

Tabela 01. Descrição dos estudos sobre a capacidade funcional de pessoas com síndrome de Down nos últimos 10 anos. (continuação).

Testes	Descrição e amostra	Autores
- Equilíbrio estático, uma perna (10s) - Equilíbrio dinâmico, andar em uma trave - Coordenação, pegar uma bola lançada com ambas as mãos e jogar uma bola em um alvo - Flexibilidade, sentar e alcançar - Força de membros inferiores, sentar e levantar - Prensão manual, dinamômetro - Força abdominal, <i>curl-up</i> modificado - Força de tronco, elevação de tronco - Resistência, teste de corrida 16m modificado - Teste funcional, TUG	O objetivo do estudo foi estabelecer a capacidade de aptidão funcional e os preditores de desempenho de adultos com SD. Fizeram parte da amostra 371 indivíduos, divididos em quatro grupos de idade, 18–25, 26–35, 36–45, >45 anos.	Terblanche; Boer, 2013
- Escala postural - Força isocinética, força de flexão e extensão do joelho, 3 repetições máximas - Cinco testes sensoriais e motores, teste de pegada de 25 canais (PegB); teste de captura de pau (StickC); arremesso superior do beanbag (OverHBThrow); jogando <i>bean bag</i> sentado em uma cadeira (BThrow na sessão); e balancear o teste de marcha à frente da barra	Investigaram o declínio funcional que ocorre como resultado do envelhecimento, avaliando as diferenças nas habilidades de pessoas mais jovens e mais velhas com e sem SD. Fizeram parte do estudo 18 indivíduos, 10 jovens (26-35 anos) e 8 indivíduos mais velhos (54-61 anos de idade) que viviam em um centro residencial.	Carmeli <i>et al.</i> , 2012
- Força isocinética e isométrica de extensão do joelho, biodex dinamômetro - Tarefas funcionais de vida diária, o tempo para subir de uma cadeira com diferentes alturas de assentos 30, 38 ou 43 cm, andar 7,62 m (25 pés), e suba e desça 10 degraus. - Capacidade aeróbica máxima, em esteira	O efeito do treinamento resistido progressivo na força das pernas, capacidade aeróbica e tarefas funcionais de vida diária em pessoas com síndrome de Down. Estudo realizado em 30 pessoas com idade média de 28 anos.	Crowley <i>et al.</i> , 2011

Tabela 01. Descrição dos estudos sobre a capacidade funcional de pessoas com síndrome de Down nos últimos 10 anos. (continuação).

Testes	Descrição e amostra	Autores
- Oscilação do centro de gravidade - Teste em pé superfície plana - Teste em pé superfície macia - Em uma perna só - Em pé sobre a trave de equilíbrio - Andar para frente na trave de equilíbrio - Caminhando para frente em uma linha de caminhada - Andando para a frente de um lado para o outro em uma trave de equilíbrio. - Andando para frente em uma linha de caminhada. - Passando por cima da velocidade de resposta, apoie-se numa barra de equilíbrio (vassoura). - TUG - O teste de giro de 360 ° - Alcance à frente - Sentar e levantar da cadeira (30 cm, 35 cm, 41 cm e 46 cm), 20s.	Verificar a confiabilidade de 16 testes de equilíbrio em indivíduos com SD. Fizeram parte do estudo 21 indivíduos com idades entre cinco e 31 anos.	Villamont <i>et al.</i> , 2010
- Força isocinética e isométrica de extensão do joelho, <i>biodex</i> dinamômetro - Tarefas funcionais de vida diária, o tempo para subir de uma cadeira com diferentes alturas de assentos 30, 38 ou 43 cm, andar 7,62 m (25 pés), e suba e desça 10 degraus. - Capacidade aeróbica máxima, em esteira - VO²max	Este estudo foi conduzido para examinar a relação entre desempenho temporizado em tarefas funcionais da vida diária e idade, força isométrica do joelho e capacidade aeróbica de pico em um grupo de 35 indivíduos com SD com idade média de 27 anos.	Cowley <i>et al.</i> , 2010
- <i>Timed Up and Go</i> (TUG) - <i>Deep Trunk Flexibility</i> (DTF) - Aperto de mão (HG) - Suporte temporizado (TST) - Abdominais de 30 s (SUP) - Caminhada de 6 minutos (TC6)	O principal objetivo deste estudo foi realizar uma análise da confiabilidade e viabilidade da bateria SAMU-Disability Fitness (DISFIT) em adultos com SD. Fizeram parte do estudo em 37 indivíduos (11 mulheres e 26 homens) com idades entre 21 e 58 anos com SD.	Cabez-Ruiz <i>et al.</i> , 2019

Tabela 01. Descrição dos estudos sobre a capacidade funcional de pessoas com síndrome de Down nos últimos 10 anos. (continuação).

Testes	Descrição e amostra	Autores
- Aptidão física, <i>Eurofit Test Battery</i> - Velocidade de movimento dos membros (<i>Plate Tapping Test</i>) - Força do braço estático (<i>Handgrip Test</i>) - Velocidade de corrida e agilidade (<i>Shuttle Run</i>) - Equilíbrio Flamingo - Flexibilidade (Teste de Sentar e Alcançar) - Força explosiva de perna (<i>Standing Broad Jump</i>) - Força do tronco (30 segundos de <i>SitUps</i>) - Resistência muscular (<i>Bent Arm Hang</i>) - Resistência aeróbica (teste de caminhar 6min) - TUG	Efeito de um programa de exercícios com a utilização do nintendo Wii na melhora da aptidão física, proficiência motora e a mobilidade funcional de 27 adultos com SD entre 18 e 60 anos de idade.	Silva <i>et al.</i> , 2017
- Teste de caminhar 6min	Verificou a confiabilidade e validade convergente do teste de corrida de 6 min em adultos jovens com SD. Fizeram parte da amostra 51 pessoas entre 19 a 47 anos.	Ayán-Pérez, Martínez-Lemos e Cancela-Carral, 2017
- Equilíbrio em uma perna, 10s - Equilíbrio dinâmico foi avaliado andando em um feixe de equilíbrio de 3,05 m com 10,16 cm de largura. - Flexibilidade sentar e alcançar - Flexibilidade alongamento do ombro - Força inferior, sentar e levantar 30s - Força de preensão manual, dinamômetro - Força abdominal, enrolamento modificado até um máximo de 75 - Força de tronco, elevação do tronco - Força superior, flexão isométrica de braços no chão - Resistência cardiovascular 16m PACER - Capacidade funcional aeróbica, teste de caminhar 6min - TUG	Verificou a confiabilidade teste-reteste e escores de alteração mínima detectável de doze testes de aptidão funcional em adultos com SD. Fizeram parte da amostra 43 adultos entre 18 e 50 anos de idade.	Boer e Moss, 2016

Tabela 01. Descrição dos estudos sobre a capacidade funcional de pessoas com síndrome de Down nos últimos 10 anos. (continuação).

Testes	Descrição e amostra	Autores
- Destreza manual, teste caixa e bloco - Tempo de reação com um tempo de reação auditivo e visual tarefa - Equilíbrio com a escala de equilíbrio de Berg - Velocidade da marcha ao caminhar em velocidade confortável e velocidade rápida - Força de preensão com dinamômetro de Mão Jamar - Resistência muscular com o suporte de cadeira de 30 s - Flexibilidade com a versão estendida do teste de sentar e alcançar modificado de proteção para trás - Aptidão cardiorrespiratória, o teste de caminhada incremental de 10m - AVD por questionário	Avaliou o valor preditivo para aptidão física no declínio na capacidade para realizar instrumentais atividades de diário viver na mais velhos adultos com intelectuais deficiência: 601 idosos com DI maiores de 50 anos.	Oppewal <i>et al.</i> , 2015

Não se encontrou um padrão de avaliação entre os estudos, no entanto, alguns testes e medidas foram comuns entre eles. Dentre os objetivos notou-se que quatro avaliaram aptidão física (EVENHUIS 2014; HILGENKAMP; VAN WIJCK; OPPEWAL *et al.*, 2014; OPPEWAL *et al.*, 2015). Cinco avaliaram fatores funcionais como aptidão funcional (TERBLANCHE; BOER, 2013), declínio funcional (CARMELI *et al.*, 2012), tarefas funcionais (COWLEY *et al.*, 2010; COWLEY *et al.*, 2011;) e ou mobilidade funcional (SILVA *et al.*, 2017). Três verificaram a confiabilidade de testes em pessoas com SD (AYÁN-PÉREZ; MARTÍNEZ-LEMO; CANCELA-CARRAL, 2017; BOER; MOSS, 2016; VILLAMONT *et al.*, 2010) e três estudos tiveram outros objetivos como verificar o efeito de um programa de exercícios através de um estudo de caso (CASEY *et al.*, 2013), verificar parâmetros espaciais e temporais na execução de dupla tarefa (HORVAT *et al.*, 2013) e avaliar efeito de exercício físico na composição corporal de indivíduos com SD (PETT *et al.*, 2013).

Dos 15 estudos nove avaliaram equilíbrio, sete avaliaram marcha e ou caminhada (dois deles utilizaram a mesma amostra), 10 avaliaram resistência muscular (dois utilizaram a mesma amostra), três avaliaram tempo de resposta de membros, 12 avaliaram força muscular, quatro estudos avaliam destreza manual, executivas e ou realização de dupla tarefa, dois avaliaram coordenação motora, seis avaliaram flexibilidade, nove estudos avaliaram resistência cardiovascular e ou consumo máximo de oxigênio ($VO_2\text{max}$) e cinco estudos avaliaram agilidade.

4.4.1 Testes de caminhada e resistência cardiovascular

Testes de caminhada são utilizados para avaliação da habilidade de realização caminhadas e ou pequenas corridas, é comum também a utilização de testes de capacidade e resistência aeróbia como item de verificação da CF. Dos estudos encontrados sete avaliaram a marcha e ou caminhada e nove utilizaram testes de resistência cardiovascular e ou $VO_2\text{máx}$. Além disso, a maioria dos testes de caminhada são vistos como uma alternativa rápida e de baixo custo para avaliação da CF.

Dentre os testes mais utilizados para esta finalidade encontrou-se o teste de velocidade de caminhada rápida (WSF) (n=1), caminhada de 10m

(n=1), velocidade da marcha (teste de 5m) (n=1), velocidade de caminhada, usando uma passagem eletrônica portátil de 5 metros (*GAITRite, CIRSystems Inc, Havertown, PA*) (n=2), teste de caminhada de 6 minutos (TC6) (n=4), teste de corrida 16m modificado (n=1), $VO_2\text{max}$ (n=2), velocidade de corrida, agilidade (*Shuttle Run*) (n=2), andar 7,62 m (25 pés)(n=2).

Testes de caminhada, são importantes pois refletem a habilidade de deslocamento e mobilidade funcional e na maioria das vezes avalia também a capacidade cardiorrespiratória (CABREZA-RUIZ et al., 2019; CHEN, 2018).

4.4.2 Força, resistência e funcionalidade de membros inferiores e superiores

A força membros inferiores garante a habilidade de levantar de uma cama, cadeira ou mesmo subir degraus, embora pareça simples, é uma ação funcional que pode se tornar intensa para uma pessoa com SD, principalmente para aqueles com maior hipotonia muscular. Deste modo, acredita-se que a força de membros inferiores deva ser medida de forma objetiva, rápida sem exigir esforço excessivo do avaliado.

Assim como a força dos membros inferiores, a força dos membros superiores também é importante para CF do indivíduo, tarefas como carregar sacolas, levar pesos, mudar coisas de lugar são comuns no cotidiano das pessoas, e quanto maior a força e resistência nos membros superiores maior é a autonomia para realização dessas tarefas.

Nos estudos encontrados 10 avaliaram resistência muscular, 12 avaliaram força muscular. Dentre os testes utilizados, o mais comum foi o teste de levantar-se da cadeira e suas variações, em sete estudos, esse teste avalia resistência muscular de membros inferiores. O segundo teste mais utilizado foi o de força de preensão com a utilização de dinamômetro (utilizado em oito estudos) ele avalia força de preensão na mão dominante. Encontrou-se também avaliação de força de membros superiores utilizando supino, tríceps *pull-down*, força do braço estático (*Handgrip Test*) e teste de força de membros superior através de flexão isométrica de braços no chão. Para avaliação de força de membros inferiores foram usados testes como de uma repetição máxima no *leg press* (em dois estudos), força isocinética de flexão e extensão

de joelho (três repetições máximas) e teste de força explosiva de perna (*Standing Broad Jump*).

Nas avaliações de resistência encontraram-se a utilização do teste de subir e descer degraus (em dois estudos), repetições máximas na máquina de supino e *leg press* e o teste de resistência muscular *Bent Arm Hang*.

Além da resistência e força de membros inferiores e superiores dois estudos avaliaram também força abdominal (através do teste *curl-up*) e força de tronco com o teste de elevação de tronco (três estudos utilizaram essa avaliação).

Percebe-se uma vasta disparidade nas avaliações de força encontradas nesses estudos, no entanto, acredita-se que para compor uma bateria de testes, a utilização de máquinas ou a necessidade de escadas e até mesmo um dinamômetro não sejam a melhor forma de avaliar devido às diferentes realidades encontradas, testes como estes exigem equipamentos os quais não são possíveis de serem adquiridos em todos os lugares.

Além das formas de avaliação de membros superiores dispostas acima, existem outras formas de verificar a funcionalidade de membros superiores que não necessariamente através da avaliação da força e resistência. Segundo Vale *et al.* (2006), poucas baterias de testes de avaliação da CF avaliam realmente a funcionalidade das pessoas para realização das AVD, desta forma os autores propuseram e validaram, para idosos, um teste chamado “vestir e tirar camiseta”, o qual avalia a habilidade do indivíduo em vestir uma peça de roupa, ação essa que reflete ações práticas do cotidiano em AVD.

Para a realização desse teste o indivíduo necessita de níveis suficientes de agilidade, de mobilidade articular e de coordenação motora, além de ser uma habilidade “simples” e que não exige muitos materiais (VALE *et al.*, 2006).

Testes como estes são raramente encontrados na literatura, no entanto, acredita-se que testes assim sejam eficazes na verificação da CF e que devam fazer parte de baterias que tenham essa finalidade.

4.4.3 Flexibilidade

Acredita-se que avaliar a flexibilidade de pessoas com SD afim de prever a CF é uma tarefa que deve ser pensada e repensada inúmeras vezes, devido às características relacionadas ao baixo tônus muscular e a frouxidão ligamentar, que torna as pessoas com SD hiper flexíveis.

Dos Santos *et al.* (2006) avaliou índices de flexibilidade de crianças e jovens com SD e de crianças sem a SD. Nos seus resultados encontrou que na avaliação de 19 movimentos (com exceção do movimento de adução posterior do ombro) o grupo SD apresentou significativamente maior flexibilidade ($p < 0,05$) do que as crianças sem a SD.

Dentre os 15 estudos avaliados, seis avaliaram a flexibilidade, o método de avaliação foi unânime, em todos os estudos foi utilizado o teste de sentar e alcançar (RIKLI; JONES, 2008), o estudo de Boer e Moss (2016), além de usar o teste de sentar e alcançar utilizou também o teste flexibilidade com alongamento do ombro.

O teste de sentar e alcançar avalia a flexibilidade inferior do corpo, importante para a postura correta, para os padrões normais de marcha, e para a mobilidade em tarefas, como vestir uma calça, levantar-se, entrar em um carro ou ônibus, entre outras.

4.4.4 Agilidade e mobilidade

A avaliação da mobilidade se caracteriza por incluir estímulos de agilidade e equilíbrio. Ela estabelece um ponto fundamental para avaliação da funcionalidade.

Um terço dos estudos avaliaram critérios relacionados a agilidade e mobilidade, esses estudos utilizaram dois testes diferentes, o *Timed up and go* (TUG), foi aplicado em cinco estudos e o teste *Shuttle Run* em um estudo.

O TUG é um teste amplamente utilizado na avaliação de CF da população idosa, este teste baseia-se em avaliar a velocidade de execução em levantar de uma cadeira, caminhar três metros e voltar para a cadeira, o que caracteriza um conjunto de ações rotineiras, fundamentais para independência. O desempenho em testes como este é afetado pelo tempo de reação, força

muscular de membros inferiores, equilíbrio e caminhada (CAMARA *et al.*, 2008).

Os testes de desempenho da agilidade e mobilidade, parecem oferecer uma forma de avaliação da CF que engloba diversos fatores da funcionalidade em um único teste.

4.4.5 Destreza manual, motoras e executivas

Tarefas manuais, são constantemente encontradas em baterias de testes de CF, no entanto, existe uma vasta possibilidade de avaliações, fato que dificulta a padronização e ou comparação das análises encontradas. No entanto, esse tipo de avaliação é de extrema importância para a avaliação da CF, as tarefas manuais fazem parte do dia-a-dia e estão relacionadas a várias atividades de vida diária.

Entre os estudos analisados sete avaliaram tarefas relacionadas à destreza manual, no entanto, foram encontradas diferentes análises para essas avaliações como: destreza manual, motoras, executivas e ou realização de dupla tarefa.

Dentre os testes encontrados, o mais utilizado foi o teste para verificar destreza manual (teste de caixa e bloco) em quatro dos 15 estudos, os outros estudos utilizaram de testes isolados para análise própria como realização de dupla tarefa (caminhado ao falar no telefone e abotoar uma camisa), teste de partilheira de supermercado, e dois estudos utilizaram testes tipicamente motores como, pegar uma bola e lançar com as mãos em um alvo e testes sensoriais motores como teste de pegada de 25 canais (*PegB*), teste de captura de pau (*StickC*), arremesso superior do *medicineball* (*OverHBThrow*), jogando *medicineball* sentado em uma cadeira (*BThrow* na sessão), e balancear o teste de marcha à frente da barra.

Contudo, fica evidente a falta de clareza no que se refere à avaliação da destreza manual em pessoas com SD, e até mesmo na população idosa não existe um consenso no que se refere a esse tipo de avaliação, muitas baterias criaram seus próprios métodos e assim retratam seus resultados de forma individual (ANDREOTTI; OKUMA, 1999; OSNESS *et al.*, 1990).

4.4.6 Equilíbrio dinâmico e estático

O equilíbrio é fundamental nas atividades diárias e para conservação da independência, o ato de desequilíbrio é um fator de possíveis quedas, logo, está associado ao risco de lesões, morbidade e mortalidade. O equilíbrio pode ser treinado, melhorado e aperfeiçoado. Sendo assim, considera-se o equilíbrio uma capacidade importante para os seres humanos, pois necessitam de equilíbrio para realizar toda e qualquer ação de sua rotina, seja em situações de repouso através do equilíbrio estático ou em situações de movimento através do equilíbrio dinâmico (MONTEIRO, 2016; PRANK, 2010).

As pessoas com SD possuem deficiência de proficiência motora, fato este que dificulta a capacidade de equilíbrio e controle postural. Além disso, crianças com SD têm o equilíbrio prejudicado em comparação a crianças sem a SD com e sem DI (SILVA, 2017; VILLAMONT *et al.*, 2010).

Dos 15 estudos nove avaliaram equilíbrio. O teste mais utilizado nesses estudos foi a Berg Balance Scale (BBS), em quatro estudos, outras escalas como a de Tinetti e a escala de mobilidade comunitária (CBMS) também foram utilizadas. A vantagem de se usar escalas para avaliação do equilíbrio é que elas oferecem resultados em diversos aspectos do equilíbrio dinâmico e estático. Já a desvantagem é que ocupam mais tempo devido à grande variedade de itens que precisam ser analisados, além disso, possuem um caráter mais qualitativo de análise de movimento enquanto que os testes que compõem baterias de avaliação da CF têm um caráter mais quantitativo.

Nesse sentido, alguns estudos utilizaram testes isolados para avaliação do equilíbrio estático como o teste de equilíbrio em uma perna durante 10s, o teste do flamingo, três dos estudos utilizaram essa metodologia e o tempo de reação ou tempo de resposta (auditivo e visual) sugerido por Berg (1989) foi aplicado em três estudos. Em relação ao equilíbrio dinâmico os testes usados foram; teste andando em uma trave de equilíbrio (dois estudos) e o TUG (dois estudos).

Villamonte *et al.* (2010), avaliou a confiabilidade de 16 testes de equilíbrio em pessoas com SD de cinco a 31 anos de idade. Os testes analisados por ele foram, oscilação do centro de gravidade, teste em pé superfície plana, teste em pé superfície macia, permanecer em uma perna só,

em pé sobre a trave de equilíbrio, andar para frente na trave de equilíbrio, caminhando para frente em uma linha de caminhada, andando para a frente de um lado para o outro em uma trave de equilíbrio, andando para frente em uma linha de caminhada, passar por cima de um obstáculo e depois apoiar-se em uma barra de equilíbrio (vassoura), o TUG, O teste de giro de 360°, alcance à frente e o teste de sentar e levantar da cadeira (30 cm, 35 cm, 41 cm e 46 cm).

O autor encontrou que apenas o teste de andar em trave de equilíbrio e o TUG eram confiáveis para avaliação do equilíbrio de homens e mulheres com SD, no entanto, este estudo obteve uma amostra pequena e seus resultados devem ser analisados com cautela.

De acordo com a revisão de literatura entende-se que avaliação do equilíbrio, tanto dinâmico quanto estático, torna-se um processo importante na avaliação da CF e que deva ser incluído em baterias de testes para pessoas com SD.

4.5 Avaliação, validade e confiabilidade

Segundo Gorla (2008), a avaliação é um processo complexo, e os dados obtidos através desse processo são utilizados para tomadas de decisões importantes sobre os indivíduos, desta forma, é preciso levar em consideração parâmetros para seleção de testes para que a medida de avaliação atenda aos objetivos pré-determinados pelo avaliador.

Dentre as razões para a busca de avaliação de pessoas com deficiência estão, a utilização dos dados para orientar os indivíduos para programas que auxiliarão na melhora do critério avaliado; as avaliações podem indicar pontos fortes e fracos do indivíduo e direcionar para o desenvolvimento de metas e objetivos de um programa, e além disso, a avaliação tem como objetivo; determinar o progresso do indivíduo, classificar o avaliado, selecionar, diagnosticar, motivar, manter padrões, experiência indivíduo/profissional e diretriz para pesquisa (GORLA, 2008).

Gorla, ainda apresenta os tipos de avaliação; diagnóstica, quando é efetuada no início de um programa, e auxilia o profissional a calcular as necessidades do indivíduo e a planejar suas atividades; formativa, quando

informa sobre o progresso dos indivíduos no decorrer do processo de ensino-aprendizagem; e somativa, quando é feita ao final de cada unidade do planejamento somando todas as formas de avaliação realizadas, tem o objetivo de obter um quadro geral da evolução do aluno.

Contudo, para que se faça uma avaliação correta a respeito do desempenho de um indivíduo é necessário que se utilize métodos válidos e confiáveis. Deve-se pensar no objetivo que se pretende medir e escolher um método válido para essa finalidade. É necessário também considerar se o instrumento é confiável para a população que se pretende avaliar.

A validade de um instrumento se refere ao quanto um teste mede aquilo que ele se propõe a medir, ou seja, é a capacidade de um instrumento medir com precisão o fenômeno a ser estudado. Considera-se um instrumento válido quando ele avalia realmente seu objetivo e apresenta dados confiáveis da medida. Pode-se determinar a validade de um instrumento pelos seguintes métodos: validade de conteúdo, validade relacionada a um critério e validade de constructo (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

Em relação a confiabilidade, Alexandre e Coluci (2011) apresentam ela como a capacidade em reproduzir um resultado de forma consistente em um determinado tempo ou com observadores diferentes. Os procedimentos utilizados para a avaliação da confiabilidade são; estabilidade (teste-reteste), homogeneidade e equivalência (inter-observadores).

A validade e a confiabilidade são de extrema importância nos métodos de avaliação. Um teste pode ser confiável, mas não ter validade, mas nunca será válido se não for confiável. Dessa forma, para a validação de um instrumento é necessário validar o instrumento e verificar a confiabilidade do mesmo.

5 Materiais e métodos

5.1 Tipo de Estudo

Este estudo trata-se da validação de um instrumento para avaliação da CF (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012).

O processo de criação e validação da bateria de testes se dará em três etapas de acordo com a figura abaixo:

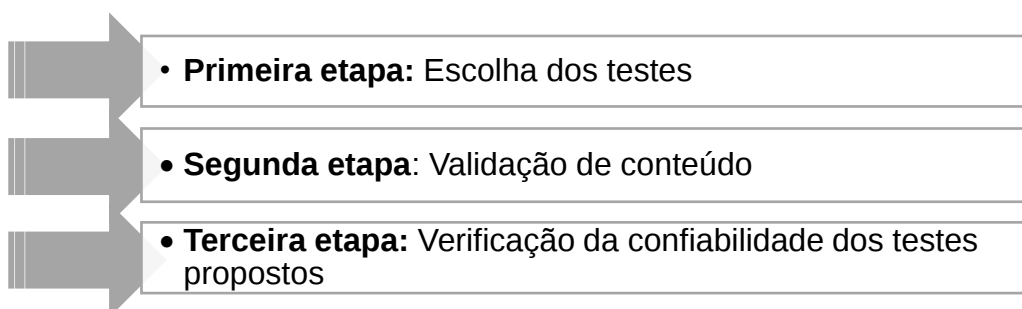


Figura 1 - Etapas para execução do estudo.

5.2 Primeira Etapa: Escolha dos testes

Através de revisão de literatura, foram elencados fatores considerados indispensáveis na avaliação de CF. Dessa forma, encontrou-se os seguintes itens de avaliação; testes de caminhada e resistência aeróbia, testes de agilidade e de mobilidade, teste de flexibilidade, testes de equilíbrio (dinâmico e estático), testes de força muscular e testes de destreza manual.

Dos itens citados, entende-se que alguns são de extrema importância na avaliação da CF mas não são viáveis para a avaliação de adultos acima de 19 anos com SD, como é o caso dos testes de flexibilidade (devido os níveis da hipotonia muscular e frouxidão ligamentar presente nessa população) e testes de avaliação da capacidade/resistência aeróbia (testes com esse caráter não serão inclusos na bateria em razão da dificuldade de execução dos mesmos nos ambientes propostos, seja pela falta de espaço ou dificuldade de entendimento para realização dos mesmos). Marques (2008) também optou

pela retirada do teste de 6 minutos da bateria de teste do PRODOWN, devido aos mesmos motivos.

Desta forma, com base na literatura de avaliação da CF e em estudos com pessoas com SD (Tabela 01) serão apresentados na figura 2, os testes inicialmente selecionados para montagem da bateria e posteriormente os critérios utilizados para seleção dos mesmos.

A bateria de testes proposta prevê a utilização de oito testes que irão avaliar a habilidade de deslocamento e velocidade de marcha, agilidade, equilíbrio dinâmico, equilíbrio estático, força e resistência de membros inferiores, funcionalidade de membros superiores, destrezas manuais, habilidade de levantar-se do solo e coordenação motora ampla.

Os testes serão aplicados na ESEF-UFPEL. As avaliações e reavaliações serão realizadas sempre nos mesmos horários e locais para evitar a interferência de fatores externos que podem atrapalhar nos resultados do estudo.

Nome do teste	Criação ou adaptação	Objetivo	Funcionalidade diária	Adaptações	Critério de avaliação
Peso	-	Verificar aspectos antropométricos	Aspectos antropométricos	-	Quilogramas (KG)
Altura	-	Verificar aspectos antropométricos	Aspectos antropométricos	-	Metros (m)
Teste de caminhada de 10 metros (TC10m)	Adaptado de Novaes, Miranda e Dourado <i>et al.</i> , (2011)	Avaliar a capacidade de caminhar e velocidade da marcha	Útil na realização de atividades que envolvam caminhada ou pequena corridas, como por exemplo, pegar um ônibus ou ir a locais próximos a pé.	Nenhuma	Tempo (seg) e análise qualitativa de movimento
Teste timed up and go (TUG)	Posiadlo e Richardson (1991)	Avaliar a agilidade e equilíbrio dinâmico	Útil na realização de diferentes tarefas do cotidiano, onde o indivíduo necessite trocar de direção rapidamente, realizar sequências de atividades diversas e para prevenção de quedas.	Altura da cadeira e utilização de cadeira sem braço	Tempo (seg) e análise qualitativa de movimento
Teste do apoio unipodal (TAU)	Terblanche e Boer (2013)	Avaliar equilíbrio estático	Importante para prevenção de quedas.	Nenhuma	Tempo (seg) e análise qualitativa de movimento
Teste sentar e levantar da da cadeira (TSLC)	Rickle e Jones (1999)	Avaliar força e resistência de membros inferiores	Necessário para manutenção em pé durante grandes períodos de tempo, realização de atividades domésticas e subida de escadas.	Altura da cadeira	Quantidade de repetições e análise qualitativa de movimento
Teste de levantar do solo (TLS)	Adaptado de Andreotti e Okuma (1999)	Avaliar a mobilidade para levantar-se do solo	Importante em atividades diárias para levantar-se e deitar-se por si só. Necessita de força abdominal, força de membros inferiores e membros superiores	Nenhuma	Tempo (seg) e análise qualitativa de movimento
Teste vestir camiseta (TVC)	Adaptado de Vale <i>et al.</i> (2006)	Avaliar funcionalidade de membros superiores	Importante nas AVD, para vestir-se e despir-se sem auxílio.	Tamanhos diferenciados de camisetas sem mangas (P, M e G)	Tempo (seg) e análise qualitativa de movimento
Teste do café da manhã (TCM)	-	Avaliar habilidades funcionais manuais	Atividade diária básica, reflete autonomia e independência para preparar uma refeição.	O teste será criado	Tempo (seg) e análise qualitativa de movimento

Figura 2 – Quadro de testes selecionados para montagem da bateria

5.2.1 Avaliação antropométrica

A antropometria dos participantes será verificada por massa corporal e estatura. Para a massa corporal será utilizada uma balança digital G-Tech para uso pessoal modelo Glass 10 com capacidade máxima de 150kg. Para verificação da estatura será utilizada uma fita métrica metálica colada de maneira inversa na parede (com o zero apontado para baixo) e a um metro do solo. Para aferição da massa corporal e estatura o indivíduo deverá usar roupas leves, confortáveis e estar com os pés descalços, para a aferição da estatura será solicitado que o indivíduo fique com as costas na parede, corpo ereto e pés descalços.

5.2.2 Teste caminhada de 10 metros (TC10m);

Seguindo os critérios de aplicação de Novaes, Miranda e Dourado (2011). O TC10m foi criado com o objetivo de avaliar os atributos cinemáticos espaciais e temporais da marcha (HOLLMAN *et al.*, 2008). É um teste de fácil aplicabilidade, fácil compreensão e de pouca exigência cardiovascular, desta forma, torna-se uma opção recomendável para aplicação em pessoas com SD. Além disso, o TC10m é um teste que já foi utilizado em pessoas com acidente vascular encefálico, por Novaes, Miranda e Dourado (2011), e foi refinado para pessoas neurologicamente prejudicadas, por Watson (2002). No entanto, ainda não existem estudos com a aplicabilidade deste teste em pessoas com SD.

O teste consiste em andar uma distância de 10 metros em linha reta no menor tempo possível sem correr.

5.2.3 *Timed Up and Go* (TUG), com adaptação;

O TUG foi criado por Posiadlo e Richardson em 1991, com o objetivo de avaliar a mobilidade e agilidade funcional em atividades que incluem levantar-se, caminhar, voltar e sentar-se, como andar de ônibus, levantar-se para ir ao banheiro ou atender a porta.

É um teste que exige capacidade de equilíbrio dinâmico e força dos membros inferiores, além da própria agilidade, é usado principalmente para avaliar a CF de idosos saudáveis, mas também é usado para pessoas com

déficit intelectual e em pessoas com SD (CARMELI *et al.* 2002; LANGHAMMER; STANGHELLE, 2015).

Esse teste já foi utilizado, testado e validado para crianças e adolescentes com SD por Martin *et al.* (2016) e Nicoline-Panisson e Donadio (2015), os autores verificaram que o TUG é um teste confiável e clinicamente útil nessa população. Boer e Moss (2016), verificaram a confiabilidade do TUG na população adulta com SD. O coeficiente de correlação intraclass (ICC) apresentados por eles foi de 0,94, valor considerado muito alto.

Para aplicação do teste pretende-se adaptar a altura do assento da cadeira de acordo com a altura média de uma pessoa com SD, que é de 1,44m em mulheres e 1,56m em homens e fazer uso de uma cadeira sem braços (BERTAPELLI *et al.*, 2017).

Cabral (2011), verificou a validade do TUG com diferentes alturas de cadeira e concluiu que a altura da cadeira interfere de forma significativa no resultado do teste, principalmente quando se considera alturas mais baixas.

Sendo assim, as cadeiras previstas para essa bateria de testes terão assentos de 40cm. O cálculo para encontrar essa altura de assento foi feito através da relação da média de altura da população brasileira (1,73m os homens e 1,61m as mulheres) e a altura da cadeira sugerida no teste padrão (46cm) em comparação com a média de altura de homens e mulheres com SD, foi utilizado o cálculo da regra de três simples e ao final foi feito uma média entre a altura ideal para mulheres e altura ideal para homens.

Por fim, a realização do teste consiste em levantar-se de uma cadeira, caminhar até um cone posto a frente, fazer a volta no cone, retornar para a cadeira e sentar-se novamente, no menor tempo possível.

5.2.4 Teste apoio unipodal (TAU);

O teste de equilíbrio unipodal é um teste simples, frequentemente utilizado pois é de fácil aplicação, não necessita de lugares específicos e nem materiais.

Não foi encontrado na literatura um protocolo de realização desse teste, os estudos que utilizaram o teste de apoio unipodal em pessoas com SD nos últimos 10 anos, não citaram referências (BOER; MOSS, 2016; TERBLANCHE;

BOER, 2013; VILLAMONT *et al.*, 2010). No entanto, testes semelhantes são usados na bateria EUROFIT (EUROFIT, 1990) e escala de Berg, acredita-se que o teste tenha sido modificado com tempo em diferentes situações de avaliação, e nesse contexto não existe uma validação e nem um protocolo original da mesma forma que será utilizada neste estudo.

A confiabilidade para o TAU já foi verificada em adultos com SD, Boer e Moss (2016) encontrou valores de ICC de 0,98 para perna esquerda e perna direita de 0,93.

O teste de apoio unipodal consiste em permanecer em uma perna pelo maior tempo possível, enquanto que o joelho da outra perna fica levemente flexionado, tirando o pé do solo. O teste é cessado quando alcança a marca de 10 segundos.

5.2.5 Teste sentar e levantar da cadeira (TSLC);

Descrito por Rickli e Jones em 1999, o teste de levantar-se da cadeira tem por objetivo avaliar a força dos membros inferiores do corpo, necessários para inúmeras tarefas do dia-a-dia. Cowley *et al.* (2011) utilizou um teste semelhante em adultos com SD, no entanto, o teste utilizado por ele apresentava diferentes alturas de assento e o indivíduo precisava realizar o teste três vezes em cada uma das diferentes alturas 30, 38 e 48cm. No entanto, nesse estudo será utilizado apenas uma altura de assento. A qual corresponde ao assento utilizado nos testes anteriores 40cm, esse valor foi calculado a partir da média de altura de homens e mulheres com SD.

Sobre a confiabilidade do teste, Boer e Moss (2016) encontraram o valor de ICC de 0,94.

O teste consiste em levantar-se da cadeira, com os braços cruzados na frente do peito, o maior número de vezes possível em um período de 30 segundos..

5.2.6 Teste levantar do solo (TLS);

O teste de levantar do solo verifica a habilidade do indivíduo em partir da posição deitado para sentar/em pé, esse teste foi incluso em baterias de avaliação da CF de idosos (ANDREOTTI E OKUMA, 1999; DANTAS; VALE, 2004;). Na literatura de pessoas com SD não foram encontrados a aplicação de testes semelhantes, no entanto, acredita-se que a mobilidade para levantar-se de transportar-se de forma independente é um fator importante para avaliação da CF e desta forma optou-se pela utilização deste teste de acordo com aplicação sugerida por Dantas e Vale (2004).

O testes consiste em levantar-se da posição deitada (decúbito ventral) para posição em pé no menor tempo possível, para realização do testes são necessários capacidades como força de membros superiores, inferiores e de abdômen, além da mobilidade para execução da tarefa e equilíbrio para finalização da tarefa.

5.2.7 Teste vestir camiseta (TVC);

Esse teste pretende verificar a funcionalidade dos membros superiores em uma atividade de vestir e retirar uma peça de roupa. Um teste semelhante a esse já foi utilizado por Vale et al. (2008), com uma camiseta sem mangas tamanho G. No entanto, nesse estudo iremos utilizar de uma camiseta estilo “regata” no tamanho P, M e G de acordo com o tamanho utilizado por cada indivíduo.

A execução do teste consiste em colocar e retirar a camiseta no menor tempo possível.

5.2.8 Teste café da manhã (TCM);

Testes de destreza manual são importantes para avaliação da coordenação motora fina e habilidade de compreensão, para realização de tarefas diárias. Dentre as possibilidades de testes encontrados na literatura (ANDREOTTI e OKUMA, 1999; OSNESS *et al.* 1990; OPPEWAL *et al.*, 2015; SHIELDS; TAYLOR; DODD, 2008), não foi encontrado nenhum teste que representa-se as destreza manual e funcionais de interesse do pesquisador,

dessa forma, optou-se por criar um teste no qual seja possível verificar a parâmetros de destreza manual funcionais ligadas a uma tarefa diária, nesse caso o café da manhã.

O café da manhã é uma das três principais refeições do dia e dessa forma foi escolhido para representar esse teste, além disso, o café da manhã é mais prático e fácil de ser representado em um teste quando comparado ao almoço e à janta (BRASIL, 2014).

O teste criado consiste em realizar três tarefas ligadas à preparação da refeição café da manhã. A sequência de tarefas será destampar um vidro, servir uma xícara com areia e servir água em um copo. A tarefa vai ser cronometrada, porém será solicitado que a pessoa com SD faça a tarefa com cautela para não errar.

5.2.9 Critério de avaliação dos resultados

Os resultados dos testes serão registrados em duas diferentes formas, a primeira será o melhor resultado da realização de três tentativas, os testes; caminhar 10m, TUG, vestir camiseta, teste do café da manhã, levantar-se do solo, apoio unipodal e organizar a casa serão registrados por tempo em segundos através da utilização de um cronômetro digital e o teste levantar-se da cadeira pelo número de repetições atingidas no tempo de 30 segundos. A segunda será uma análise qualitativa da realização da tarefa, quantificada por três opções (1) compreendeu e realizou atividade com facilidade, (2) compreendeu e ou realizou com dificuldade, (3) não entendeu e ou não conseguiu realizar a tarefa como solicitado.

Cada teste apresenta um resultado final em segundos ou em quantidade de repetições, como forma de padronização dos resultados em uma medida final que represente a CF, será utilizado o cálculo do escore total da CF (sCF).

O sCF é uma medida criada especificamente para este estudo e leva em consideração o resultado dos testes de forma individual. Desta forma, só poderá ser calculado para os indivíduos que concluírem todos os sete testes.

Para o cálculo do sCF é necessário converter todos os valores nas mesmas unidades de medidas e em medidas inversamente proporcionais, ou seja, quanto menor o tempo melhor o resultado. Logo, o TAU será calculado a

partir da subtração do tempo máximo (10 segundo) pelo tempo que o indivíduo permaneceu em uma perna só.

O TSLC será convertido em tempo médio para execução de uma repetição, ou seja, será realizada a divisão da constante 30 segundos (tempo de execução do teste) pelo número de repetições efetuado pelo indivíduo.

Após a conversão do TAU e do TSLC todos os testes poderão ser somados. O resultado corresponderá ao sCF do indivíduo.

Assim, o sCF é calculado a partir da seguinte fórmula:

Conversão do TAU:

$TAU^{MI} = 10 - \text{tempo de execução do teste}$

Onde: TAU^{MI} corresponde à medida inversa de tempo e 10 é tempo máximo para execução do teste.

Conversão do TSLC:

$TSLC^{TR} = 30 / \text{número de repetições executadas}$

Onde: $TSLC^{TR}$ corresponde ao tempo médio de execução de uma repetição e 30 é a constante de tempo.

Então: **$sCF = TC10m + TUG + TAU^{MI} + TSLC^{TR} + TLS + TVC + TCM$**

5.3 Segunda Etapa: Validação de conteúdo

A validade de conteúdo é uma forma abrangente de validação, pois avalia o grau em que cada elemento de um instrumento é relevante e representativo de um constructo específico. Os elementos são todos os aspectos de um instrumento que podem afetar a coleta de dados (HAYNES; RICHARD; KUBANY, 1995). No caso de uma bateria de testes, considera-se elemento, as instruções, os critérios de avaliação e os testes em si.

Pesquisadores têm descrito que a validade de conteúdo é um processo de julgamento sendo composto por duas partes diferentes. A primeira é relacionada ao desenvolvimento do instrumento e a segunda pela avaliação de especialistas (juízes), sugere-se também que na segunda parte seja utilizado procedimentos quantitativos e qualitativos de análise (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

A validade de conteúdo será estipulada pela apreciação de relatório feito por seis especialistas em deficiência e educação física (Apêndice B) e pelo índice de validade de conteúdo (IVC).

Os especialistas irão analisar a relação da bateria com os conteúdos da CF, dimensionalidade do conteúdo e aplicabilidade em pessoas com SD. Eles preencherão os formulários anexados ao final de cada teste e depois as mesmas perguntas em relação a bateria de testes como um todo.

A classificação para entendimento dos testes serão: 1. Muito fácil entendimento, 2. Fácil entendimento, 3. Difícil entendimento e 4. Muito difícil de entender.

Quanto à viabilidade de aplicação dos testes, os especialistas classificarão os testes como; 1. Muito viável, 2. Viável, 3. Pouco viável, 4. Inviável.

Sobre a relação com a CF, as opções serão; 1. É muito capaz de prever com eficiência a CF, 2. É capaz de prever com eficiência a CF, 3. É pouco capaz de prever com eficiência a CF e 4. Não é capaz de prever com eficiência a CF.

As opções sobre aplicabilidade em pessoas com SD serão; 1. É muito possível a aplicação em pessoas com SD; 2. É capaz de ser aplicado em pessoas com SD; 3. É pouco capaz de ser aplicado em pessoas com SD e 4. Não é possível ser aplicado em pessoas com SD.

Os resultados obtidos pelos juízes serão analisados através do cálculo do IVC. O IVC compreende um método amplamente utilizado na área da saúde para medida de concordância de juízes sobre determinados aspectos do instrumento e seus itens. Permite analisar cada item individualmente e depois o instrumento como um todo (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

Alexandre e Coluci (2011) dissertam sobre o assunto e apresentam opções de cálculos e métodos de análise de resultados. Segundo eles os métodos de IVC utilizam uma escala tipo Likert com pontuação de um a quatro. Essa escala avalia a relevância/representatividade. O escore do IVC é calculado por meio da soma de concordância dos itens “1” e “2” marcados entre os juízes. Os itens avaliados como “3” ou “4” devem ser excluídos e ou revisados.

A fórmula para calcular cada item (IVCi) corresponde ao número total (soma) de respostas “1” e “2” dividido pelo número total de juízes (seis), de acordo com a fórmula abaixo:

$$\text{IVCi} = \text{número de respostas relevantes} / \text{número total de juízes}$$

O cálculo do IVC para bateria completa, será feito pela média total de IVCi de cada testes, ou seja, as médias de IVCi serão somados e divididos pelo número de itens da bateria, nesse caso por sete (7), de acordo com a fórmula abaixo:

$$\text{IVC} = \text{soma da média dos IVCi} / \text{número de itens na bateria}$$

De acordo com a sugestão de Polit e Beck (2006) será considerado um painel de seis juízes e para que a bateria seja julgada como tendo validade de conteúdo excelente, deve atingir um IVCi de 0,75 ou maior em cada teste e uma média de IVC da bateria de 0,80 ou superior.

5.4 Terceira Etapa: Verificação confiabilidade dos testes propostos

Para a determinação da confiabilidade, será utilizado o método de confiabilidade intra-avaliador e interavaliadores.

5.4.1 População e amostra

A população do estudo será composta por adultos com SD acima de 18 anos em Pelotas/RS.

A seleção da amostra será feita de forma não probabilística intencional (Gaia, 2008).

No Brasil, a cada 700 nascimentos nasce uma criança com SD (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012), baseado nesse número estima-se que em Pelotas/RS tenha em torno de 266 pessoas com SD com idades entre 20 e 60 anos, visto que a cidade apresenta em torno de 342.405 habitantes destes 186.705 estariam na faixa dos 20 aos 60 anos (IBGE, 2019). Desta forma, será

feito um cálculo (regra de três simples) para descrever o percentual de pessoas com SD atingido, assim como, a confiança e a margem de erro estimada.

5.4.2 Critérios de inclusão

Para ser incluso no estudo o indivíduo deverá ter diagnóstico médico de síndrome de Down; ter mais de 19 anos; desejar fazer parte do estudo; não ter restrição à prática de AF.

5.4.3 Critério de exclusão

Será excluído do estudo o indivíduo que se negar a fazer parte de alguma das etapas do estudo e tiver outra deficiência associada a SD.

5.4.4 Procedimentos e coleta de dados

Nessa etapa do estudo, será considerada uma lista com 64 contatos de pessoas com SD que participaram de um estudo anterior (SILVEIRA, 2016). Essas pessoas foram encontradas em centros de atendimento, escolas e por intermédio de indicação.

Ao mesmo tempo, será feito contato com todas as instituições de ensino especial, centros de atendimento e APAE-Pel (Associação de Pais dos Excepcionais de Pelotas). Este contato servirá para pactuação de parcerias para realização do estudo. Será apresentado o projeto e autorização do comitê de ética aos seus dirigentes, em cada instituição, como intermédio para o contato com os responsáveis das pessoas com SD.

Também serão utilizados recursos midiáticos para divulgação do estudo (redes sociais).

A partir do contato direto com os responsáveis das pessoas com SD, será realizado o convite e explicação do trabalho e, posteriormente, o agendamento para realização das coletas.

Para as coletas serão necessários dois encontros com cada indivíduo, será estipulado um tempo de cinco a sete dias entre eles.

A figura abaixo apresenta o cronograma de aplicação de testes e questionário:

Cronograma de aplicação de testes	
Dia 1	Dia 2
- Aplicação dos questionários aos responsáveis - Aplicação da bateria de testes com o avaliador A - Aplicação da bateria de testes com o avaliador B	- Segunda aplicação da bateria de testes com o avaliador A - Aplicação dos testes originais: * <i>Timed up and go</i> * Levantar e sentar na cadeira * Vestir camiseta

Figura 3 - Planejamento para realização da coleta de dados com responsáveis e pessoas com SD.

A bateria de teste será aplicada três vezes nestes dois dias. No primeiro dia será executada a aplicação do questionário nos pais e ou responsáveis, assim como a primeira aplicação da bateria (pelo avaliador A e B); serão dados entre 30-45 minutos de descanso entre uma avaliação e outra. No segundo dia, sete dias após a primeira, pretende-se fazer a segunda aplicação (pelo avaliador A), a aplicação dos testes originais (TUG e TVC) também serão realizadas nesse dia (15 minutos após a aplicação da bateria de testes).

5.4.5 Instrumentos

5.4.5.1 Protocolo de entrevista semiestruturada

Construído para este estudo, o protocolo de entrevista tem como objetivo caracterizar a amostra, considerando as variáveis: idade, sexo, escolaridade, quantidade de salários, estilo de vida, estado nutricional e morbidades (Anexo A).

Atividade física e tempo sedentário

Dentro da perspectiva do estilo de vida serão coletadas informações a respeito de AF e tempo sedentário (TS).

Para classificação do nível de AF será utilizado a versão 2 do Questionário Global de Atividade Física (GPAQ), de acordo com as

recomendações da OMS no *Global Physical Activity Questionnaire Analyses Guide*, que avalia AF e sedentarismo com questões divididas entre os domínios de trabalho, deslocamento, lazer e sedentarismo considerando uma semana típica ou um dia típico (MOREIRA, 2017).

Os pontos de corte utilizados serão baseados na sugestão de AF da OMS (2011) de 150 minutos de AF semanal, onde indivíduos que atingirem tempo menor a 150 min serão considerados fisicamente inativos.

Estado nutricional

Através da massa corporal e estatura será criada a variável IMC (índice de massa corporal), para verificar a situação de sobrepeso e obesidade dos investigados. Os pontos de corte utilizados serão os sugeridos pela OMS (1997), que classifica em baixo peso aqueles que possuísem IMC menor que 18,5 kg/m², entre 18,6 e 25 kg/m² os com peso normal (estróficos), de 25,1 até 30 Kg/m² como sobrepeso e acima de 30 kg/m² com obesidade (obesidade I, II e III).

5.4.5.2 Avaliação da capacidade funcional

Descrita na primeira etapa (item 5.2), serão utilizados os testes: TC10m, TUG, TSLC, TAU, TSL, TVC e TCM de acordo com o protocolo de aplicação de testes disponível no apêndice A.

5.4.6 Análise Estatística

Pretende-se verificar a distribuição da amostra utilizando *Shapiro-Wilk*, logo serão apresentados os resultados de tendência central, de acordo com a distribuição da amostra.

As análises associativas serão realizadas através de Exato de Fisher quando as variáveis forem categorias.

A distribuição das variáveis contínuas será verificada através do teste de Shapiro-Wilk. Quando a distribuição da variável contínua for paramétrica será utilizado o teste *T-Student* para amostras independentes ou análise de variância (*Anova One-way*) e quando a distribuição não for paramétrica será utilizado *Mann-Whitney* e *Kruskal Wallis*, respectivamente.

A análise foi feita intra-avaliador e interavaliadores. O ICC foi interpretado conforme o sistema de classificação de Munro (1997), sendo pouca correlação ($\leq 0,25$), baixa correlação (0,26–0,49), moderada (0,50–0,69), alta (0,7–0,89) e muito alta (0,9–1,0).

A concordância entre os testes originais e suas versões adaptadas será avaliado pelo método de *Bland-Altman* (BLAND; ALTMAN, 1986), que consiste na apresentação de um gráfico que relaciona a diferença entre as medidas com a média entre as medidas.

Será adotado um nível de significância de 5% e os dados serão digitados no Excel e tratados no programa SPSS 22.

5.5 Limitações do Estudo

Admitem-se para este estudo as seguintes limitações:

a) *Utilização de questionários na terceira etapa do estudo:* apesar de amplamente usado para esta população, existe uma falta de controle da veracidade das respostas relatadas e possível viés de memória. Além disso, devido ao devido às limitações cognitivas das pessoas com SD o questionário será respondido pelos responsáveis, o que pode limitar as respostas quanto ao grau de veracidade e reprodutibilidade de alguns fatos.

b) *Realização dos testes*: as limitações cognitivas podem prejudicar o entendimento para realização de testes, o que irá depender do estímulo externo do avaliados através de feedback.

5.6 Controle de Qualidade

O estudo contará com controle empenhado em assegurar a qualidade do durante todas as fases propostas, para isso foram elencados os seguintes itens;

1. Revisão de literatura, na primeira etapa do estudo; será realizada uma revisão de literatura prioritariamente voltada para as características e os métodos de avaliação da CF na população geral e em adultos com SD.
2. Criação de protocolo de avaliação da bateria de testes: após a escolha dos testes, será confeccionado um protocolo, a fim de explicar a montagem, aplicação e materiais necessários para aplicação dos testes.
3. Formação para os avaliadores: serão selecionados estudantes de graduação. Eles receberão uma formação para conhecimento da deficiência, objetivos do estudo e coleta de dados (questionários).
4. Supervisão contínua do trabalho de campo: o pesquisador responsável estará presente em todas as etapas do estudo.

5.7 Aspectos Éticos

Como aspecto ético o projeto será submetido ao comitê de ética da ESEF-UFPeI e os responsáveis serão submetidos à assinatura do termo de consentimento livre e esclarecidos.

5.8 Divulgação dos Resultados

A divulgação dos resultados será feita em forma de artigo científico, envio do protocolo de testes criado a cada instituição participativa e relatório individual de cada aluno aos pais ou responsáveis.

5.9 Orçamento do Projeto

As despesas para realização do estudo serão custeadas pela coordenação de aperfeiçoamento pessoal de nível superior (CAPES). Na tabela abaixo está discriminado os gastos gerados na realização deste estudo.

Tabela 02. Apresentação das despesas do estudo.

Descrição das Despesas	Quantidade	Valor (R\$)
Material de Consumo		
a. impressão gráfica de questionários	300	R\$ 500,00
b. envelopes pardo 240x310	40	R\$ 20,00
c. deslocamento-transporte de pessoas	100	R\$ 1.000,00
d. suporte alimentar para avaliadores e participantes	200	R\$1.000,00
e. ajudantes/auxiliares R\$200/mês	5	R\$ 2.0000
Total		R\$ 4.520,00

5.10 Cronograma

Estimado para os anos de 2016-2020.

Tabela 03. Cronograma previsto para execução do projeto

Mês	Revisão Literatura	Projeto	Comitê de Ética	Qualifica- ção	Treina- mento	Coleta De Dados	Análise de Dados	Defesa
2016								
T								
2017								
T								
2018								
T								
2019								
Jan								
Fev								
Mar								
Abr								
Mai								
Jun								
Jul								
Ago								
Set								
Out								
Nov								
Dez								
2020								
Jan								
Fev								
Mar								
Abr								
Mai								
Jun								
Jul								

Legenda: T todos os meses

Referências bibliográficas

- ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, p. 3061-3068, 2011.
- ANDREOTTI, R. A.; OKUMA, S.S. Validação de uma bateria de testes de atividades de vida diária. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, V.13, p.46-66, 1999
- ARMSTRONG, T.; BULL, F. Desenvolvimento do questionário global de atividade física da organização mundial de saúde (GPAQ). **Revista de Saúde Pública**, v. 14, n. 2, p. 66-70, 2006.
- ASSOCIAÇÃO DOS FAMILIARES E AMIGOS DO DOWN. Patologias associadas. Acesso em: 10 de junho de 2016. Disponível em: <http://www.afadportoalegre.org.br/top_sd/patologia.html>.
- AYÁN-PÉREZ, C.; MARTÍNEZ-LEMO, R. I.; CANCELA-CARRAL, J. M. Reliability and convergent validity of the 6-min run test in young adults with Down syndrome. **Disabil Health J**, 10(1):105-113, 2017.
- BARBOSA, B.R. *et al.* Avaliação da capacidade funcional dos idosos e fatores associados à incapacidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, 19(8):3317-3325, 2014
- BERG, K. O. Measuring balance in the elderly: Preliminary development of an instrument. **Physio therapy Canada**, 41(6), 304–311, 1989.
- BERTAPELLI, F. *et al.* Gráficos de crescimento para crianças brasileiras com síndrome de Down: Nascimento até os 20 anos de idade. **J Epidemiol.** 27 (6): 265-273, 2017.
- BITTLES, A. H. *et al.* The influence of intellectual disability on life expectancy. **J Gerontol.** A Biol Sci Med Sci. 57(7):470–2, 2002.
- BLAND, J. M.; ALTMAN, D.G. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. **Lancet**, v.1, n. 8476, p. 307 – 310, 1986.
- BOER, P. H; MOSS, S. J. Test-retest reliability and minimal detectable change scores of twelve functional fitness tests in adults with Down syndrome. **Res Dev Disabil**, Jan;48:176-85, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014.
- BRASIL. Secretaria de assuntos estratégicos. **Social e renda: a classe média Brasileira**. Brasília, 2014

CABEZA-RUIZ, Ruth et al. Feasibility and Reliability of a Physical Fitness Test Battery in Individuals with Down Syndrome. **International journal of environmental research and public health**, v. 16, n. 15, p. 2685, 2019.

CABRAL, Ana Lúcia Lima. **Tradução e validação do teste *Timed Up and Go* e sua correlação com diferentes alturas de cadeira**. 2011. 101 f. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação “*Stricto sensu*” em Gerontologia, Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2011.

CAMARA, M.C. Capacidade funcional do idoso: formas de avaliação e tendências. **ACTA FISIATR**. 15(4): 249 – 256, 2008.

CARMELI WILSON, A. J. Effects of a group-based exercise and self-regulatory intervention on obese adolescents’ physical activity, social cognitions, body composition and strength: a randomized feasibility study. **Journal of Health Psychology**, 17(8), 1223–1237, 2012.

CARMELI, E. et al. Movement skills of younger versus older adults with and without Down syndrome. **Res Dev Disabil**, 33(1):165-71, 2002.

CASEY, A. F. et al. A comprehensive exercise program for a young adult male with Down syndrome who experienced a stroke. **Disabil Rehabil**. 36(17):1402-8, 2014.

CHEN, C.-C.; RINGENBACH, S. D. R. Walking performance in adolescents and young adults with Down syndrome: the role of obesity and sleep problems. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 62, n. 4, p. 339-348, 2018.

COWLEY, P. M. et al. Physical fitness predicts functional tasks in individuals with Down syndrome. **Med Sci Sports Exerc**. 42(2):388-93, 2010.

COWLEY, P. M. et al. The effect of progressive resistance training on legs strength, aerobic capacity and functional tasks of daily living in persons with Down syndrome. **Disabil Rehabil**. 33 (23-24): 2229-36, 2011.

DANTAS, E. H. M.; VALE R. G. S. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. **Fitness & Performance Journal**, v.3, n.3, p. 175-182, 2004.

DOS SANTOS, A. B. et al. Índices de flexibilidade em crianças portadoras de síndrome de down. **FIEP Bulletin On-line**. V.76, 2006.

DUARTE, Edison.; COSTA, Leonardo Trevisan.; GORLA, José Irineu. **Síndrome de Down: crescimento, maturação e atividade física**. Phorte Editora LTDA, 2017.

EL PAÍS. Garcia, C. Expectativa de vida de pessoas com síndrome de Down disparou nos últimos 30 anos. 2018. Acesso em: 04 de outubro de 2018. Disponível em:

<https://brasil.elpais.com/brasil/2018/03/21/actualidad/1521618286_147605.html>

EUROFIT. **Eurofit Tests of Physical Fitness**, 2nd Edition. The Council of Europe Sport Charter, Anais.1990

FEKKES, M. *et al.* Young people with Down syndrome: independence and social functioning. **Nederlands tijdschrift voor geneeskunde**, v. 158, p. A7983-A7983, 2014.

GAYA, Adroaldo. **Ciências do movimento humano**: introdução à metodologia da pesquisa. Porto Alegre: Artmed, 2008. 304 p.

GORLA, José Cirineu. **Educação física adaptada**: passo a passo da avaliação. 132 p. São Paulo: Phorte, 2008.

GUTIERREZ, M.M.; GOMES, S.H. Componente endomórfico y porcentaje de massa grasa corporal de los adolescentes con Síndrome de Down y surelaciónconla ingesta de energia segúnel nível de actividad física. **Rev Nut**; 7 (2): 1233-1248, 2013.

HARDEE, J. P.; FETTERS, L. The effect of exercise intervention on daily life activities and social participation in individuals with Down syndrome: a systematic review. **Research in developmental disabilities**, v. 62, p. 81-103, 2017.

HAYNES, S. N.; RICHARD D. C. S.; KUBANY, E.S. Content validity in psychological assessment: a functional approach to concepts and methods. **Psychol Assess** 7(3):238-247, 1995.

HILGENKAMP, T. I; VAN WIJCK R.; EVENHUIS, H. M. Subgroups associated with lower physical fitness in older adults with ID: results of the HA-ID study. **Res Dev Disabil**. Feb;35(2):439-47. 2014.

HOLLMAN, J. H. *et al.* Minimum detectable change in gait velocity during acute rehabilitation following hip fracture. **J Geriatr Phys Ther**. 31(2):53-6, 2008.

HORVAT, M. *et al.* The influence of dual-task conditions on movement in young adults with and without Down syndrome. **Res Dev Disabil**, 34(10):3517-25, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). População estimada 2019. Disponível em < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/pelotas.html>>. Acesso em 15 de junho de 2010.

JUNG, Laura Garcia. **Atividades diárias e percepção de Barreiras e Facilitadores para Prática de Atividade Física de Pessoas com Déficit Intelectual**. 2013. 69 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS, 2013.

KALINOSCKI, A. X; *et al.* Prevalência de fatores de risco da síndrome metabólica em adultos com síndrome de Down na cidade de Pelotas. **Rev Bras Ativ Fis e Saúde**. Pelotas/RS. 17(5):396-402, 2012.

KATZ, S. *et al.* Studies of illness in teagem. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function . **JAMA**, 21, 914-919, 1963.

LANGHAMMER, B.; STANGHELLE, JK. The Senior Fitness Test. **Journal of Physiotherapy** 61 (2015) 163, 2015.

LAWTON, M. P.; BRODY, E. M. Assessmentto folder people: self main tainin gand instrumental activiti es of daily living. **The Gerontologist**, 9, 179186, 1969

LEE, H.; KIM, Y. Effects of an obesity intervention integrating physical activity and psychological strategy on BMI, physical activity, and psychological variables in male obese adolescents. **Behavioral Medicine**, 2014

MAHONEY FI, BARTHEL D. Functional evaluation: the Barthel Index. **Md. StateMed J**. 14:61-65, 1965.

MARQUES, A. C. **O perfil de estilo de vida de pessoas com Síndrome de Down e normas para avaliação da aptidão física**. 2008. 162 f. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de pós graduação em ciência do movimento humano. Porto Alegre, 2008.

MARTINEZ, BP. *et al.* Viabilidade do teste de velocidade de marcha em idosos hospitalizados. **J Bras Pneumol**. 42(3):196-202, 2016.

MEQUID, N.A. *et al.* Efficacy of selected tread mill training program meon oxidative stress in adolescents with Down syndrome. **Eastern Mediterranean Health Journal**. Vol. 19 Supplement 3, 2013.

MIANO, C. *et al.* Lifesty leintervention targeting changes in body weightand composition among youth witha nintellectual disability: A systematic review. **Res Dev Disabil**, 35 (8): 1914-1926, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

MONTEIRO, Leticia de Castro Silva. **Análise do efeito agudo de jogos eletrônicos de movimento no equilíbrio de pessoas com deficiência intelectual e síndrome de Down**. 2016. 46f. Monografia. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2016

MOREIRA, Alexandra Dias et al. Validade e reprodutibilidade de inquérito telefônico de atividade física no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, p. 136-146, 2017.

MOREIRA, R. M.; DE OLIVEIRA, B. G.; CRUZ, D. P. Quality of life of family caregivers of people with Down Syndrome. **Care Online**. 8(3):4826-4832, 2016

- NAHAS, Marcus Vinicius. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 6. ed. rev. Londrina: Midiograf, 2013. 335 p.
- NERI, Anita Liberalesso. **Chave Em Gerontologia**. 4ª. Ed. Campinas: Alínea, 2014. 336 p.
- NICOLINI-PANISSON, R. D.; DONADIO, M. V. Timed" Up & Go" test in children and adolescents. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 31, n. 3, p. 377-383, 2013.
- NORDSTRØM, M; *et al.* Accelerometer-determined physical activity and walking capacity in persons with Down syndrome, Williams syndrome and Prader–Willi syndrome. **Research in Developmental Disabilities**, 34 4395–4403, 2013.
- NOVAES, R. D.; MIRANDA, A. S.; DOURADO, V. Z. Velocidade usual da marcha em brasileiros de meia idade e idosos. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, 2011.
- OMS, Organização Mundial da Saúde. **CIF: Classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde**. Lisboa, 2004.
- OMS, Organização Mundial da Saúde. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva: WHO, 2011.
- OMS, Organização Mundial de Saúde. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Geneva: WHO; 1998. Report of a WHO consultation on obesity in Geneva 3-5, 1997.
- OPPEWAL, A. *et al.* Physical fitness is predictive for a decline in the ability to perform instrumental activities of daily living in older adults with intellectual disabilities: Results of the HA-ID study. **Res Dev Disabil**, 41-42:76-85, 2015.
- OPPEWAL, A. *et al.* The predictive value of physical fitness for falls in older adults with intellectual disabilities. **Res Dev Disabil**, Jun;35(6):1317-25, 2014.
- ORDONEZ, F. J.; ROSETY, M.; ROSETY-RODRIGUEZ, M. Influence of 12-week exercise training on fat mass percentage in adolescents with Down syndrome. **Medical Science Monitor**, 12(10), CR416–CR419, 2006.
- OSNESS, W. H. *et al.* Functional Fitness Assessment for Adults Over 60 Years. The American Alliance For Health, Physical Education, Recreation and Dance. Association for research, administration, professional councils, and societies. Council on aging and adult development. **Association Drive**. Reston; 1990.
- PEREIRA D.S. *et al.* A atividade física na prevenção das doenças crônicas não transmissíveis. **Revista Gestão & Saúde**. 17 (Supl 1): 1-9, 2017.
- PETT, M. *et al.* Effecting healthy lifestyle changes in overweight and obese young adults with intellectual disability. **Am J Intellect Dev Disabil**, 118(3):224-43, 2013.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The Timed Up and Go: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of American Geriatric Society**, v, 39, p. 142 – 148, 1991.

POLIT, D.F.; BECK, C.T. The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendation as. **Res Nurs Health**, 29:489-497, 2006.

PRANK, Gabriel Ivan. **Equilíbrio Postural e Obesidade**. 2010. 57 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana) - Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, UFSM. Santa Maria, 2010.

RIKLI R. E.; JONES J. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. **JAPA**. 7:129-61, 1999.

ROGERS P. T.; COLEMAN M. **Atencion médica enel Síndrome de Down: um planteamento de medicina preventiva**. Barcelona: Fundació Catalana Síndrome Down, 1994.

RONCONE, Ângela Machado. **Conteúdos e estruturas das baterias de testes que avaliam a aptidão física e a capacidade funcional de idosos: um estudo de revisão bibliográfica**. 2011. 69 f. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Educação Física. Porto Alegre, 2011.

ROSA, T.E.C. *et al.* Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. **Rev Saúde Pública**. 37(1):40-8, 2003.

SAFRIT, M.J.; WOOD, T.M. Measurement concepts in physical education and exercise. Champaign, Human Kinetics, 1989.

SANTOS, R.L.; JÚNIOR, J.S.V. Confiabilidade da versão brasileira da escala de atividades instrumentais da vida diária. **RBPS**. 21 (4): 290-296, 2008.

SCHIEVE, L.A. *et al.* Health of Children 3 to 17 years of age with Down syndrome in the 1997- 1995 national interview survey. **Pediatrics**. 123(2):253-60, 2009.

SCHUCH, F. B. *et al.* Atividade física e depressão incidente: uma meta-análise de estudos prospectivos de coorte. **American Journal of Psychiatry**, v. 175, n. 7, p. 631-648, 2018.

SHIELDS, N.; TAYLOR, N.F; DODD, K.J. Effects of a community-based progressive resistance training program on muscle performance and physical function in adults with Down syndrome: a randomized controlled trial. **Arch Phys Med Rehabil**, 89(7):1215-20, 2008.

SILVA, M. F. M. C.; KLEINHANS, A. C. S. Progressos cognitivos e plasticidade cerebral na síndrome de Down. **Rev. Bras. Educ. Espec**. v. 12, n. 5, p. 352-8, 2010.

SILVA, V. *et al.* Wii-based exercise program to improve physical fitness, motor proficiency and functional mobility in adults with Down syndrome. **J Intellect Disabil Res**, 61(8):755-765, 2017.

SILVEIRA, Jennifer Rodrigues. **Estilo de vida, capacidade funcional, atividade física, atividades de vida diária e deterioração cognitiva de pessoas com Síndrome de Down maiores de 20 anos**. 2016. 76 f. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2016.

TEIXEIRA, Renata Machado. **Tradução, adaptação transcultural e validação do Waisman Activities of Daily Living Scale for adolescents and adults with developmental disabilities para o português do Brasil**. 2016. 75 f. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais, 2016.

TERBLANCHE, E.; BOER, P. H. The functional fitness capacity of adults with Down syndrome in South Africa. **J Intellect Disabil Res**, 57(9):826-36, 2013.

THOMAS, Jerry R.; NELSON, Jack K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 478 p.

VALE, R. G. S. *et al.* Teste de autonomia funcional: vestir e tirar uma camiseta (VTC). **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 14, n. 3, p. 71-78, 2008.

VILLAMONTE, R. *et al.* Reliability of 16 balance tests in individuals with Down syndrome. **Percept Mot Skills**, 111(2):530-42, 2010.

World Health Organization (WHO). Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). Analysis Guide. Disponível em: http://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf (Acessado em 28 de julho de 2020).
» http://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf

APÊNDICES

Apêndice A: Protocolo de aplicação de testes

**Universidade Federal de Pelotas
Escola Superior de Educação Física
Núcleo de Estudos em Atividade Física Adaptada**

**Protocolo de Avaliação****Avaliação da Capacidade Funcional de pessoas com síndrome de Down**

Jennifer Rodrigues Silveira

Pelotas, 2019

Apresentação

Esta bateria de testes foi criada com intuito de padronizar e fomentar estudos e avaliações motoras relacionadas a capacidade funcional (CF) de pessoas com síndrome de Down (SD).

Os testes apresentados aqui foram selecionados e adaptados para essa população e buscam representar de forma confiável a CF dos avaliados.

Funcionalidade ou CF, pode ser entendida como a capacidade e a incapacidade identificando o que uma pessoa “pode ou não fazer na sua vida diária”, levando em consideração as funções dos órgãos ou sistemas, estruturas do corpo, assim como as limitações de atividades e da participação social no meio ambiente onde a pessoa vive (CIF, 2004; FARIAS e BUCHALLAS, 2005).

A bateria de testes propõe avaliar a CF de adultos maiores de 18 anos, através de sete testes de avaliação:

- Teste de caminhada de 10 metros (TC10m)
- *Timed Up and Go* (TUG)
- Teste de apoio unipodal (TAU)
- Teste sentar e levantar-se da cadeira (TSLC)
- Teste de levantar do solo (TLS)
- Teste vestir camiseta (TVC)
- Teste do café da manhã (TCM)

Esses testes possibilitarão a verificação de habilidade de caminhada, agilidade, equilíbrio dinâmico, equilíbrio estático, força e resistência de membros inferiores, mobilidade para levantar-se do solo, funcionalidade de membros superiores e destreza manual. Essas funções podem ser apreciadas no quadro abaixo:

TESTE	OBJETIVO
TC10M	Avaliar a habilidade de caminhar e velocidade da marcha
TUG	Avaliar a agilidade e equilíbrio dinâmico
TAU	Avaliar equilíbrio estático
TSLC	Avaliar força e resistência de membros inferiores
TLS	Avaliar a mobilidade para levantar-se do solo
TVC	Avaliar funcionalidade de membros superiores
TCM	Avaliar destreza manual

Quadro 01. NEAFA – avaliação da capacidade funcional de pessoas com SD.

Protocolo de aplicação e avaliação

Informações iniciais:

- Para a aplicação dos testes utilize um lugar amplo e com piso plano. Pode ser uma sala grande ou uma quadra esportiva.
- Durante a aplicação de todos os testes utilize o comando verbal, a demonstração, o estímulo e o encorajamento para que o avaliado entenda o teste e não desista no meio da realização.
- O registro dos resultados deve ser feito de acordo com o teste aplicado. Explique e demonstre o teste, após solicite ao avaliado que execute uma primeira tentativa para verificar se ele compreendeu a tarefa. Mais duas tentativas devem ser feitas a fim de avaliar o melhor tempo ou maior número de repetições do teste (com tempo de repouso de 1 minuto entre cada tentativa), anote os dois resultados e ao final considere o melhor resultado atingido pelo avaliado.
- Para avaliação da massa corporal utilize uma balança digital, avalie o indivíduo de pés descalços, corpo ereto e olhar fixo à frente.
- Para aferição da estatura utilize uma trena ou fita métrica fixada na parede, peça que o avaliado fique de pés descalços e certifique-se que os calcanhares, costas e cabeça estão em contato com a parede. Anote o valor que se encontra no topo mais alto da cabeça.
- Os avaliados devem vestir roupas confortáveis, próprias para prática e tênis. Para o teste de vestir camiseta peça o avaliado para retirar casacos ou jaquetas que possam atrapalhar a execução do mesmo.

Dica: Prepare o local com antecedência e separe os materiais necessários para cada teste anteriormente, monte e aplique os testes em forma de circuito. Reserve um tempo médio de 15 minutos para avaliação de cada pessoa.

Teste de caminhada de 10 metros (TC10m):

Materiais necessários:

- Um cronômetro, fitas adesivas de identificação, quatro cones para sinalizar a saída e a chegada e um espaço de 12,40 metros livre de obstáculos.

Montagem:

- Marca-se o início dos 12,40 metros com 1 metro de fita adesiva a qual será posicionada entre dois cones. A partir dessa marca medir 1,20 metro e colar a fita adesiva, como ilustrado na Figura 01. Medir 10 metros e colocar outra fita adesiva. A partir daí medir mais 1,20 metros e fazer a marcação final da mesma forma que foi feita no início dos 12,40 metros.

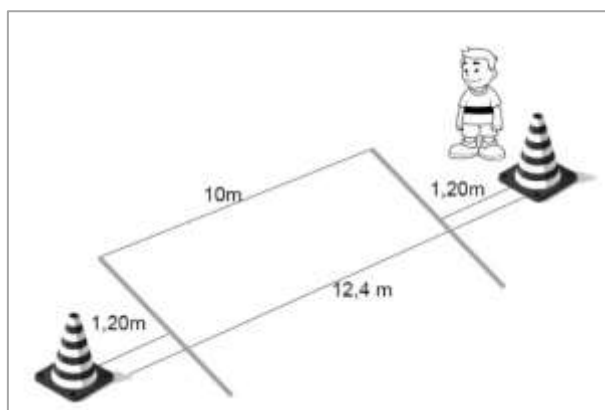


Figura 1 – Ilustração gráfica de montagem do TC10m
 Fonte: Menino com síndrome de Down, fonte Smart Kids

Aplicação:

- Solicite a pessoa com SD que se posicione na linha de partida, dê o comando para que o indivíduo caminhe o mais rápido possível (sem correr) até o outro cone.
 - Explique ao avaliado o que será o teste, seja claro e objetivo, use frases curtas e vocabulário simples:
 Exemplo: “Nesse teste você deve caminhar o mais rápido possível, **sem correr**, até chegar do outro lado. (Apontar os cones). Você fará esse teste **2 vezes**, descansando depois de cada vez. (Para ter certeza de que a pessoa compreendeu pergunte:) Você entendeu? Você pode repetir para mim o que é para fazer nesse teste? (Aguardar a resposta e, caso não tenha ficado claro para o avaliado o que é para fazer, repetir a instrução novamente.) (Se ele compreendeu diga:) Muito bem, então vamos nos preparar para começar. Quando eu disser “já” você começa. Preparado? Atenção... Já.” Utilize-se deste exemplo para aplicar os demais testes adaptando a explicação de acordo com o teste.
- O cronômetro só deverá ser acionado quando o indivíduo passar a linha (fita) do início dos 10 metros e deve ser interrompido quando ele atravessar segunda linha (fita), desta forma, não será registrado a fase de aceleração de partida e desaceleração da marcha na chegada e a avaliação será feita apenas nos 10 metros onde o indivíduo permaneceu em velocidade constante.

Cuidados:

- Enfatize que é importante executar o teste na maior velocidade possível, mas que não pode correr. Se necessário, o incentive a andar mais rápido durante a realização do teste.
- Informe que ele fará o teste 2 vezes.
- Faça a demonstração da tarefa (da forma correta: caminhar rapidamente, não corra, como exemplo do que NÃO deve fazer, pois pode confundir. Melhor usar a estratégia da aprendizagem sem erro, portanto, executar apenas a forma correta de realização da tarefa.)

Timed Up and Go (TUG):

Materiais necessários:

- Cronômetro digital, fita adesiva, cadeira com encosto e assento a 40cm de altura do chão, sem apoio para braços e um espaço de três metros livre de obstáculos.

Montagem:

- Demarcar com um "X" o início e o final dos três metros. Posicionar sobre o "X" de um lado a cadeira e do outro lado o cone.

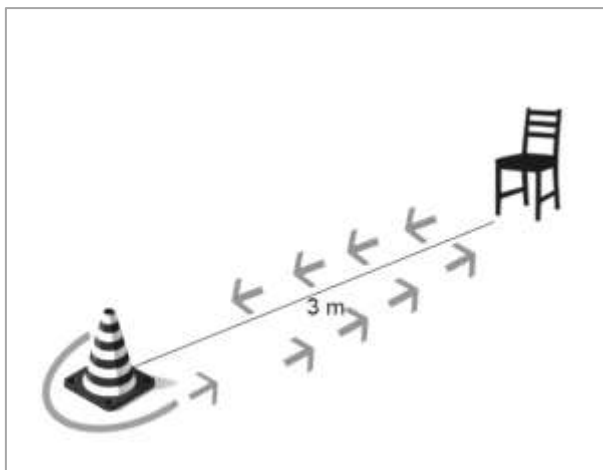


Figura 2 - Ilustração gráfica de montagem do TUG

Aplicação:

- Ao sinal o avaliado deve levantar-se, caminhar até o cone, contorná-lo, retornar à cadeira e sentar. Deve caminhar o mais rápido possível (sem correr). O avaliado inicia o teste na posição sentada com a postura ereta, com as mãos sobre as coxas e os pés apoiados no chão. O cronômetro é acionado quando o avaliado iniciar o movimento após o comando "Atenção. VAI" e parado quando sentar completamente na cadeira.

Cuidados:

- Explique ao avaliado que é importante que ele execute o teste na maior velocidade possível, mas que não pode correr. Se necessário, o incentive a andar mais rápido durante a realização do teste.
- Faça a demonstração da tarefa (da forma correta: o mais rápido possível.) Informe que ele fará o teste 2 vezes.

Teste do apoio unipodal (TAU):

Materiais necessários:

- Nenhum.

Montagem:

- Espaço livre, no mínimo um metro.

Aplicação:

- Solicita-se ao avaliado que fique apoiado em um pé só (o pé de preferência), o outro deve ficar flexionado para trás (sem segurar), as mãos devem ficar na cintura. Após o sinal, o avaliado é estimulado a permanecer nessa posição o maior tempo possível. O cronômetro deve ser acionado quando o indivíduo tirar o pé do chão e parado quando ele(a) tocar o pé novamente no solo ou quando tirar as mãos (ou uma das mãos) da cintura para compensar o equilíbrio.

Cuidados:

- Quanto mais fechadas as pernas maior é a estabilidade facilitando a execução do teste. Cuide para que as pernas do avaliado não estejam encostadas e nem abertas demais, o ideal é a distância de uma bola de tênis entre os joelhos.
- Faça a demonstração da tarefa (da forma correta) (procure treinar antes da demonstração, para realmente fazer dentro do parâmetro exigido. Melhor usar a estratégia da aprendizagem sem erro, portanto, executar apenas a forma correta de realizar a tarefa, e depois orientar verbalmente a não deixar os joelhos encostados.)
- Informe que ele fará o teste 2 vezes.

Teste de sentar e levantar-se da cadeira (TSLC);

Materiais necessários:

- Uma cadeira com encosto, sem braço, com altura do assento a 40 centímetros do chão e cronômetro digital.

Avaliação:

- Sentado e com os braços cruzados sobre o peito o avaliado é estimulado a realizar a tarefa de levantar e sentar da cadeira sem utilizar as mãos. O avaliador cronometra o tempo de 30 segundos e registra o número de repetições alcançadas nesse tempo. A repetição completa só é considerada após sentar-se novamente.

Cuidados:

- A cada levantar da cadeira é necessário que o corpo fique completamente ereto antes de sentar novamente, cuide para o que avaliado não fique curvado, facilitando assim a execução do movimento.
- Faça a demonstração da tarefa (da forma correta). Assim usa-se o princípio da aprendizagem sem erro, isto é, apenas a visualização da forma correta de execução da tarefa.
- Estimule o avaliado a não desistir durante o teste.
- Informe que ele fará o teste 2 vezes.

Teste de levantar do solo (TLS);

Materiais necessários:

- Colchonete e cronômetro.

Montagem:

- Em um espaço livre, com no mínimo dois metros, deve-se dispor o colchonete no chão.

Aplicação:

- Solicite ao avaliado que deite em decúbito ventral (de barriga para baixo). Ao sinal do avaliador o avaliado deve levantar-se imediatamente o mais rápido possível. O cronômetro é acionado ao sinal do avaliador e parado quando o avaliado se posicionar completamente em pé.

Cuidados:

- Na posição em decúbito ventral o avaliado deve estar com os braços estendidos à frente antes de iniciar o movimento.
- Informe que ele fará o teste 2 vezes.

Teste vestir camiseta (TVC);

Materiais necessários:

- Um cronômetro digital e uma camiseta sem mangas (estilo “regata”) tamanho P, M e G.

Aplicação:

- O indivíduo deve estar em pé, com os braços ao longo do corpo e com a camiseta em uma das mãos (mão de preferência do indivíduo). Ao sinal do avaliador deve vestir a camiseta completamente e, imediatamente, retirá-la, voltando assim para a posição inicial. O cronômetro é acionado quando o indivíduo iniciar o movimento e parado quando este retornar à posição inicial (com a camiseta na mão e braços estendidos ao longo do corpo).

Cuidados:

- Estimule o avaliado a colocar a camiseta o mais rápido possível, porém, cuidado para não o oprimir, fato que pode dificultar a realização do teste por deixá-lo nervoso.
- Informe que ele fará o teste 2 vezes.
- Faça a demonstração da tarefa.
- Toda vez que for executar o teste é importante levar em consideração o tamanho adequado da camiseta do avaliado, confirme esse tamanho com um responsável.
- Lembre-o que a camiseta deve ser vestida corretamente, sem ficar “virada ou do avesso”. O teste mede funcionalidade dos membros inferiores dessa forma se ele vestir a camiseta virada “não terá problema”. Mas no campo destinada as observações a ponte o ocorrido.

Teste do café da manhã (TCM):

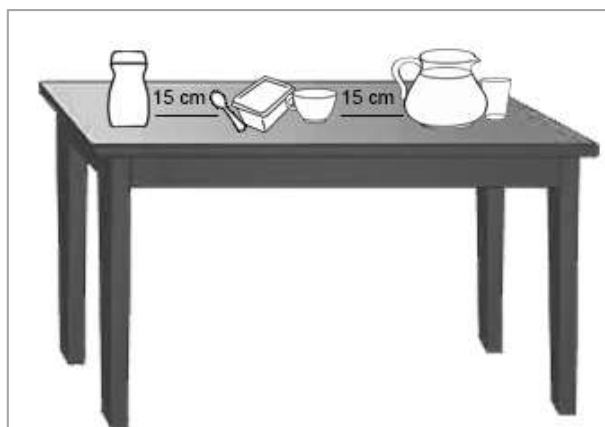
Materiais necessários:

- Um cronômetro, uma jarra de plástico de 500ml com alça e com 200ml de água no seu interior, um vidro (por exemplo, de café solúvel) com tampa de rosca em plástico, um recipiente de 500 g (pode ser um pote

de margarina) com tampa, contendo areia até a metade, uma colher de chá, uma xícara e um copo rígido (não descartável) de 250ml.

Montagem:

- Em uma mesa plana disponha os itens com 15cm de distância um do outro, posicionado da esquerda para a direita na seguinte ordem: 1º: vidro com tampa de rosca. 2º: colher de chá ligeiramente ao lado do recipiente com areia tampado e a xícara. 3º: jarra com água e copo (um



ao lado do outro).

Figura 3 - Ilustração gráfica de montagem do TCA

Aplicação:

- Explique ao avaliado que ele deve realizar uma tarefa de preparar o café da manhã, para isso ela deve primeiro retirar a tampa do vidro e colocar ao lado, depois tirar a tampa do pote e colocar três colheres de areia na xícara e por último colocar os 200ml de água dentro do copo. Explique que a tarefa deve ser realizada com cautela e no menor tempo possível. O avaliado é posicionado ligeiramente a frente da mesa e não é permitido tocar na mesa e nem segurar nenhum dos itens antes do início do teste. Ao sinal do avaliador o avaliado inicia o teste. O cronômetro é acionado quando o avaliado iniciar o primeiro movimento e é interrompido quando o avaliado colocar a jarra novamente na mesa.

Cuidados:

- Pare o cronômetro toda vez que perceber que o avaliado não está compreendendo a atividade e/ou virar ou derramar algum dos itens citados de forma que comprometa a realização do teste. No caso, de virar um pouco de água fora do copo e ou uma colher de areia, deixe ele terminar e registre o ocorrido na ficha de avaliação individual.
- Informe que ele fará o teste 2 vezes.
- Faça a demonstração da tarefa, de forma calma (sem depressa, nem devagar demais).

Escore total da Capacidade Funcional (sCF)

O escore total da CF (sCF) foi cálculo a partir da seguinte fórmula:

Conversão do TAU:

$TAU^{MI} = 10 - \text{tempo de execução do teste}$

Onde: TAU^{MI} corresponde a medida inversa de tempo e 10 é tempo máximo para execução do teste.

Conversão do TSLC:

$TSLC^{TR} = 30 / \text{número de repetições executadas}$

Onde: $TSLC^{TR}$ corresponde ao tempo médio de execução de uma repetição e 30 é a constante de tempo.

$$sCF = TC10m + TUG + TAU^{MI} + TSLC^{TR} + TLS + TVC + TCM$$

Ficha de avaliação individual

Nome do avaliado: _____

Idade: _____ Tamanho da camiseta: _____

Peso: _____ kg Altura: _____ m

Teste	Tentativa 1	Tentativa 2	Melhor resultado	Análise do movimento		
				1	2	3
TC10m	S: _____	S: _____	S: _____	☐	☐	☐
TUG	S: _____	S: _____	S: _____	☐	☐	☐
TAU	S: _____	S: _____	S: _____	☐	☐	☐
TSLC	R: _____	R: _____	R: _____	☐	☐	☐
TLS	S: _____	S: _____	S: _____	☐	☐	☐
TVC	S: _____	S: _____	S: _____	☐	☐	☐
TCM	S: _____	S: _____	S: _____	☐	☐	☐
sCF						

S: segundos. R: número de repetições.

Nota: Para análise qualitativa do movimento, considere as seguintes sugestões: (1) realizou atividade com facilidade, (2) realizou com dificuldade, (3) não conseguiu realizar a tarefa como solicitado.

Observações necessárias:

Bibliografia:

ANDREOTTI, R. A.; OKUMA, S. S.; Validação de uma bateria de testes de atividades de vida diária. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, 1999. V.13, p.46-66.

DANTAS, E. H. M.; VALE R. G. S. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. **Fitness & Performance Journal**, v.3, n.3, p. 175-182, 2004.

NOVAES, RD. MIRANDA, AS. DOURADO, VZ. Velocidade usual da marcha em brasileiros de meia idade e idosos. **Rev Bras Fisioter**. 2011;15(2):117-22. ISSN 1413-3555.

RIKLI R. E.; JONES J. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. **JAPA**. 7:129-61, 1999.

Referências bibliográficas:

FARIAS, M. BUCHALLA, C.M. A. Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde: Conceitos, Usos e Perspectivas. **Rev Bras Epidemiol**, 8(2): 187-93, 2005.

OMS, Organização Mundial da Saúde. **CIF: Classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde**. Lisboa, 2004.

SMART KIDS. Colorir Desenho Síndrome de Down Inclusão Social. Acesso em: 27 de maio de 2019. Disponível em:
<<https://www.smartkids.com.br/colorir/desenho-inclusao-social-sindrome-de-down>>

Apêndice B: Carta de avaliação de juízes

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Escola Superior de Educação Física
Programa de Pós-Graduação em Educação Física
Área da Biodinâmica do Movimento Humano



Prezado Juiz,

Venho por meio desta solicitar sua contribuição na análise teórica dos parâmetros que sustentam a bateria de testes que é proposta para medir capacidade funcional (CF) de pessoas com síndrome de Down (SD). Sua análise será para avaliar o entendimento, a viabilidade, a eficiência e a aplicabilidade em pessoas com SD.

Abaixo seguem as definições. Sua avaliação será sobre os fatores que são elementos constitutivos da capacidade funcional. Utilize a escala tipo Likert com pontuações de 1 a 4 para expressar sua opinião.

Entendimento: avaliar a linguagem usada nas definições e instruções dos itens está clara e objetiva, proporcionando compreensão para a montagem, execução e avaliação do item.

Viabilidade: avaliar o espaço e local sugeridos, itens e materiais necessários para aplicação do teste e sua possibilidade de ser reprodução.

Eficiência: avaliar a relação do teste com o conteúdo CF, ou seja, quanto o teste é capaz de prever CF.

Aplicabilidade: avaliar a possibilidade de aplicação em pessoas com SD, levar em consideração as características clínicas, físicas e intelectuais da pessoa com SD.

Após responder encaminhe o arquivo para jennifer.esef@gmail.com. Desde já agradeço sua contribuição.

Atenciosamente,

Jennifer Rodrigues Silveira
Doutoranda em Epidemiologia da Atividade Física
ESEF - UFPEL

Apêndice C: Formulário de avaliação da validade de conteúdo**VALIDADE DE CONTEÚDO**

Responda as perguntas pensando em cada teste individualmente e por último responda em relação a bateria de forma completa:

Em relação ao entendimento:

- Você acredita que estas instruções são fáceis de ser entendidas e reproduzidas?

Quanto à viabilidade:

- Você acredita que o teste é viável de ser aplicado em outras realidades?

Sobre a eficiência em avaliar capacidade funcional (CF):

- Você acredita que o teste tenha relação com o conteúdo capacidade funcional?

Em relação a aplicabilidade:

- Você acredita que é possível aplicar esse teste em pessoas com SD?

Para avaliação considere as siglas abaixo:

TC10m - Teste caminhada de 10 metros

TUG - *Timed Up and Go*

TAU - Teste apoio unipodal

TSLC - Teste sentar e levantar-se da cadeira

TLS – Teste levantar do solo

TVC - Teste vestir camiseta

TCM -Teste café da manhã

Escala de avaliação (Likert)

Entendimento

- 1 - Muito fácil de entender
- 2 - Fácil de entender
- 3 - Difícil de entender
- 4 - Muito difícil de entender

Viabilidade

- 1 - Muito viável
- 2 - Viável
- 3 - Pouco viável
- 4 - Inviável

Eficiência

- 1 - É muito capaz de prever com eficiência a CF
- 2 - É capaz de prever com eficiência a CF
- 3 - É pouco capaz de prever com eficiência a CF
- 4 - Não é capaz de prever com eficiência a CF

Aplicabilidade

- 1 - É muito possível a aplicação em pessoas com SD
- 2 - É possível de ser aplicado em pessoas com SD
- 3 - É pouco possível de ser aplicado em pessoas com SD
- 4 - Não é possível ser aplicado em pessoas com SD.

	Entendimento	Viabilidade	Eficiência	Aplicabilidade
TC10m	()	()	()	()
TUG	()	()	()	()
TAU	()	()	()	()
TSLC	()	()	()	()
TLS	()	()	()	()
TVC	()	()	()	()
TCM	()	()	()	()

Comentários e sugestões:

Apêndice D: Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisador responsável: Alexandre Carriconde Marques Instituição: ESEF/UFPeI

Endereço: Rua Luís de Camões, 625 – CEP: 96055-630 -
Pelotas/RS. Telefone: (53)3273-2752

Concordo em participar do estudo *“Validação de uma bateria de testes motores para avaliação*

da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down”. Estou ciente de que estou sendo convidado a participar voluntariamente do mesmo.

PROCEDIMENTOS: Fui informado de que o objetivo geral será “validar uma bateria de testes motores para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down”, cujos resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usadas para fins de pesquisa. Estou ciente de que minha participação envolverá preencher um questionário estruturado com perguntas objetivas, e que a pessoa que represento será submetida a realização de testes motores e para isso será necessário um total de três encontros para aplicação dos testes.

RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES: Fui informado que os riscos são mínimos. Entretanto, na presença de constrangimento ou na minha solicitação os testes serão interrompidos, assim como, na ocorrência de algum acidente o serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU) será imediatamente acionado.

BENEFÍCIOS: O benefício de participar da pesquisa relaciona-se ao fato que os resultados serão incorporados ao conhecimento científico e posteriormente a situações de prevenção de fatores de risco associados às doenças cardiovasculares em adolescentes.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA: Como já me foi dito, minha participação neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

DESPESAS: Eu não terei que pagar por nenhum dos procedimentos, nem receberei compensações financeiras.

CONFIDENCIALIDADE: Estou ciente que a minha identidade permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo.

CONSENTIMENTO: Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo em participar do estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do representante legal: _____ Identidade: _____
ASSINATURA (representante legal): _____ DATA: ____ / ____ / ____

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR: Expliquei a natureza,

objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o participante tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da ESEF/UFPeI – Rua Luís de Camões, 625 – CEP: 96055-630 - Pelotas/RS; Telefone:(53)3273-2752.

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Alexandre Carriconde Marques

Apêndice E: Questionário



Universidade Federal de Pelotas
Escola Superior de Educação Física
Núcleo de Estudos em Atividade Física Adaptada



*Estamos realizando uma pesquisa cujo objetivo é **validar uma bateria de testes voltados para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down**. A resposta adequada destas perguntas vai permitir a definição de parâmetros para o desenvolvimento de novos programas de atividade física, com o objetivo de incrementar um estilo de vida ativo nessa população.*

ATENÇÃO: As perguntas a seguir se referem ao _____. Por favor, escute atentamente cada pergunta e responda a alternativa que melhor representa ele(a). Dados de identificação: Qual a idade: _____ Qual é o sexo? (1) Masculino (2) Feminino Qual a cor da pele dele (a)? (1) Branco (2) Preto (3) Parda (4) Outra ?	NQ: ____ IDADE ____ SEXO ____ COR ____
Qual sua relação com o(a) ____ ? () Mãe () Pai () Irmão(a) () Outro: _____	PAREN ____
Doenças associadas à Síndrome de Down: Além da deficiência, ele possui alguma doença diagnosticada pelo médico? (1) NÃO (2) Cardiopatia (doenças no coração: arritmia, aterosclerose, etc) (3) Hipertensão (4) Instabilidade atlanto axial (5) Pulmonar (asma, enfisema, bronquite crônica, pneumonia, etc) (6) Diabetes (Tipo 1 e tipo 2) (7) Estomacais (gastrite, úlcera, etc) (8) Hipotireoidismo (9) Outra. Qual? _____ Ele(a) toma algum medicamento? (1) Sim Qual? _____ (2) Não	DOENCA1 ____ DOENCA2 ____ DOENCA3 ____ MEDIC ____
E educação formal: Ele frequenta ou frequentou escola? Sim, até a série: (1) Não (2) 1º a 5º (3) 6º a 9º (4) 1º a 3º (5) Faculdade Sabe ler e escrever? (1) Não (2) Sim (3) Decifra algumas letras e palavras A escola era especial ou regular (1) Especial (2) Regular (3) Participou das duas	SERIEN ____ ALFAB ____ FESCE ____
Oportunidades de emprego: Ele(a) ou já trabalhou? (1) Não (2) Já trabalhou (3) Trabalha atualmente Se já trabalhou ou se trabalha: Quantos anos tem (teve) de experiência? _____	EMPREG ____ ANOSEXP ____
Salário da família Essa pergunta servirá para classificação econômica dos avaliados, por favor, marque a alternativa que mais se aproxima da realidade familiar, somando todos os salários e benefícios: (1) < que 1 salário (2) Até um salário (3) Até dois salários (4) Até quatro salários (5) Até cinco salários (6) Até nove salários (7) Até 17 salários (8) Acima de 17 salários	SALAR ____

Questionário Global de Atividade Física (GPAQ):

Em seguida, vou lhe perguntar sobre o tempo que ele(a) gasta praticando diferentes tipos de atividade física em uma semana típica. Por favor, responda a estas perguntas, mesmo que não considere ele(a) uma pessoa fisicamente ativa.

Em resposta às seguintes questões, as 'atividades vigorosas' são atividades que exigem esforço físico intenso e causam forte aumento da respiração ou dos batimentos cardíacos, as 'atividades de intensidade moderada' são atividades que exigem um esforço físico moderado e provocam pequenos aumentos da respiração ou dos batimentos cardíacos.

ATIVIDADES NO TRABALHO/ESCOLA OU OUTRA OCUPAÇÃO (P1 a P6):

Pense primeiro sobre o tempo que ele(a) gasta trabalhando. Pense no trabalho como atividades remuneradas ou não remuneradas, estudo / estágio, tarefas domésticas, colheita de alimentos, pesca ou caça para alimentação, busca de emprego.

P1. O trabalho dele(a) envolve atividade de intensidade vigorosa que leva a grandes aumentos na respiração ou batimentos cardíacos como [transportar ou levantar cargas pesadas, escavação ou construção] durante pelo menos 10 minutos de forma contínua?

P1 _____

(1) Não. Se não, vá para **P4**

(2) Sim

P2 _____

P2. Em uma semana típica, em quantos dias ele(a) faz atividades de intensidade vigorosa como parte do seu trabalho?

Número de dias: _____

P3 _____

P3. Quanto tempo ele(a) gasta fazendo atividades de intensidade vigorosa no trabalho em um dia típico?

Horas/ minutos: _____: _____

P4 _____

P4. O trabalho envolve atividade de intensidade moderada que leva a pequenos aumentos na respiração ou batimentos cardíacos, como caminhada rápida [ou transportar cargas leves] durante pelo menos 10 minutos de forma contínua?

(1) Não. Se não, vá para **P7**

(2) Sim

P5 _____

P5. Em uma semana típica, em quantos dias ele(a) faz atividades de intensidade moderada como parte do trabalho?

Número de dias: _____

P6 _____

P6. Quanto tempo você gasta fazendo atividades de intensidade moderada no trabalho em um dia típico?

Horas/ minutos: _____: _____

DESLOCAMENTO ENTRE LUGARES (P a P):

Para as próximas perguntas, exclua as atividades físicas no trabalho já mencionadas.

Agora, eu gostaria de lhe perguntar sobre a sua maneira usual que ele(a) se deslocar entre lugares. Por exemplo, para trabalhar (escola ou atividades), para fazer compras, para o mercado, para o local de culto (igreja).

P7 _____

P7. Ele(a) caminha ou usa bicicleta (não elétrica) durante pelo menos 10 minutos continuamente para se deslocar entre lugares?

(1) Não. Se não, vá para **P10**

(2) Sim

P8 _____

P8. Em uma semana típica, em quantos dias ele(a) caminha ou usa bicicleta por pelo menos 10 minutos continuamente para se deslocar entre lugares?

Número de dias: _____

P9 _____

P9. Quanto tempo ele(a) gasta caminhando ou andando de bicicleta para viajar em um dia típico?

Horas/ minutos: _____: _____

ATIVIDADE FÍSICA (RECREATIVA):

Para as próximas perguntas, exclua as atividades de trabalho e de transporte já mencionadas.

P10 _____

Agora eu gostaria de perguntar sobre esportes, exercícios e atividades recreativas (lazer) no tempo livre. P10. Ele(a) faz algum esporte, exercício ou atividade recreativa (lazer) de intensidade vigorosa que causa grande aumento na respiração ou batimentos cardíacos, como [correr ou jogar futebol,] durante pelo menos 10 minutos de forma contínua? (1) Não. Se não, vá para P13 (2) Sim P11. Em uma semana típica, em quantos dias ele(a) pratica esportes, exercícios ou atividades recreativas (lazer) de intensidade vigorosa? Número de dias: _____ P12. Quanto tempo ele(a) gasta praticando esportes, exercícios ou atividades recreativas de intensidade vigorosa em um dia típico? Horas/ minutos: _____: _____ P13. Ele(a) pratica algum esporte, exercício ou atividades recreativas (lazer) de intensidade moderada que provoca um pequeno aumento na respiração ou batimentos cardíacos, como caminhada rápida, (ciclismo, natação, voleibol) por pelo menos 10 minutos de forma contínua? (1) Não. Se não, vá para P16 (2) Sim P14. Em uma semana típica, em quantos dias ele(a) pratica esportes, exercícios ou atividades recreativas (lazer) de intensidade moderada? Número de dias: _____ P15. Quanto tempo você gasta praticando esportes, exercícios ou atividades recreativas (lazer) de intensidade moderada em um dia típico? Horas/ minutos: _____: _____ COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO: A pergunta seguinte é sobre sentar ou deitar no trabalho, em casa, no deslocamento, ou com amigos, incluindo o tempo gasto [sentado em uma mesa, sentado com os amigos, viajando em carro, ônibus, trem, lendo, jogando cartas ou assistindo televisão], mas não inclua o tempo gasto para dormir. P16. Quanto tempo ele(a) costuma passar sentado ou deitado em um dia típico? Horas/ minutos: _____: _____		P11_____ P12_____ P13_____ P14_____ P15_____ P16_____																																												
Perguntas relacionadas a Atividades de Vida Diária do(a)__. Waisman – Escala de Atividade de Vida Diária (W-ADL): <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tarefa</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01. Arruma sua própria cama.</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>02. Realiza tarefas domésticas, como organizar coisas pela casa, trocar objetos de lugar, limpeza leve etc.</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>03. Realizam saídas curtas de casa, incluindo fazer compras em lojas</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>04. Realiza pequenos reparos pela casa, incluindo reparos simples, nada muito técnico, como, por exemplo, trocar uma lâmpada ou colocar um parafuso</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>05. Toma banho</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>06. Realiza a higiene pessoal, como escovar os dentes, pentear ou escovar os cabelos</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>07. Coloca e retira sua roupa</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>08. Utiliza o vaso sanitário</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>09. Prepara alimentos simples, sem a necessidade de misturas ou cozinhar, incluindo sanduíches, cereais etc</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>10. Cozinha alimentos simples, como fritar ovos, aquecer comida no micro-ondas, etc</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> </tbody> </table>		Tarefa	0	1	2	01. Arruma sua própria cama.	☐	☐	☐	02. Realiza tarefas domésticas, como organizar coisas pela casa, trocar objetos de lugar, limpeza leve etc.	☐	☐	☐	03. Realizam saídas curtas de casa, incluindo fazer compras em lojas	☐	☐	☐	04. Realiza pequenos reparos pela casa, incluindo reparos simples, nada muito técnico, como, por exemplo, trocar uma lâmpada ou colocar um parafuso	☐	☐	☐	05. Toma banho	☐	☐	☐	06. Realiza a higiene pessoal, como escovar os dentes, pentear ou escovar os cabelos	☐	☐	☐	07. Coloca e retira sua roupa	☐	☐	☐	08. Utiliza o vaso sanitário	☐	☐	☐	09. Prepara alimentos simples, sem a necessidade de misturas ou cozinhar, incluindo sanduíches, cereais etc	☐	☐	☐	10. Cozinha alimentos simples, como fritar ovos, aquecer comida no micro-ondas, etc	☐	☐	☐	AVD1_____ AVD2_____ AVD3_____ AVD4_____ AVD5_____ AVD6_____ AVD7_____ AVD8_____ AVD9_____ AVD10_____ AVD11_____ AVD12_____
Tarefa	0	1	2																																											
01. Arruma sua própria cama.	☐	☐	☐																																											
02. Realiza tarefas domésticas, como organizar coisas pela casa, trocar objetos de lugar, limpeza leve etc.	☐	☐	☐																																											
03. Realizam saídas curtas de casa, incluindo fazer compras em lojas	☐	☐	☐																																											
04. Realiza pequenos reparos pela casa, incluindo reparos simples, nada muito técnico, como, por exemplo, trocar uma lâmpada ou colocar um parafuso	☐	☐	☐																																											
05. Toma banho	☐	☐	☐																																											
06. Realiza a higiene pessoal, como escovar os dentes, pentear ou escovar os cabelos	☐	☐	☐																																											
07. Coloca e retira sua roupa	☐	☐	☐																																											
08. Utiliza o vaso sanitário	☐	☐	☐																																											
09. Prepara alimentos simples, sem a necessidade de misturas ou cozinhar, incluindo sanduíches, cereais etc	☐	☐	☐																																											
10. Cozinha alimentos simples, como fritar ovos, aquecer comida no micro-ondas, etc	☐	☐	☐																																											

11. Prepara uma refeição completa	☐	☐	☐	AVD13____ AVD14____ AVD15____ AVDTOT____
12. Prepara e retira a mesa para as refeições	☐	☐	☐	
13. Bebe com um copo	☐	☐	☐	
14. Utiliza um prato para comer	☐	☐	☐	
15. Utiliza uma agência bancária e gerencia as finanças diárias, inclusive a manutenção do dinheiro, conta bancária, pagamento de contas etc	☐	☐	☐	
	Total			
Nota: Se ele/ela não faz a atividade sozinho, precisa que alguém faça por ele, responda 0. Se ele/ela pode fazer uma parte, mas não todas a atividade completa, responda a opção 1 – com ajuda. Se ele consegue executar totalmente sozinho, toda a tarefa, não precisa de supervisão e nem de ajuda, responde 2.				
Você conhece alguém com Síndrome de Down que não está fazendo parte deste estudo e que tenha mais de 19 anos? Nome: _____ Telefone: _____				

ANEXOS

Anexo A: Parecer de aprovação do Comitê de Ética

UFPEL - ESCOLA SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PELOTAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Validação de uma bateria de testes motores para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down

Pesquisador: ALEXANDRE CARRICONDE MARQUES

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 16086719.4.0000.5313

Instituição Proponente: Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.460.605

Apresentação do Projeto:

O projeto está bem apresentado e baseia-se em um bom referencial teórico.

Objetivo da Pesquisa:

Tem o objetivo de Validar uma bateria de testes motores para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

É informado que os riscos em participar do estudo são mínimos, podendo haver certa sensação de constrangimento com possível interrupção dos testes ou acidentes, quando se prevê o serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU) acionado imediatamente. Como benefícios informam relacionar-se ao fato que os resultados serão incorporados ao conhecimento científico e posteriormente a situações de prevenção de fatores de risco associados às doenças.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Se prevê uma amostra não probabilística intencional com uma estimativa de trinta pessoas adultas com Síndrome de Down com ausência de outra deficiência associada a Síndrome de Down, sem restrição a prática de atividade física. A bateria de testes funcionais proposta está constituída pelas seguintes avaliações: Teste de caminhada 10 m; Timed Up and Go adaptado; Teste de apoio unipodal; Teste de sentar e levantar-se da cadeira; Teste de levantar do solo; Teste vestir

Endereço: Luis de Camões,625

Bairro: Tablada

CEP: 96.055-630

UF: RS

Município: PELOTAS

Telefone: (53)3273-2752

E-mail: ajrombaldi@gmail.com

UFPEL - ESCOLA SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PELOTAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Validação de uma bateria de testes motores para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down

Pesquisador: ALEXANDRE CARRICONDE MARQUES

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 16086719.4.0000.5313

Instituição Proponente: Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.460.605

Apresentação do Projeto:

O projeto está bem apresentado e baseia-se em um bom referencial teórico.

Objetivo da Pesquisa:

Tem o objetivo de Validar uma bateria de testes motores para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

É informado que os riscos em participar do estudo são mínimos, podendo haver certa sensação de constrangimento com possível interrupção dos testes ou acidentes, quando se prevê o serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU) acionado imediatamente. Como benefícios informam relacionar-se ao fato que os resultados serão incorporados ao conhecimento científico e posteriormente a situações de prevenção de fatores de risco associados às doenças.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Se prevê uma amostra não probabilística intencional com uma estimativa de trinta pessoas adultas com Síndrome de Down com ausência de outra deficiência associada a Síndrome de Down, sem restrição a prática de atividade física. A bateria de testes funcionais proposta está constituída pelas seguintes avaliações: Teste de caminhada 10 m; Timed Up and Go adaptado; Teste de apoio unipodal; Teste de sentar e levantar-se da cadeira; Teste de levantar do solo; Teste vestir

Endereço: Luis de Camões,625

Bairro: Tablada

CEP: 96.055-630

UF: RS

Município: PELOTAS

Telefone: (53)3273-2752

E-mail: ajrombaldi@gmail.com

**UFPEL - ESCOLA SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PELOTAS**



Continuação do Parecer: 3.460.605

camiseta; Teste do café da manhã; e Teste de organização da casa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentam os termos necessários conforme previsto.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto atende os preceitos éticos.

Considerações Finais a critério do CEP:

Prezado(a) Pesquisador(a)

O CEP considera o protocolo de pesquisa adequado, conforme parecer APROVADO, emitido pelo relator. Solicita-se que o pesquisador responsável retorne com o RELATÓRIO FINAL ao término do estudo, considerando o cronograma estabelecido.

Att.

Eraldo dos Santos Pinheiro

Coordenador em exercício CEP/ESEF/UFPEL

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1381094.pdf	19/06/2019 10:36:06		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoomite.docx	19/06/2019 10:34:50	Jennifer Rodrigues Silveira	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	18/06/2019 16:21:33	Jennifer Rodrigues Silveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.pdf	17/06/2019 20:03:15	Jennifer Rodrigues Silveira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Luis de Camões,625
Bairro: Tablada CEP: 96.055-630
UF: RS Município: PELOTAS
Telefone: (53)3273-2752 E-mail: ajrombaldi@gmail.com

UFPEL - ESCOLA SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PELOTAS



Continuação do Parecer: 3.460.605

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PELOTAS, 18 de Julho de 2019

Assinado por:
Eraldo dos Santos Pinheiro
(Coordenador(a))

Endereço: Luis de Camões, 625

Bairro: Tablada

CEP: 96.055-630

UF: RS

Município: PELOTAS

Telefone: (53)3273-2752

E-mail: ajrombaldi@gmail.com

Relatório de Trabalho de Campo

A presente tese foi escrita a partir da análise da validade de conteúdo e coleta de dados realizadas entre agosto e dezembro de 2019, na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul.

Validade de conteúdo

Após a qualificação do projeto, em reunião da doutoranda com o orientador foram definidas seis pessoas formadas em Educação Física e possuintes de doutorado. Essas pessoas deveriam apresentar conhecimentos na área adaptada ou em métodos de avaliação.

As pessoas escolhidas foram convidadas a serem juízes da validade de conteúdo e a fornecer sugestões para o protocolo de avaliação da bateria de testes.

Com o aceite dos juízes foi enviado, via e-mail, o protocolo juntamente com o formulário de avaliação da validade de conteúdo, o qual foi respondido e reenviado.

A fase de validade de conteúdo aconteceu entre os dias 15 de agosto e 29 de setembro de 2019.

De posse dos resultados de validade de conteúdo foi dado início na divulgação do estudo e treinamento dos avaliadores.

Divulgação do estudo

A divulgação do estudo começou dois meses antes da execução da coleta de dados. Foram contatadas escolas e projetos sociais os quais envolvessem pessoas adultas com SD e foi realizado contato telefônico a partir de uma lista de estudos anteriores realizado com a mesma população.

Os materiais utilizados para a divulgação do estudo foram cartazes e um vídeo explicativo da pesquisa, o qual foi divulgado nas redes sociais.

Treinamento dos avaliadores e envolvidos

Para realização da coleta de dados contou-se com a colaboração de alunos de graduação e mestrado. Esses alunos foram contatados um mês antes da coleta oficial.

O treinamento foi realizado de forma teórica e prática sob responsabilidade da doutoranda. Os envolvidos foram recrutados a partir de convite informal. A partir do aceite de envolvimento na pesquisa os estudantes receberam o material de avaliação e os questionários a fim de realizarem leitura prévia do material e apontarem possíveis dúvidas.

Em um dia de comum acordo entre a doutoranda e os alunos, foi realizada a primeira fase do treinamento, os quais foram apresentados os objetivos do estudo, dúvidas foram esclarecidas e foi realizada uma autoaplicação do questionário e da bateria de testes nos participantes.

A segunda fase do treinamento contou com a realização do estudo em 10 pessoas com deficiência intelectual (DI) sem SD que participavam do Projeto Carinho – Esportes Adaptados da ESEF-UFPel. Essa parte do treinamento aconteceu em duas tardes com intervalo de sete dias entre elas. A coleta contou com aplicação do questionário aos responsáveis, avaliação da antropometria (massa corporal e estatura) e execução da bateria de testes. Após a segunda fase, uma reunião foi marcada para avaliação do treinamento e visualização dos resultados parciais gerados.

Esse treinamento serviu também para padronização da bateria de testes e quantificação do tempo necessário para avaliação de cada indivíduo.

Após o treinamento dois alunos foram selecionados para participar pesquisa. Uma aluna de graduação ficou responsável pelo agendamento com os participantes e uma aluna de mestrado foi destinada como avaliadora 2, a avaliadora 1 foi a própria doutoranda.

Coleta de dados

Durante a divulgação foram listadas pessoas que apresentaram interesse em participar do estudo, essas pessoas foram adicionadas a lista de contatos já existente.

Duas semanas antes da coleta a aluna de graduação entrou em contato com todas as pessoas listadas a fim de apresentar o projeto e convidar para participar do estudo. De posse do aceite, era agendado um dia e horário para avaliação da pessoa com SD com o seu responsável legal. Foram agendadas duas pessoas por horário, cada horário tinha duração de 45 minutos. Nesse tempo foram disponibilizados suco e biscoitos aos participantes.

Também foi disponibilizado transporte aos participantes que alegavam não poder se deslocar até o local da pesquisa.

Duas pessoas não compareceram no dia agendado e não realizaram o reagendamento, tornando-se assim perdas para o estudo.

Os testes foram aplicados no ginásio da ESEF-UFPeI. As avaliações e reavaliações foram realizadas de acordo com a metodologia prevista no projeto de pesquisa (página 54).

A doutoranda foi responsável por aplicar e reaplicar os testes da bateria (avaliador 1), os testes originais (sem adaptações) e o questionário aos responsáveis.

As coletas tiveram duração de quatro semanas. Iniciaram-se no dia 11 de novembro e finalizaram-se no dia 06 de dezembro de 2019.

VALIDADE DE CONTEÚDO E CONFIABILIDADE DE UMA BATERIA DE TESTES PARA AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL DE ADULTOS COM SÍNDROME DE DOWN

Resumo

Introdução: Poucas pesquisas têm avaliado a capacidade funcional (CF) em indivíduos adultos com SD e um número ainda menor tem avaliado a validade e confiabilidade de testes utilizados para este fim. **Objetivo:** Os objetivos deste estudo são verificar a validade de conteúdo e confiabilidade de uma bateria de testes motores para avaliação da CF de adultos com SD e identificar a concordância entre testes originais e versões adaptadas utilizadas neste estudo. **Materiais e métodos:** Fazem parte da bateria o teste caminhar 10 metros (TC10m), *Time up and go* (TUG), teste apoio unipodal (TAU), teste sentar e levantar da cadeira (TSLC), teste levantar do solo (TLS), teste vestir camiseta (TVC) e o teste café da manhã (TCM), além das variáveis de massa corporal e estatura. A validade de conteúdo foi estipulada através de avaliação feita por seis juízes e a confiabilidade foi verificada de forma intra-avaliador e interavaliadores. Foram utilizados o índice de validade de conteúdo (IVC), o índice de correlação intraclassas (ICC) para verificação da confiabilidade e a análise de gráfico de dispersão de *Bland-Altman* para verificação de concordância entre testes originais e adaptados. Também foi utilizado teste *t* para verificação de diferenças de médias. **Resultados:** Fizeram parte do estudo 41 pessoas com SD, com idades entre 18 e 59 anos (média 30,41 e DP+-10,41). Além disso, massa corporal média de 68,57 kg (DP+-17,18) e estatura média de 1,52m (DP+-0,09). Observou-se IVC de 0,95 para bateria de testes. Em relação ao ICC intra-avaliador, encontraram-se todos os valores acima de 0,83 e interavaliadores os valores foram acima de 0,75, com exceção do TVC (ICC=0). **Conclusão:** A bateria criada para avaliar a CF de adultos com SD apresenta validade de conteúdo e confiabilidade de seus testes.

Palavras-chave: validade, confiabilidade, capacidade funcional, síndrome de Down, desempenho

CONTENT VALIDITY AND RELIABILITY OF A BATTERY OF TESTS FOR ASSESSING THE FUNCTIONAL CAPACITY OF ADULTS WITH DOWN SYNDROME.

Abstract

Introduction: Few studies have evaluated the functional capacity (FC) in adult individuals with DS and an even smaller number have evaluated the validity and reliability of tests used for this purpose. **Objective:** The objectives of this study

are to verify the content validity and reliability of a battery of motor tests for assessing the FC of adults with DS and to identify the agreement between original tests and adapted versions used in this study. **Materials and methods:** The battery includes the 10 meter walk test (TC10m), Time up and go (TUG), unipodal support test (TAU), sit and stand test (TSLC), stand up test (TLS), test dressing shirt (TVC) and the breakfast test (TCM), in addition to body mass and height variables. The content validity was stipulated through evaluation by six judges and the reliability was verified in an intra-evaluator and inter-evaluator way. The content validity index (CVI), the intraclass correlation index (ICC), were used to verify reliability, and the Bland-Altman dispersion graph analysis to check agreement between original and adapted tests. A t test was also used to verify differences in means. **Results:** The study included 41 people with DS, aged between 18 and 59 years (mean 30.41 SD + -10.41). Average body mass of 68.57 kg (SD + -17.18) and average height of 1.52 m (SD + -0.09). A 0.95 CVI was observed for the test battery. In relation to the intra-rater ICC, all values above 0.83 were found and inter-rater values above 0.75, with the exception of the TVC (ICC = 0). **Conclusion:** The battery created to assess the FC of adults with DS has content validity and reliability of their tests.

Keyword: validity, reliability, functional capacity, Down syndrome, performance

Introdução

A síndrome de Down (SD) é a causa cromossômica mais prevalente de deficiência intelectual (DI) (NDSS, 2014). As características dessa população incluem problemas cardíacos, alto grau de obesidade e déficits musculoesqueléticos que limitam a sua habilidade em realizar atividades diárias, além de um aumento do risco de 80% de desenvolver a doença de Alzheimer aos 65 anos (COWLEY *et al.*, 2011; DE ASÚA *et al.*, 2007; SINAI *et al.*, 2016).

Atualmente, a maioria dessas condições é passível de tratamento, fato que colaborou para o aumento da expectativa de vida das pessoas com SD, podendo chegar a 60 anos de idade (NDSS, 2014).

No entanto, é preciso que o processo de envelhecimento, assim como a transição da adolescência para a vida adulta, aconteça com qualidade de vida. Nesse sentido, uma boa capacidade funcional (CF) é fundamental para o indivíduo com SD.

De modo geral, a CF é definida como habilidade de executar tarefas básicas e complexas da rotina diária necessárias para uma vida independente e autônoma na sociedade. A CF está relacionada a aspectos físicos, cognitivos e emocionais do indivíduo (BARBOSA *et al.*, 2014).

Poucos estudos têm avaliado a CF em indivíduos adultos com SD (TERBLANCHE; BOER, 2012) e um número ainda menor tem avaliado a validade e confiabilidade de testes utilizados para este fim (BOER; MOSS, 2016; VILLAMONT *et al.*, 2010;).

A falta de instrumentos validados para avaliação motora da CF de pessoas com SD acarreta em uma lacuna, principalmente para profissionais e estudiosos da área da educação física (COWLEY *et al.*, 2011; MACHADO, 2016; SILVEIRA, 2016;).

A validação de um instrumento específico para avaliação de pessoas com SD torna-se necessária, devido às limitações cognitivas (diferentes graus de deficiência intelectual) e físicas, como: padrões de equilíbrio reduzido, hipotonia muscular, frouxidão ligamentar, alterações na marcha e obesidade as quais não costumam ser características de pessoas sem a SD (BOER; MOSS, 2016; SILVEIRA, 2016).

A aferição adequada da CF otimizará a prescrição de exercícios físicos voltados para melhora da CF e consequentemente proporcionará a melhora da qualidade de vida e autonomia dessa população.

Diante do exposto, os objetivos deste estudo são verificar a validade de conteúdo e confiabilidade de uma bateria de testes motores para avaliação da capacidade funcional de adultos com SD e identificar a concordância entre testes originais e versões adaptadas utilizadas neste estudo.

Materiais e métodos

Participantes

Para a etapa de confiabilidade foram selecionados de forma não probabilística intencional (GAYA, 2008) 41 pessoas com SD com idades entre 18 e 59 anos (média 30,41 e DP+-10,41).

Além disso, fizeram parte também seis experts em educação física e deficiência, selecionados de forma intencional, os quais participaram como voluntários da pesquisa na etapa da validade de conteúdo.

No Brasil, a cada 700 nascimentos, um é de uma criança com SD (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012). Baseado nesse número, estima-se que em Pelotas/RS tenha em torno de 266 pessoas com SD com idades entre 20 e 60 anos, visto que a cidade apresenta aproximadamente 342.405 habitantes, e destes, 186.705 estariam na faixa de 20 a 60 anos (IBGE, 2019). Desta forma, o número de participantes na amostra equivale a 15,41% do total das pessoas com SD da cidade. Considera-se uma margem de erro neste estudo de 12% com confiança estimada em 90% (cálculo feito no site Survey Monkey - <https://pt.surveymonkey.com/>).

Foram incluídos no estudo indivíduos que: apresentavam diagnóstico médico de SD; tinham 18 anos ou mais; desejaram fazer parte do estudo; não tinham restrição à prática de atividade física.

Não foi necessário excluir nenhum dos participantes pois todos executaram todas etapas do estudo e não apresentavam outra deficiência associada à SD.

Foi utilizado um questionário para verificar dados sociodemográficos, informações da SD e tamanho da camiseta, o qual foi respondido por proxy.

Além disso, os voluntários foram pesados e medidos simultaneamente à aplicação dos testes. Para isso foi utilizada uma balança digital G-Tech para uso pessoal, modelo Glass 10, com capacidade máxima de 150kg. Para aferição da estatura, foi utilizada uma fita métrica metálica invertida (valor zero apontado para baixo) colada na parede a um metro do solo. Foi solicitado que o indivíduo ficasse com a cabeça e calcanhares tocando a parede e corpo ereto durante a avaliação de estatura. Os indivíduos deveriam usar roupas leves, confortáveis e estar com os pés descalços.

De posse da massa corporal e estatura foi criada a variável IMC e sua classificação seguiu as orientações sugeridas pela OMS (1997).

Os sujeitos foram recrutados de escolas especiais, associações e projetos inclusivos voltados ao atendimento da pessoa com deficiência e/ou com SD. Ademais, foi realizada divulgação online em redes sociais com

utilização de imagens e vídeos convidativos e explicativos a respeito da pesquisa.

Todos os responsáveis legais leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participação da pessoa com SD no estudo. O projeto obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas por meio do CAAE: 16086719.4.0000.5313.

Procedimentos para elaboração da bateria de testes

A elaboração da bateria de testes foi realizada em três fases: proposição da bateria (escolha dos testes); validação de conteúdo; e verificação da confiabilidade dos testes.

A escolha dos testes foi feita a partir de revisão bibliográfica conduzida pelo autor (SILVEIRA, 2019). Com isso, foram elencados os itens de capacidade funcional mais avaliados e mais verificados em pessoas com SD. Foram selecionados testes considerados de fácil entendimento, fácil aplicabilidade e com pouca necessidade de materiais.

Fizeram parte da bateria sete testes; quatro deles foram replicados conforme a versão original, dois foram adaptados e um foi criado. Os testes que compõem a bateria estão descritos abaixo:

- Teste caminhar 10 metros (TC10m);
- *Timed up and go* (TUG) com adaptações;
- Teste apoio unipodal (TAU);
- Teste sentar e levantar da cadeira (TSLC);
- Teste levantar do solo (TLS);
- Teste vestir camiseta (TVC) com adaptação;
- Teste café da manhã (TCM);

O TC10m tem como objetivo avaliar a velocidade da marcha (NOVAES; MIRANDA; DOURADO, 2011).

O teste consiste em andar uma distância de 10 metros no menor tempo possível sem correr. É mensurado por tempo em segundos para realização da tarefa.

A análise da caminhada é importante na verificação de tarefas simples de descolamento incluindo pequenas corridas.

O TUG com adaptações avalia a mobilidade e agilidade funcional (POSIADLO; RICHARDSON, 1991).

O teste consiste em levantar-se de uma cadeira, caminhar até um cone posto à frente, fazer a volta no cone, retornar para a cadeira e sentar-se novamente no menor tempo possível. O resultado é mensurado em segundos.

Na sua versão original, esse teste utiliza uma cadeira com assento de 46 cm de altura com braços; nesse estudo utilizou-se uma cadeira (tipo escolar) de 40 cm sem braços. O tamanho do assento foi reduzido devido à estatura média das pessoas com SD ser menor que a da população geral (Bertapelli *et al.*, 2017).

Testes como o TUG são importantes por identificarem dificuldades de realização em atividades com mudanças repentinas de direção e/ou realização de tarefas diárias combinadas.

O objetivo do TAU é avaliar o equilíbrio estático em uma perna só (BOER; MOSS, 2016).

O teste consiste em permanecer em uma perna (foi utilizada a perna de preferência) pelo maior tempo possível sendo o tempo máximo de 10 segundos.

Testes de equilíbrio são importantes para prevenção de quedas.

O TSLC avalia a força dos membros inferiores (RICKLI; JONES, 1999).

O teste consiste em levantar-se da cadeira, com os braços cruzados na frente do peito, o maior número de vezes possível em um período de 30 segundos.

A avaliação da força dos membros inferiores é importante pois está diretamente relacionada a atividades diárias de sentar e levantar, manter-se em pé, agachar-se, deslocar-se, entre outras.

O TLS tem o objetivo de verificar a habilidade do indivíduo em partir da posição deitado para em pé (ANDREOTTI; OKUMA, 1999; DANTAS; VALE, 2004).

O teste consiste em levantar-se da posição deitada (decúbito ventral) para a posição em pé no menor tempo possível. O resultado é mensurado em segundos.

A importância desse teste está ligada à realização de uma tarefa básica diária e, além disso, tem influência de força abdominal, força de membros inferiores e da própria mobilidade para execução da tarefa.

O TVC, com adaptação, avalia a funcionalidade dos membros superiores (VALE *et al.*, 2008).

A execução do teste consiste em colocar e retirar uma camiseta no menor tempo possível e sua aferição é feita em segundos.

O teste original utiliza apenas um tamanho grande de camiseta; nesse estudo foi feito o uso do tamanho da camiseta de acordo com o tamanho adequado para o indivíduo. Utilizaram-se camisetas sem mangas dos tamanhos P, M, G e GG.

O TVC é importante pois mede a habilidade de vestir uma peça de roupa, visto que o vestir-se é uma das atividades diárias mais complexas necessárias para a independência funcional.

O objetivo do TCM é verificar a destreza manual e controle de objetos relacionados à preparação de uma refeição.

O teste consiste em destampar um vidro (com rosca), servir uma xícara com três colheres de chá de areia e servir um copo com 200ml de água.

Assim como TVC, esse teste é importante pois está relacionado a uma tarefa diária importante para independência funcional. Além disso, relaciona-se a diferentes formas de manuseio e controle de objetos.

Para a avaliação da geral da bateria de testes, foi criado um escore total da CF (sCF). O sCF é uma medida criada especificamente para este estudo e leva em consideração o resultado dos testes de forma individual.

Para o cálculo do sCF, é necessário converter todos os valores nas mesmas unidades de medidas (tempo em segundos) e em medidas inversamente proporcionais, ou seja, quanto menor o tempo, melhor o resultado.

Como o TAU apresenta resultados diretamente proporcionais e o TSLC é aferido em número de repetições, é necessário converter os resultados desses dois testes.

O cálculo consiste na soma de todos os resultados com o TAU e TSLC já convertidos.

Assim, o sCF é calculado a partir da seguinte fórmula:

Conversão do TAU:

$TAU^{MI} = 10 - \text{tempo de execução do teste}$

Onde: TAU^{MI} corresponde à medida inversa de tempo e 10 é o tempo máximo para execução do teste.

Conversão do TSLC:

$TSLC^{TR} = 30 / \text{número de repetições executadas}$

Onde: $TSLC^{TR}$ corresponde ao tempo médio de execução de uma repetição e 30 é a constante de tempo.

Então: **$sCF = TC10m + TUG + TAU^{MI} + TSLC^{TR} + TLS + TVC + TCM$**

O protocolo de utilização da bateria, assim como maiores informações dos testes, estão disponíveis no apêndice A deste artigo.

Procedimentos para validade de conteúdo

A validade por conteúdo foi determinada por meio da apreciação dos testes por seis especialistas na área de deficiência e educação física de acordo com as sugestões de Polit e Beck (2006). Os juízes analisaram a bateria de testes através do preenchimento de um formulário com intuito de avaliar os itens de entendimento, viabilidade, a relação com a CF (efetividade) e a aplicabilidade dos testes em pessoas com SD. Para cada item foi atribuída classificação de um (classificação mais alta) a quatro (classificação mais baixa).

Os valores de IVCi foram calculados a partir da soma da quantidade de respostas relevantes (valores 1 e 2) dividida pelo número total de juízes. O IVCi total de cada teste foi calculado a partir da média dos valores de IVCi de entendimento, viabilidade, efetividade e aplicabilidade. O cálculo do IVC corresponde a soma dos IVCi divididos pelo número de itens na bateria, ou seja, sete.

Além da avaliação por IVC, a bateria de testes foi adaptada e revisada de acordo com as orientações e sugestões dos avaliadores.

A validade de um instrumento refere-se ao quanto um teste mede aquilo que ele se propõe a medir, ou seja, é a capacidade de um instrumento medir com precisão o fenômeno a ser estudado (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

Procedimentos para verificação da confiabilidade

Para fins de avaliação da confiabilidade, utilizou-se do método de avaliação intra-avaliador (teste-reteste), a fim de identificar a fidedignidade dos instrumentos, enquanto a avaliação interavaliadores teve como intuito identificar a objetividade dos mesmos.

A bateria foi aplicada simultaneamente por duas avaliadoras (pesquisadora responsável e uma avaliadora treinada) as quais não tiveram contato entre si durante as coletas. As avaliações foram feitas nos mesmos sujeitos com intervalo de 30 a 45 minutos entre elas. Eram agendadas duas pessoas por horário e a avaliação era feita simultaneamente pelas duas avaliadoras. Após a primeira aferição, era dado um intervalo de 30 minutos e as avaliadoras trocavam de sujeitos entre si, fazendo assim avaliação de forma cruzada dos participantes.

A bateria foi reaplicada após sete dias, nos mesmos sujeitos, apenas com a pesquisadora responsável. No segundo dia, depois da aplicação da bateria de testes, o avaliado tinha um descanso de 20-30 minutos. Posteriormente foram aplicados os testes do TUG e TVC em suas versões originais, com a intenção de avaliar a concordância entre os testes originais e suas versões adaptadas.

A confiabilidade é a capacidade de um teste reproduzir um resultado de forma consistente em um determinado tempo com o mesmo avaliador nas mesmas pessoas (fidedignidade ou reprodutibilidade) ou com observadores diferentes (objetividade) (ALEXANDRE; COLUCI, 2011). Os métodos empregados nesse estudo são condizentes com outros estudos realizados na área para fins de validação (ANDREOTTI; OKUMA, 1999).

Os testes foram aplicados na Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas. As avaliações e reavaliações foram realizadas sempre nos mesmos horários e locais, evitando, deste modo, possíveis interferências de fatores externos.

Análise de dados

Para análise dos dados, na fase de validade de conteúdo, foi utilizada a estatística descritiva (frequências absolutas e relativas) e o método de índice de validade de conteúdo (IVC). Para que a bateria fosse julgada como tendo

validade de conteúdo excelente, ela deveria alcançar um IVC de no mínimo 0,80 e um índice de validade de conteúdo por item ou teste (IVCi) de no mínimo 0,75 (POLIT; BECK, 2006).

O grau de confiabilidade foi verificado utilizando coeficiente de correlação intraclass (ICC) em todos os testes de forma individual. A análise foi feita intra-avaliador e interavaliadores. O ICC foi interpretado conforme o sistema de classificação de Munro (1997), sendo correlação muito baixa ($\leq 0,25$), baixa correlação (0,26–0,49), moderada (0,50–0,69), alta (0,7–0,89) e muito alta (0,9–1,0).

Para verificar a concordância entre os testes padronizados e os adaptados na bateria (TUG e TVC), foi utilizada a análise do gráfico de dispersão de *Bland-Altman*, o teste *t* de uma amostra para verificar se a média das diferenças dos testes era diferente de zero e a regressão linear simples para avaliar a presença de viés de proporção entre a diferença das médias.

Foi adotado um nível de significância de 5% e os dados foram digitados no Excel e tratados no programa SPSS 22.

Resultados

Validade de conteúdo

Foram selecionados seis juízes pela ligação e conhecimento do tema. Dentre os juízes, um era homem e cinco eram mulheres. O quadro 1 apresenta a formação dos juízes e sua relação com a temática estudada.

Quadro 1. Formação dos juízes selecionados para análise de conteúdo da bateria de testes.

N	Título	Atuação	Áreas em que atua	Sexo
1	Pós-doutorado em Ciências da Saúde	Docente	aprendizagem motora; desenvolvimento motor	Masculino
2	Pós-doutorado em Ciências da Saúde	Docente	educação física adaptada; inclusão; aptidão física; esporte adaptado	Feminino
3	Doutorado em Ciências da Saúde	Docente	atividade motora adaptada; educação física adaptada; educação paralímpica	Feminino
4	Doutorado em Ciências da Saúde	Docente	atividade física e esporte para pessoas com deficiência; avaliação física na saúde; rendimento esportivo	Feminino
5	Doutorado em Ciências da Saúde	Docente	atividade física adaptada	Feminino

6	Doutorado em Ciências da Saúde	Docente	Deficiência; esporte educacional; educação paralímpica; educação física adaptada	Feminino
---	--------------------------------	---------	--	----------

Legenda: N número do avaliador

A tabela 1 apresenta o percentual da avaliação total dos quatro níveis de classificação analisados pelos juízes, para os sete testes. A classificação três, a qual sugere alteração ou exclusão do teste, foi atribuída por dois avaliadores e referiu-se ao entendimento do teste café da manhã (TCM) e do teste apoio unipodal (TAU) e a viabilidade do teste café da manhã e do teste vestir camiseta. Percebe-se que apenas um juiz atribuiu a classificação quatro para eficiência do teste de caminhar 10 metros.

Esses testes foram revisados e alterados de acordo com as sugestões dos juízes e mantidos na bateria.

Tabela 1. Avaliação dos juízes quanto ao entendimento, viabilidade, efetividade e aplicabilidade da bateria de testes para avaliação da capacidade funcional (CF) em pessoas com síndrome de Down (SD).

	Class.1	Class.2	Class.3	Class.4
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
Avaliador1	66,7 (24)	22,2 (8)	8,3 (3)	2,8 (1)
Avaliador2	72,2 (26)	27,8 (10)	-	-
Avaliador3	77,8 (28)	22,2 (8)	-	-
Avaliador4	69,4 (25)	30,6 (11)	-	-
Avaliador5	100 (36)	-	-	-
Avaliador6	2,8 (1)	91,7 (33)	5,6 (2)	-

Legenda: Class: classificação dos testes por níveis, sendo o 1 a avaliação mais alta e 4 a avaliação mais baixa.

A tabela 2 apresenta os resultados encontrados de IVCi por item e valor total dos testes, assim como IVC por item e total da bateria completa. Percebe-se que todos os testes apresentaram valor de IVCi maior que 0,87, o valor mínimo definido para permanência dos testes foi de 0,75. Desta forma, todos os testes permaneceram na bateria.

Tabela 2. Índice de validade de conteúdo por item (IVCi) de cada teste e índice de validade de conteúdo (IVC) total da bateria de testes de avaliação da capacidade funcional para adultos com SD.

Teste	IVCi Entendimento	IVCi Viabilidade	IVCi Efetividade	IVCi Aplicabilidade	IVCi Total
TC10m	1	1	0,83	1	0,95
TUG	1	1	1	1	1
TAU	0,83	1	1	1	0,95
TSLC	1	1	1	1	1
TLS	1	1	1	1	1
TVC	1	0,83	1	0,83	0,91
TCM	0,83	0,83	1	0,83	0,87
Bateria	-	-	-	-	0,95^{IVC}

Legenda: TC10m Teste caminhar 10 metros. TUG Teste up and go. TAU Teste apoio unipodal. TSLC Teste sentar levantar da cadeira. TLS Teste levantar do solo. TCM Teste café da manhã.

Em relação aos valores totais de IVC para a bateria de testes, obteve-se IVC de 0,95; dessa forma, compreende-se que a bateria apresenta uma validade de conteúdo acima do aceitável (IVC igual ou superior a 0,80).

Confiabilidade

Na etapa de verificação da confiabilidade participaram do estudo 41 pessoas com SD, onde a maioria (53,7% (n=22)) pertencia ao sexo masculino. A idade variou de 18 a 59 anos. A caracterização das pessoas com SD é apresentada na Tabela 3.

Em relação à classificação do índice de massa corporal (IMC) dos participantes, a maioria (41,5%; n=17) estava em situação de obesidade grau I, II ou III, 31,7% (n=13) foi classificado em sobrepeso e 26,8% (n=11) com peso normal.

Tabela 3. Caracterização das pessoas com síndrome de Down que participaram da amostra segundo idade e dados biométricos e escore de capacidade funcional (sCF), 2020.

Variável	Média+-DP	Mediana (IQ)	IC95%
Idade (anos)	30,41+-10,41	29 (17)	27,13 – 33,70
Massa corporal (kg)	68,57+-17,18	68,20 (21,50)	63,20 – 74,00
Estatura (cm)	1,52+-0,09	1,54 (0,17)	1,49 – 1,55
IMC (kg/m ²)	28,76+-6,51	27,98 (8,08)	26,67 – 30,84
sCF	81,48+-24,29	79,18 (89,46)	41,51 – 135,02

Legenda: DP desvio-padrão. IMC índice de massa corporal. IC95% intervalo de confiança de 95%.

Na tabela 4 estão descritos os resultados dos testes aplicados no primeiro dia de avaliação e no segundo dia (sete dias após a primeira avaliação).

Tabela 4. Análise descritiva dos resultados da avaliação intra-avaliador (fidedignidade) realizadas em pessoas com síndrome de Down com intervalo de sete dias, 2020.

	Mediana (IQ)	Média +-DP	IC95%	Erro padrão
TC10m (seg) – dia 1	5,96 (1,29)	6,21+-1,13	5,84 – 6,59	0,18
TC10m (seg) – dia 2	5,95 (1,49)	6,32+-1,33	5,88 – 6,77	0,21
TUG (seg) – dia 1	7,58 (2,89)	8,39+-1,90	7,76 – 9,03	0,31
TUG (seg) – dia 2	7,64 (3,32)	8,31+-2,31	7,54 – 9,08	0,37
TAU (seg) – dia 1	3,21 (8,22)	4,65+-3,68	3,45 – 5,84	0,58
TAU (seg) – dia 2	3,32 (8,11)	4,95+-3,86	3,69 – 6,20	0,61
TSLC (rep) – dia 1	12 (4)	10,94+-2,65	10,94 – 11,83	0,43
TSLC (rep) – dia 2	11 (5)	10,54+-2,68	9,65 – 11,44	0,44
TLS (seg) – dia 1	3,18 (1,63)	3,53+-1,67	2,97 – 4,09	0,27
TLS (seg) – dia 2	3,04 (1,73)	3,70+-1,84	3,08 – 4,31	0,30
TVC (seg) – dia 1	21,68 (14,26)	22,97+-8,34	20,19 – 25,76	1,37
TVC (seg) – dia 2	18,63 (13,23)	22,12+-8,83	19,19 – 25,08	1,45
TCM (seg) – dia1	27,76 (24,09)	32,56+-13,01	28,23 – 36,90	2,13
TCM (seg) – dia 2	28,09 (18,11)	30,07+-13,17	26,31 – 35,09	2,16

Legenda: TC10m teste caminhar 10 metros. TUG time up and go. TAU teste apoio unipodal. TSLC teste sentar e levantar da cadeira. TLS teste levantar da cadeira. TVC teste vestir camiseta. TCM teste café da manhã. Seg segundos. Rep Número de repetições. DP desvio padrão. IC intervalo de confiança. IQ intervalo interquartilico.

A tabela 5 apresenta os resultados encontrados através da análise do coeficiente de correlação intraclasse (ICC) intra-avaliador e interavaliadores. Nota-se que o método intra-avaliador apresenta ICC igual ou superior a 0,75 em todos os testes, o que sugere uma correlação excelente. No entanto, no método de avaliação interavaliadores nota-se que o TVC ficou abaixo do valor esperado ($ICC < 0,75$), logo, foi verificada uma correlação considerada fraca interavaliadores, com valores de $ICC = 0,00$ e $p = 0,49$, fato que retrata ausência total de concordância entre os avaliadores da pesquisa na aplicação desse teste.

Tabela 5. Apresentação do coeficiente de correlação intraclasse (ICC) intra avaliador e interavaliadores dos testes de avaliação da capacidade funcional em pessoas com síndrome de Down (SD), 2020.

Variável	ICC Intra-avaliador	P	ICC Interavaliadores	P
TC10m (seg)	0,85**	0,00*	0,84**	0,00*
TUG (seg)	0,93**	0,00*	0,91**	0,00*
TAU (seg)	0,84**	0,00*	0,75**	0,00*
TSLC (rep)	0,84**	0,00*	0,84**	0,00*
TLS (seg)	0,93**	0,00*	0,92**	0,00*
TVC (seg)	0,84**	0,00*	0,00	0,49
TCM (seg)	0,83**	0,00*	0,83**	0,00*

TC10m: teste caminhar 10 metros. TUG: time up and go. TAU: teste apoio unipodal. TSLC: teste sentar e levantar da cadeira. TLS: teste levantar da cadeira. TVC: teste vestir camiseta. TCM: teste café da manhã. Seg: segundos. Rep: Número de repetições. P: valor p do ICC. *: valores de p significativos. **: valores de ICC maior ou igual a 0,75.

Na tabela 6, são apresentados os resultados da análise de Brand-Altman para os testes TUG e TVC original e adaptado. Os resultados encontrados foram satisfatórios para a adaptação do TUG, o qual apresentou uma média das diferenças próxima ao valor de zero (-0,34) e não apresentou viés de proporção. No entanto, as adaptações do TVC não foram condizentes com a versão original, a média das diferenças atingiu valor de 1,79 (valor distante do zero) e apresentou viés de proporção nas medidas.

Um teste *t* pareado foi utilizado para verificar o sentido do viés de proporção. O teste original apresentou resultados significativamente mais baixos do que o teste adaptado ($p=0,04$). Isso significa que a realização do teste original é mais “fácil”, visto que apresentou uma média de 20,43 (DP=7,86) segundos, enquanto o teste adaptado apresentou uma média de 22,15 (DP=8,02) segundos para a execução da tarefa.

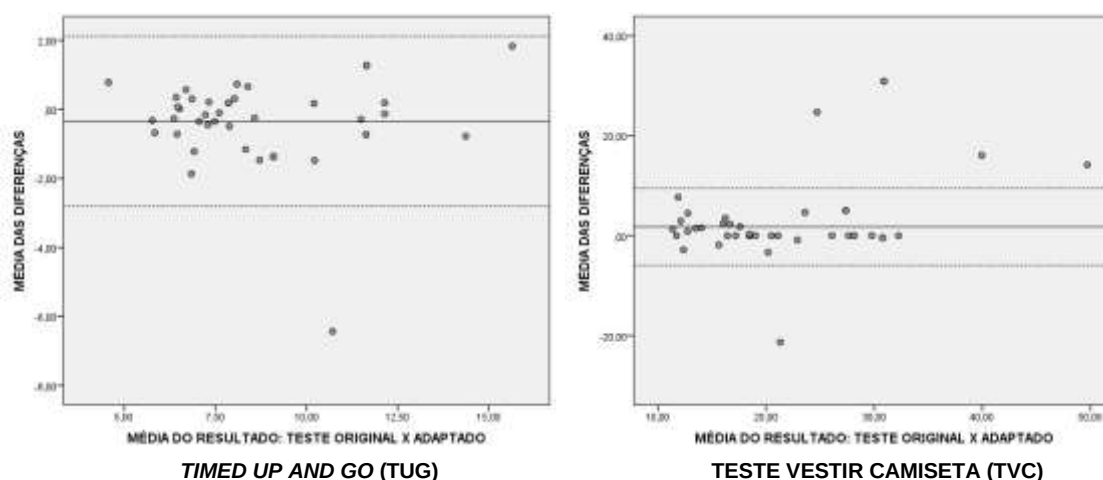
Tabela 6. Análise descritiva de *Bland-Altman* para os testes *timed up and go* (TUG) e vestir camiseta (TVC) em pessoas com síndrome de Down, 2020.

Variável	Média+-DP das diferenças	Valor p	Valor p do coef. proporção
TUG	-0,34+-1,26	0,08	0,97
TVC	1,79+-3,94	0,00	0,00

Legenda: Coef: Coeficiente de proporção. P: Valor encontrado a partir da análise do teste *t* para uma amostra.

A figura 1 apresenta a dispersão apresentada pela análise de *Bland-Altman* para os testes TUG e TVC nas versões original e adaptada.

Figura 1. Gráfico de *Bland-Altman* com o grau de concordância dos testes adaptados *Timed up and Go* (TUG) e vestir camiseta (TVC) e a versão original em adultos com síndrome de Down, 2020.



No eixo Y encontra-se a média das diferenças entre o teste original e adaptado e no eixo X é apresentada a média do resultado do teste original e do teste adaptado.

Observa-se uma elevada concordância entre as versões do TUG, sendo a média das diferenças entre a versão original e a versão adaptada igual a - 0,34 (IC95%: 0,05 – 0,74), com limites de concordância variando de 2,12 (+1,96DP) a - 2,81 (-1,96DP).

Verificou-se uma baixa concordância entre as versões do TVC, com tendência ao teste original apresentar resultados mais baixos do que a versão adaptada. A diferença média entre a versão original e a versão adaptada foi igual a 1,79 (IC95%: 6,04 – 0,36), com limites de concordância variando de 9,51(+2DP) a - 5,93 (-2DP).

Discussão

Este estudo mostrou validade de conteúdo e uma alta confiabilidade em quase todos os testes de modo que esta bateria se torna válida e confiável para avaliação da CF de adultos com SD, além de ser simples, fácil, rápida e de baixo custo.

A literatura apresenta poucos estudos que avaliam a CF de pessoas adultas com SD de forma geral (BOER; MOSS, 2016; CARMELI *et al.*, 2012; CROWLEY *et al.*, 2011; TERBLANCHE, BOER, 2013; SILVA *et al.*, 2017;).

São raros os instrumentos validados para avaliar esses parâmetros em pessoas com SD. Até onde se sabe, esse é o primeiro estudo que se propõe criar e validar uma bateria de testes voltados para a avaliação da CF nessa população. No entanto, Boer e Moss (2016) realizaram um estudo semelhante. Eles verificaram a confiabilidade de 12 testes de aptidão funcional em adultos com SD, três dos 12 testes verificados por eles fazem parte da bateria criada nesse estudo.

No entanto, a bateria de testes criada aqui se difere do estudo de Boer e Moss (2016), pois além de verificar a confiabilidade de testes já utilizados para verificação da CF, os testes foram selecionados e adaptados (quando necessário) para as pessoas com SD.

Recentemente, tem se observado uma preocupação da comunidade científica no que se refere a instrumentos validados para pessoas com DI. Algumas baterias de testes que avaliam a aptidão física têm sido adaptadas e validadas, como é o caso da Eurofit Special, FUNFitness (SKOWROŃSKI *et al.*, 2009; VAN BIESEN; PINEDA, 2019). Vale ressaltar que esses instrumentos são validados para avaliação da aptidão física de pessoas com DI sem distinguir as pessoas com SD. Ainda em relação à aptidão física, recentemente Cabeza-Ruiz *et al.* (2019), criou a SAMU-DISFIT, uma bateria de testes específica para avaliação da aptidão física de pessoas adultas com SD, a qual inclui seis testes físicos e avaliação da composição corporal.

Neste estudo, além de indicadores antropométricos, foram selecionados sete testes de avaliação da CF. Como descrito na sessão de materiais e métodos, dois testes foram adaptados para melhor aplicabilidade em pessoas com SD, um teste foi criado e quatro foram utilizados de acordo com os protocolos originais, por serem considerados adequados e aplicáveis em pessoas com SD sem prejuízos.

Em relação aos testes, TAU, TSLC e o TUG são os únicos que já foram testados quanto à confiabilidade em pessoas com SD (BOER; MOSS, 2016; VILLAMONT *et al.*, 2010).

Em relação ao TAU, Boer e Moss (2016) verificaram a confiabilidade do teste e encontraram valores de ICC de 0,98 na perna esquerda e 0,93 na perna direita. Villamont *et al* (2010) também verificaram a confiabilidade do teste, entre tanto, os autores não apresentam os resultados de ICC alegando não terem encontrado valores significativos ou não ter sido possível realizar o cálculo de ICC. Este estudo apresentou valores altos de correlação intra e interavaliadores (ICC 0,84 e 0,75 respectivamente), além disso, considera-se um teste importante para prevenção de quedas no que se refere a CF.

Os valores de ICC encontrados para o TSLC também foram considerados altos na avaliação intra e interavaliadores (ICC 0,84 nos dois casos). Boer e Moss (2016) encontraram valores de ICC de 0,94 para o teste de sentar e levantar da cadeira, a proposta de execução do teste utilizado por eles foi a mesma utilizada nesse estudo. Por sua vez, Cabeza-Ruiz *et al* (2019) verificaram a confiabilidade de um teste, nomeado de TST, que consiste em realizar o maior número de agachamentos em 10 segundos, sem utilização da cadeira. Os autores encontraram um ICC de 0,80 e viabilidade em 97,3% dos casos. Testes de força de membros inferiores são importantes para a avaliação da CF e estão relacionados à execução de diversas atividades diárias essenciais para a vida humana, como por exemplo, subir escadas, degraus, sentar-se e levantar-se.

A confiabilidade do TUG foi a mais verificada na literatura (BOER; MOSS, 2016; CABEZA-RUIZ *et al.*, 2019; VILLAMONT *et al.*, 2010). Não resta dúvida de que o TUG seja um teste importante para avaliação da CF e também utilizado para avaliação da aptidão física. O teste avalia o equilíbrio dinâmico e a agilidade, fatores importantes na realização de tarefas como executar mudanças rápidas de velocidade, realizar uma sequência de atividades diversificadas e prevenção de quedas.

Este estudo mostrou que mesmo com as adaptações da cadeira a confiabilidade do TUG foi considerada muito alta intra e interavaliadores (ICC 0,93-0,91). Além disso, mostrou boa correlação com o teste original (utilizando uma cadeira com braços). Recentemente, Cabeza-Ruiz *et al.* (2019) verificou a confiabilidade do TUG na bateria SAMU-DISFIT e encontrou ICC igual a 0,89. Os autores ainda relatam que a informação direta, como “faça isso o mais

rápido possível”, é importante para melhor execução do teste em pessoas com DI e compara essa informação ao comando utilizado por Villamont que utiliza o comando de “utilize a velocidade confortável” para execução do teste. Para o atual estudo, utilizou-se o mesmo comando utilizado por Cabeza-Ruiz *et al.* (2019), por também considerar mais eficaz para o entendimento de pessoas com DI. Boer e Moss (2016), assim como nesse estudo, também encontraram confiabilidade muito alta no teste em pessoas com SD (ICC 0,94). Já Villamont *et al.* (2010) mostrou pouca confiabilidade nos valores de ICC (0,22-0,24). Tal estudo contou com uma amostra razoavelmente pequena (21 indivíduos) e grande variabilidade na faixa etária (5 a 31 anos), fato que pode ser colaborado para uma baixa confiabilidade.

Em relação ao TC10m, o TLS e o TVC não foram encontrados estudos que avaliaram a confiabilidade em pessoas com SD.

Em relação à aplicabilidade do TC10m em pessoas com SD, alguns autores utilizaram o teste com intuito de avaliar a aptidão física (HILGENKAMP; VAN WIJCK; EVENHUIS, 2014; OPPEWAL *et al.*, 2015). Nesse estudo, a aplicação do TC10m foi utilizada com objetivo de avaliar a habilidade de realizar caminhadas e a velocidade máxima da marcha é fator importante da CF.

O TLS foi utilizado por Silveira (2016) para avaliar a CF de pessoas com SD e não foram encontrados outros estudos que utilizaram o mesmo teste ou testes semelhantes na literatura. A habilidade de levantar do solo exige força abdominal e mobilidade articular, fato que torna testes como estes importantes na avaliação da CF, além de serem simples, práticos e diretos.

O TVC foi utilizado pela primeira vez em pessoas com SD. Até onde foi verificado, esse teste não foi executado anteriormente em outros estudos. O TVC é um teste criado e executado até o momento em idosos (VALE *et al.*, 2006). A escolha pela inclusão desse teste na bateria se deu pela sua ligação direta com a habilidade de vestir uma peça de roupa cuja relação com a CF é indiscutível. No entanto, a pesar dos valores de ICC terem sido altos intra-avaliador (0,84), não mostrou relação interavaliadores e a correlação não foi significativa. Acredita-se que um erro no método de avaliação interavaliadores possa ter sido a causa desse resultado. Novos estudos devem ser realizados

controlando a utilização do mesmo tamanho de camiseta pelos dois avaliadores.

Além disso, o TVC foi adaptado e comparado com a versão original (utilizando apenas um tamanho de camiseta - grande - para todos os avaliados). Os valores de concordância mostram diferenças significativas entre o teste original e a versão adaptada. O teste original apresentou um tempo de execução menor, ou seja, a realização é mais fácil do que o teste com o tamanho adequado de camiseta. O teste com a utilização de apenas um tamanho de camiseta é mais prático, por utilizar apenas um material, entretanto, a utilização de apenas um tamanho de camiseta será mais fácil para pessoas mais magras e mais difícil para as pessoas que utilizam normalmente aquele tamanho. Sugere-se que utilize o tamanho adequado de camiseta para cada avaliado.

O TCM foi criado especificamente para essa bateria e além de mostrar alta confiabilidade, mostrou validade de conteúdo e eficácia para avaliar a CF em pessoas com SD. O teste retrata tarefas simples relacionadas à preparação de uma refeição simples, como o café da manhã.

É importante esclarecer a falta de testes que avaliem a flexibilidade na bateria de testes. A flexibilidade apesar de ser fundamental para CF, pode não retratar de forma fiel essa capacidade em pessoas com SD devido à frouxidão ligamentar presente em cerca de 61,2% da população com pessoas com SD, tornando-os hiperflexíveis (MATOS, 2005). Marques (2008) também optou pela retirada do teste de flexibilidade do ProDown (bateria de testes que avalia aptidão física de crianças e adolescentes com SD) pelos mesmos motivos.

Em relação as limitações do estudo, o fato de realizar os testes no mesmo dia com intervalo de 30-45 minutos entre eles pode ter sido um limitador do estudo. No entanto, visto que os testes não apresentam grandes exigências do ponto de vista fisiológico, acredita-se que esse possa não interferir na redução da confiabilidade dos testes, mas talvez possa ter impacto na memória e aprendizagem facilitando a execução na segunda avaliação.

Entende-se ainda que seja necessária a realização de um estudo populacional, para que seja possível criar uma normativa classificação da CF para os indivíduos com SD estratificado por sexo e idade.

Esse instrumento será uma ferramenta importante na avaliação de pessoas com SD, oferecendo suporte para o desenvolvimento de programas de exercícios físicos. Além disso, os testes propostos são simples e rápidos de serem aplicados, com a utilização de materiais acessíveis tornando a bateria de fácil aplicação em locais pequenos e com poucos recursos. Desta forma, poderão ser desenvolvidos em escolas e instituições públicas e privadas.

Considerações finais

O instrumento proposto neste estudo apresenta validade de conteúdo (IVC e IVCi) e confiabilidade (intra e interavaliadores) em todos os testes, com exceção do TVC (interavaliadores). As adaptações do TUG são concordantes com a versão original, enquanto a adaptação do TVC não concorda a versão original.

Referências bibliográficas

1. ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, p. 3061-3068, 2011.
2. ANDREOTTI, R. A.; OKUMA, S.S. Validação de uma bateria de testes de atividades de vida diária. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, V.13, p.46-66, 1999
3. BARBOSA, B.R. *et al.* Avaliação da capacidade funcional dos idosos e fatores associados à incapacidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, 19(8):3317-3325, 2014
4. BARNHART, R.C., CONNOLLY, B. (2007). Aging and Down syndrome: Implications for physical therapy. **Physical Therapy**, 87, 1399–1406.
5. BAYNARD, T., PITETTI, K.H., GUERRA, M., UNNITHAN, V.B. & FERNHALL, B. (2008). Age-related change sin aerobic capacity inindividual swith mental retardation: A20-yr review. **Medicine &Science in Sports & Exercise**,40, 1984–1989.
6. BERTAPELLI, F. *et al.* Gráficos de crescimento para crianças brasileiras com síndrome de Down: Nascimento até os 20 anos de idade. **J Epidemiol.** 27 (6): 265-273, 2017.
7. BOER, P. H; MOSS, S. J. Test-retest reliability and minimal detectable change scores of twelve functional fitness tests in adults with Down syndrome. **Res Dev Disabil**, Jan;48:176-85, 2016.

8. CABEZA-RUIZ, Ruth *et al.* Feasibility and Reliability of a Physical Fitness Test Battery in Individuals with Down Syndrome. **International journal of environmental research and public health**, v. 16, n. 15, p. 2685, 2019.
9. CARMELI WILSON, A. J. Effects of a group-based exercise and self-regulatory intervention on obese adolescents' physical activity, social cognitions, body composition and strength: a randomized feasibility study. **Journal of Health Psychology**, 17(8), 1223–1237, 2012.
10. COWLEY, P. M. *et al.* Physical fitness predicts functional tasks in individuals with Down syndrome. **Med Sci Sports Exerc.** 42(2):388-93, 2010.
11. COWLEY, P.M.; PLOUTZ-SNYDER, L.L.; BAYNARD, T.; HE_ERNAN, K.S.; JAE, S.Y.; HSU, S.; LEE, M.; PITETTI, K.H.; REIMAN, M.P.; FERNHALL, B. The effect of progressive resistance training on leg strength, aerobic capacity and functional tasks of daily living in persons with Down syndrome. **Disabil. Rehabil.** 2011, 33, 2229–2236.
12. DANTAS, E. H. M.; VALE R. G. S. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. **Fitness & Performance Journal**, v.3, n.3, p. 175-182, 2004.
13. DE ASÚA, D.R.; PARRA, P.; COSTA, R.; MOLDENHAUER, F.; SUÁREZ, C. Evaluation of the impact of abdominal obesity on glucose and lipid metabolism disorders in adults with Down syndrome. **Res. Dev. Disabil.** 2014, 35, 2942–2949.
14. FARIAS, M. BUCHALLA, C.M. A. Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde: Conceitos, Usos e Perspectivas. **Rev Bras Epidemiol**, 8(2): 187-93, 2005.
15. GAYA, Adroaldo. **Ciências do movimento humano: introdução à metodologia da pesquisa**. Porto Alegre: Artmed, 2008. 304 p.
16. HILGENKAMP, T. I; VAN WIJCK R.; EVENHUIS, H. M. Subgroups associated with lower physical fitness in older adults with ID: results of the HA-ID study. **Res Dev Disabil.** Feb;35(2):439-47. 2014.
17. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). População estimada 2019. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/pelotas.html>>. Acesso em 15 de junho de 2020.
18. MARQUES, A. C. **O perfil de estilo de vida de pessoas com Síndrome de Down e normas para avaliação da aptidão física**. 2008. 162 f. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

- Programa de pós graduação em ciência do movimento humano. Porto Alegre, 2008.
19. MATOS, M. A. (2005). Instabilidade atlantoaxial e hiperfrouxidão ligamentar na síndrome de Down. **Acta Ortopédica Brasileira**, 13(4), 165-167.
 20. MENDONÇA, G.V., PEREIRA, F.D., & FERNHALL, B. (2011). Effects of combined aerobic and resistance exercise training in adults with and with out Down syndrome. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, 92, 37–45.
 21. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
 22. MUNRO, B.H. **Statistical methods for health care research**. 3rd ed. New York: Lippincott Williams & Wilkins; 1997.
 23. NATIONAL DOWN SYNDROME SOCIETY, NewYork, NY. 2014. Available at: <http://www.ndss.org> (acesso em 07 Junho 2020).
 24. NORDSTRØM, M., HANSEN, B.H., PAUS, B., KOLSET, S.O. (2013). Accelerometer-determined physical activity and walking capacity in persons with Down syndrome, Williams syndrome and Prader–Willi syndrome. **Research in Developmental Disabilities**, 34 4395–4403, 2013.
 25. NOVAES, R. D.; MIRANDA, A. S.; DOURADO, V. Z. Velocidade usual da marcha em brasileiros de meia idade e idosos. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, 2011.
 26. OPPEWAL, A. *et al.* Physical fitness is predictive for a decline in the ability to perform instrumental activities of daily living in older adults with intellectual disabilities: Results of the HA-ID study. **Res Dev Disabil**, 41-42:76-85, 2015.
 27. PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The Timed Up and Go: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of American Geriatric Society**, v, 39, p. 142 – 148, 1991.
 28. POLIT, D.F.; BECK, C.T. The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendation as. **Res Nurs Health**, 29:489-497, 2006.
 29. RIKLI R. E.; JONES J. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. **JAPA**. 7:129-61, 1999.

30. SILVA, V. *et al.* Wii-based exercise program to improve physical fitness, motor proficiency and functional mobility in adults with Down syndrome. **J Intellect Disabil Res**, 61(8):755-765, 2017.
31. SILVEIRA, Jennifer Rodrigues. **Estilo de vida, capacidade funcional, atividade física, atividades de vida diária e deterioração cognitiva de pessoas com Síndrome de Down maiores de 20 anos**. 2016. 76 f. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2016.
32. SINAI, A.; HASSIOTIS, A.; RANTELL, K.; STRYDOM, A. Assessing Specific Cognitive Deficits Associated with Dementia in Older Adults with Down Syndrome: Use and Validity of the Arizona Cognitive Test Battery (ACTB). **PLoS ONE** 2016, 11, 1–18.
33. SKOWROŃSKI, W.; HORVAT, M.; NOCERA, J.; ROSWAL, G.; CROCE, R. Eurofit Special: European Fitness Battery Score Variation among Individuals with Intellectual Disabilities. **Adapt. Phys. Act. Q.** 2009, 26, 54–67.
34. TERBLANCHE, E.; BOER, P. H. The functional fitness capacity of adults with Down syndrome in South Africa. **J Intellect Disabil Res**, 57(9):826-36, 2013.
35. VALE, R. G. S. *et al.* Teste de autonomia funcional: vestir e tirar uma camiseta (VTC). **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 14, n. 3, p. 71-78, 2008.
36. VAN BIESEN, D.; PINEDA, R.C. Balance and strength assessment of Special Olympics athletes: How feasible and reliable is the Fun Fitness test battery? **Eur. J. Adapt. Phys. Act.** 2019, 12, 6.
37. VILLAMONTE, R. *et al.* Reliability of 16 balance tests in individuals with Down syndrome. **Percept Mot Skills**, 111(2):530-42, 2010.

Apêndice A – Protocolo de aplicação dos testes

Protocolo de aplicação e avaliação

Informações iniciais:

- Para a aplicação dos testes, utilize um lugar amplo e com piso plano. Pode ser uma sala grande ou uma quadra esportiva. É necessário que este espaço contenha pelo menos 20m².
- Durante a aplicação de todos os testes, utilize o comando verbal, a demonstração, o estímulo e o encorajamento para que o avaliado entenda o teste e não desista no meio da realização.
- O registro dos resultados deve ser feito de acordo com o teste aplicado. Explique e demonstre o teste, após solicite ao avaliado que execute uma primeira tentativa para verificar se ele compreendeu a tarefa. Mais duas tentativas devem ser feitas a fim de avaliar o melhor tempo ou maior número de repetições do teste (com tempo de repouso de 1 minuto entre cada tentativa), anote os dois resultados e ao final considere o melhor atingido pelo avaliado.
- Para avaliação da massa corporal, utilize uma balança digital, avalie o indivíduo de pés descalços, corpo ereto e olhar fixo à frente.
- Para aferição da estatura, utilize uma trena ou fita métrica fixada na parede, peça que o avaliado fique de pés descalços e certifique-se de que os calcanhares, costas e cabeça estão em contato com a parede. Anote o valor que se encontra no topo mais alto da cabeça.
- Os avaliados devem vestir roupas confortáveis, próprias para prática e tênis. Para o teste de vestir camiseta, peça ao avaliado que retire casacos ou jaquetas que possam atrapalhar a sua execução do mesmo.

Dica: Prepare o local e separe os materiais necessários para cada teste com antecedência, monte e aplique os testes em forma de circuito. Reserve um tempo médio de 15 minutos para avaliação de cada pessoa.

Teste de caminhada de 10 metros (TC10m):

Objetivo: avaliar a velocidade da marcha

Materiais necessários:

- Um cronômetro, fitas adesivas de identificação, quatro cones para sinalizar a saída e a chegada e um espaço de 12,40 metros livre de obstáculos.

Montagem:

- Marca-se o início dos 12,40 metros com 1 metro de fita adesiva a qual é posicionada entre dois cones. A partir dessa marca, medir 1,20 metro e colar a fita adesiva, como ilustrado na Figura 01. Medir 10 metros e colocar outra fita adesiva. A partir disso, medir mais 1,20 metro e fazer a marcação final da mesma forma que foi feita no início dos 12,40 metros.

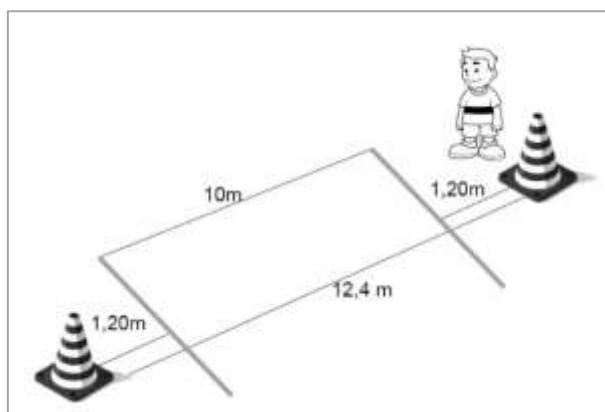


Figura 1 – Ilustração gráfica de montagem do TC10m

Fonte: Smart Kids

Aplicação:

- Solicite que a pessoa com SD se posicione na linha de partida, dê o comando para que o indivíduo caminhe o mais rápido possível (sem correr) até o outro cone.
 - Explique ao avaliado o que será o teste, seja claro e objetivo, use frases curtas e vocabulário simples:
Exemplo: “Nesse teste você deve caminhar o mais rápido possível, **sem correr**, até chegar do outro lado (apontar para os cones). Você fará esse teste **2 vezes**, descansando depois de cada vez. Para ter certeza de que a pessoa compreendeu pergunte: você entendeu? Você pode repetir para mim o que é para fazer nesse teste? (aguardar a resposta e, caso não tenha ficado claro para o avaliado o que é para fazer, repetir a instrução. Se ele compreendeu diga: “muito bem, então vamos nos preparar para começar. Quando eu disser “já” você começa. Preparado? Atenção... Já”. Utilize esse exemplo para aplicar os demais testes adaptando a explicação de acordo com o teste.
- O cronômetro só deverá ser acionado quando o indivíduo passar a linha (fita) do início dos 10 metros e deve ser interrompido quando ele atravessar segunda linha (fita), desta forma, não será registrada a fase de aceleração de partida e desaceleração da marcha na chegada e a avaliação será feita apenas nos 10 metros onde o indivíduo permaneceu em velocidade constante.

Cuidados:

- Enfatize que é importante executar o teste na maior velocidade possível, mas que não pode correr. Se necessário, o incentive a andar mais rápido durante a realização do teste.
- Informe que ele fará o teste 2 vezes.
- Faça a demonstração da tarefa (da forma correta: caminhar rapidamente, não corra, como exemplo do que NÃO deve fazer, pois pode confundir. Melhor usar a estratégia da aprendizagem sem erro, portanto, executar apenas a forma correta de realização da tarefa).

Timed Up and Go (TUG):

Objetivo: avaliar a mobilidade e agilidade funcional.

Materiais necessários:

- Cronômetro digital, fita adesiva, cadeira com encosto e assento a 40cm de altura do chão, sem apoio para braços e um espaço de três metros livre de obstáculos.

Montagem:

- Demarcar com um “X” o início e o final dos três metros. Posicionar sobre o “X” de um lado a cadeira e do outro lado o cone.

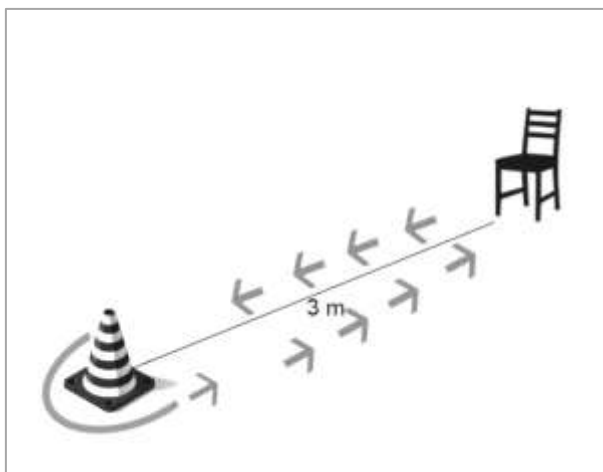


Figura 2 - Ilustração gráfica de montagem do TUG

Aplicação:

- Ao sinal, o avaliado deve levantar-se, caminhar até o cone, contorná-lo, retornar à cadeira e sentar. Deve caminhar o mais rápido possível (sem correr). O avaliado inicia o teste na posição sentada com a postura ereta, com as mãos sobre as coxas e os pés apoiados no chão. O cronômetro é acionado quando o avaliado iniciar o movimento após o comando “Atenção... VAI” e parado quando sentar-se completamente na cadeira.

Cuidados:

- Explique ao avaliado que é importante que ele execute o teste na maior velocidade possível, mas que não pode correr. Se necessário, o incentive a andar mais rápido durante a realização do teste.
- Faça a demonstração da tarefa (da forma correta: o mais rápido possível). Informe que ele fará o teste 2 vezes.

Teste do apoio unipodal (TAU):

Objetivo: avaliar equilíbrio estático em uma perna só.

Materiais necessários:

- Nenhum.

Montagem:

- Espaço livre, no mínimo um metro.

Aplicação:

- Solicita-se ao avaliado que fique apoiado em um pé só (o pé de preferência), o outro deve ficar flexionado para trás (sem segurar), as mãos devem ficar na cintura. Após o sinal, o avaliado é estimulado a permanecer nessa posição o maior tempo possível. O cronômetro deve ser acionado quando o indivíduo tirar o pé do chão e parado quando ele(a) tocar o pé novamente no solo ou quando tirar as mãos (ou uma das mãos) da cintura para compensar o equilíbrio.

Cuidados:

- Quanto mais fechadas as pernas, maior é a estabilidade, facilitando a execução do teste. Cuide para que as pernas do avaliado não estejam encostadas, nem abertas demais; o ideal é a distância de uma bola de tênis entre os joelhos.
- Faça a demonstração da tarefa da forma correta (procure treinar antes da demonstração, para realmente fazer dentro do parâmetro exigido. Melhor usar a estratégia da aprendizagem sem erro, portanto, executar apenas a forma correta de realizar a tarefa, e depois orientar verbalmente a não deixar os joelhos encostados).
- Informe que ele fará o teste 2 vezes.

Teste de sentar e levantar da cadeira (TSLC);

Objetivo: avaliar a força dos membros inferiores.

Materiais necessários:

- Uma cadeira com encosto, sem braço, com altura do assento a 40 centímetros do chão e cronômetro digital.

Avaliação:

- Sentado e com os braços cruzados sobre o peito, o avaliado é estimulado a realizar a tarefa de levantar e sentar da cadeira sem utilizar as mãos. O avaliador cronometra o tempo de 30 segundos e registra o número de repetições alcançadas nesse tempo. A repetição completa só é considerada após sentar-se novamente.

Cuidados:

- A cada levantar da cadeira é necessário que o corpo fique completamente ereto antes de sentar novamente, cuide para que o avaliado não fique curvado, facilitando, assim, a execução do movimento.
- Faça a demonstração da tarefa (da forma correta). Assim usa-se o princípio da aprendizagem sem erro, isto é, apenas a visualização da forma correta de execução da tarefa.
- Estimule o avaliado a não desistir durante o teste.
- Informe que ele fará o teste 2 vezes.

Teste de levantar do solo (TLS);

Objetivo: verificar a habilidade do indivíduo em partir da posição deitado para em pé.

Materiais necessários:

- Colchonete e cronômetro.

Montagem:

- Em um espaço livre, com no mínimo dois metros, deve-se dispor o colchonete no chão.

Aplicação:

- Solicite ao avaliado que deite em decúbito ventral (de barriga para baixo). Ao sinal do avaliador, o avaliado deve levantar-se imediatamente o mais rápido possível. O cronômetro é acionado ao sinal do avaliador e parado quando o avaliado posicionar-se completamente em pé.

Cuidados:

- Na posição em decúbito ventral, o avaliado deve estar com os braços estendidos à frente antes de iniciar o movimento.
- Informe que ele fará o teste 2 vezes.

Teste vestir camiseta (TVC);

Objetivo: avaliar a funcionalidade dos membros superiores.

Materiais necessários:

- Um cronômetro digital e uma camiseta sem mangas (estilo “regata”) tamanho P, M, G e GG.

Aplicação:

- O indivíduo deve estar em pé, com os braços ao longo do corpo e com a camiseta em uma das mãos (mão escolhida pelo participante). Ao sinal do avaliador, o avaliado deve vestir a camiseta completamente e, imediatamente, retirá-la, voltando, assim, para a posição inicial. O cronômetro é acionado quando o indivíduo iniciar o movimento e parado quando este retornar à posição inicial (com a camiseta na mão e braços estendidos ao longo do corpo).

Cuidados:

- Estimule o avaliado a colocar a camiseta o mais rápido possível, porém, cuidado para não o oprimir, fato que pode dificultar a realização do teste por deixá-lo nervoso.
- Informe que ele fará o teste 2 vezes.
- Faça a demonstração da tarefa.
- Sempre que for executar o teste, é importante levar em consideração o tamanho adequado da camiseta do avaliado, por isso, confirme esse tamanho com um responsável.
- Lembre-o de que a camiseta deve ser vestida corretamente, sem ficar “virada ou do avesso”. O teste mede funcionalidade dos membros inferiores. Dessa forma, caso ele vista a camiseta virada, não haverá

interferência no resultado). Mas no campo destinado às observações, aponte o ocorrido.

Teste do café da manhã (TCM):

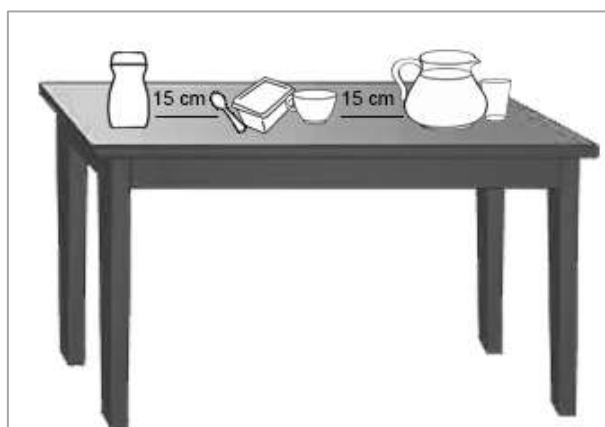
Objetivo: verificar a destreza manual e controle de objetos relacionados à preparação de uma refeição.

Materiais necessários:

- Um cronômetro, uma jarra de plástico de 500ml com alça e com 200ml de água no seu interior, um vidro (por exemplo, de café solúvel) com tampa de rosca em plástico, um recipiente de 500g (pode ser um pote de margarina) com tampa contendo areia até a metade, uma colher de chá, uma xícara e um copo rígido (não descartável) de 250ml.

Montagem:

- Em uma mesa plana, disponha os itens com 15cm de distância um do outro, posicionado da esquerda para a direita na seguinte ordem: 1º: vidro com tampa de rosca; 2º: colher de chá ligeiramente ao lado do recipiente com areia tampado e a xícara; 3º: jarra com água e copo (um



ao lado do outro).

Figura 3 - Ilustração gráfica de montagem do TCA

Aplicação:

- Explique ao avaliado que ele deve realizar uma tarefa de preparar o café da manhã, para isso deve primeiro retirar a tampa do vidro e colocar ao lado, depois tirar a tampa do pote e colocar três colheres de areia na xícara e, por último, colocar os 200ml de água dentro do copo. Explique que a tarefa deve ser realizada com cautela e no menor tempo possível. O avaliado é posicionado ligeiramente à frente da mesa e não é permitido tocar na mesa, nem segurar nenhum dos itens antes do início do teste. Ao sinal do avaliador, o avaliado inicia o teste. O cronômetro é acionado quando o avaliado iniciar o primeiro movimento e é interrompido quando o avaliado colocar a jarra novamente na mesa.

Cuidados:

- Pare o cronômetro toda vez que perceber que o avaliado não está compreendendo a atividade e/ou virar ou derramar algum dos itens citados de forma que comprometa a realização do teste. Caso vire um pouco de água fora do copo e/ou uma colher de areia, deixe ele terminar e registre o ocorrido na ficha de avaliação individual.
- Informe que ele fará o teste 2 vezes.
- Faça a demonstração da tarefa, de forma calma (sem pressa, mas não muito devagar).

Escore da Capacidade Funcional (sCF)

O escore da CF (sCF) deve ser calculado a partir da seguinte fórmula:

Conversão do TAU:

$TAU^{MI} = 10 - \text{tempo de execução do teste}$

Onde: TAU^{MI} corresponde à medida inversa de tempo e 10 é tempo máximo para execução do teste.

Conversão do TSLC:

$TSLC^{TR} = 30 / \text{número de repetições executadas}$

Onde: $TSLC^{TR}$ corresponde ao tempo médio de execução de uma repetição e 30 é a constante de tempo.

$$sCF = TC10m + TUG + TAU^{MI} + TSLC^{TR} + TLS + TVC + TCM$$

Ficha de avaliação individual

Nome do avaliado: _____

Idade: _____ Tamanho da camiseta: _____

Peso: _____ kg Altura: _____ m

Teste	Tentativa 1	Tentativa 2	Melhor resultado	Análise do movimento		
				1	2	3
TC10m	S: _____	S: _____	S: _____	☐	☐	☐
TUG	S: _____	S: _____	S: _____	☐	☐	☐
TAU	S: _____	S: _____	S: _____	☐	☐	☐
TSLC	R: _____	R: _____	R: _____	☐	☐	☐
TLS	S: _____	S: _____	S: _____	☐	☐	☐
TVC	S: _____	S: _____	S: _____	☐	☐	☐
TCM	S: _____	S: _____	S: _____	☐	☐	☐
sCF						

S: segundos. R: número de repetições.

Nota: Para análise qualitativa do movimento, considere as seguintes sugestões: (1) realizou atividade com facilidade, (2) realizou com dificuldade, (3) não conseguiu realizar a tarefa como solicitado.

Observações necessárias:

CAPACIDADE FUNCIONAL E FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS, BIOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS DE ADULTOS COM SÍNDROME DE DOWN RESIDENTES EM PELOTAS-RS

Resumo

Introdução: Adultos com síndrome de Down (SD) apresentam capacidade funcional (CF) reduzida. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi verificar as diferenças existentes entre as variáveis sociodemográficas, biológicas e comportamentais e o desempenho da CF em adultos com SD. **Materiais e métodos:** Trata-se de um estudo transversal. Foram avaliadas as variáveis de idade, sexo, renda da família, alfabetização, índice de massa corporal (IMC), presença de doenças, atividade física (AF) e tempo sedentário (TS). A CF foi avaliada a partir da bateria de testes proposta por Silveira (2020). Foram utilizados recursos da estatística descritiva e análise de variância (*Anova One-Way*), teste *T-Student* para amostras independentes, *Mann-Whitney* e *Kruskal Wallis* para verificação de diferenças de médias. **Resultados:** Fizeram parte do estudo 41 pessoas com SD, com idades entre 18 e 59 anos (média 30,41, DP+-10,41). O escore de CF (sCF) foi significativamente melhor em indivíduos que eram alfabetizados, ativos fisicamente e passavam menos de 6 horas em atividades sedentárias. **Conclusão:** O incentivo à alfabetização, assim como a prática de AF e diminuição do tempo em atividades sedentárias devem ser estimulados pois auxiliam na melhora da CF e consequentemente na autonomia e independência de pessoas com SD.

Palavras-chave: capacidade funcional, síndrome de Down, atividade física, tempo sedentário, alfabetização.

FUNCTIONAL CAPACITY AND SOCIODEMOGRAPHIC, BIOLOGICAL AND BEHAVIORAL FACTORS OF ADULTS WITH DOWN SYNDROME RESIDENTS IN PELOTAS-RS

Abstract

Introduction: Adults with Down syndrome (DS) have reduced functional capacity (FC). **Objective:** The aim of this study was to verify the differences between the sociodemographic, biological and behavioral variables and the performance of FC in adults with DS. **Materials and methods:** This is a cross-sectional study. The variables of age, sex, family income, literacy, body mass index (BMI), presence of diseases, physical activity (PA) and sedentary time (TS) were evaluated. The FC was evaluated using the battery of tests proposed by Silveira (2020). Descriptive statistics and analysis of variance (*Anova One-Way*), *T-Student* test for independent samples, *Mann-Whitney* and *Kruskal Wallis* were used to verify differences in means. **Results:** The study included 41 people with DS, aged between 18 and 59 years (mean 30.41, SD + -10.41). The FC score (sCF) was significantly better in individuals who were literate, physically active and spent less than 6 hours in sedentary activities.

Conclusion: The encouragement of literacy, as well as the practice of PA and reduction of time in sedentary activities should be encouraged as they help to improve FC and consequently in the autonomy and independence of people with DS.

Keywords: functional capacity, Down syndrome, physical activity, sedentary time, literacy.

Introdução

Pessoas com síndrome de Down (SD) possuem uma alteração genética causada por uma cópia extra total ou parcial do cromossomo 21. Essa condição resulta em diversas limitações fisiológicas, funcionais e intelectuais (BOER, 2018; WINNICK, 2011).

Dentre as características da SD, está a capacidade funcional (CF) reduzida. A CF está relacionada a aspectos físicos, cognitivos e emocionais do indivíduo que quando prejudicada limita a realização de atividades de vida diária (AVD) e atividades instrumentais de vida diária (AIVD) (BARBOSA *et al.*, 2014; TERBLANCHE; BOER, 2013).

Além da baixa CF, pessoas com SD normalmente apresentam condições de obesidade, vida sedentária, baixa capacidade aeróbica, força reduzida e envelhecimento precoce, fatores os quais podem ser melhorados com intervenções apropriadas de exercício físico (CARMELI, 2012; COWLEY *et al.*, 2011; TERBLANCHE; BOER, 2013).

Nesse estudo, utilizou-se uma bateria para avaliação da CF de adultos com SD com validade conteúdo e confiabilidade dos testes, fato que traz maior segurança dos aspectos de CF em pessoas com SD (SILVEIRA, 2020).

Tão importante quanto avaliar a CF de forma correta e confiável, é entender quais variáveis influenciam no desempenho da CF. Sendo assim, são necessários estudos que apresentem principalmente as variáveis comportamentais que possam influenciar de forma positiva ou negativa nesse quesito para que intervenções eficazes sejam formuladas.

Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi verificar as diferenças existentes entre as variáveis sociodemográficas, biológicas e comportamentais e o desempenho da CF em adultos com SD.

Materiais e Métodos

Delineamento do estudo

Este estudo trata-se de um estudo transversal de acordo com Thomas, Nelson e Silverman (2012).

Participantes

Foram selecionados de forma não probabilística intencional, 41 pessoas com SD com idades entre 18 e 59 anos, com média 30,41 (DP+-10,41).

Estima-se que Pelotas/RS tenha em torno de 266 pessoas com SD na faixa etária dos 20 aos 60 anos de idade. O cálculo de estimativa foi realizado baseado no dado de que a cada 700 nascimentos, nasce uma criança com SD (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012) e no número de habitantes (186.705) entre 20 e 60 anos da cidade de Pelotas (IBGE, 2019). Sendo assim, a amostra deste estudo equivale a 15,41% do total das pessoas com SD da cidade. Foi considerada uma margem de erro de 12% com confiança estimada em 90%.

Adotou-se os seguintes critérios de inclusão: apresentar diagnóstico médico de SD; ter 18 anos ou mais; desejar fazer parte do estudo e não ter restrição à prática de AF.

Como procedimentos para coleta de dados, foram contatadas escolas especiais, associações e projetos voltados ao atendimento da pessoa com deficiência e/ou com SD.

Os responsáveis legais leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) como requisito para participação no estudo. O projeto obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas por meio do CAAE: 16086719.4.0000.5313.

Instrumentos

Foi utilizado um protocolo de entrevista estruturada, respondido via proxy, contendo variáveis sociodemográficas (idade, sexo, renda da família e alfabetização), variáveis biológicas (índice de massa corporal (IMC), presença de doenças), variáveis comportamentais (AF) e tempo sedentário (TS)).

Através das medidas de massa corporal e estatura, foi calculado o IMC para verificar a situação de sobrepeso e obesidade dos investigados. Os

pontos de corte utilizados foram os sugeridos pela OMS (1997), que classifica em baixo peso aqueles que possuísem IMC menor que 18,5 kg/m², entre 18,6 e 25 kg/m² os com peso normal (estróficos), de 25,1 até 30 Kg/m² como sobrepeso e acima de 30 kg/m² com obesidade (obesidade I, II e III).

Para classificação do nível de AF, foi utilizada a segunda versão do Questionário Global de Atividade Física (GPAQ) conforme orientações da OMS pelo *Global Physical Activity Questionnaire Analyses Guide*. O questionário avalia AF e sedentarismo com questões divididas entre os domínios de trabalho, deslocamento, lazer e sedentarismo considerando uma semana típica ou um dia típico (MOREIRA, 2017).

Os pontos de corte utilizados serão baseados na sugestão de AF da WHO (2011) de 150 minutos de AF semanal, em que indivíduos que atingirem tempo menor a 150 minutos serão considerados fisicamente inativos.

A literatura não apresenta um consenso sobre os pontos de corte adotados para tempo sedentário. Desta forma, para melhor apresentação da distribuição da amostra, definiu-se o ponto de corte ≥ 6 horas/dia. Esse ponto de corte já foi utilizado em um estudo populacional em adultos (WALLMANN-SPERLICH; BUCKSCH; SCHANTZ, 2013).

A CF foi mensurada através da utilização da bateria de testes criada e validada para adultos com SD proposta por Silveira (2020). A bateria de testes é composta por sete testes de CF, aferição da massa corporal e estatura dos participantes.

A massa corporal foi coletada em balança digital G-Tech para uso pessoal modelo Glass 10 com capacidade máxima de 150kg. A aferição da massa corporal e estatura foram realizadas no dia da aplicação dos testes. A estatura foi verificada através da utilização de uma fita métrica metálica fixada na parede de forma que o valor zero ficasse voltado para baixo. Para avaliação os participantes deveriam usar roupas leves, confortáveis e estar com os pés descalços.

Os testes que compõem a bateria para avaliação da CF são:

- Teste caminhar 10 metros (TC10m); tem o objetivo de avaliar velocidade da marcha. O teste consiste em andar uma distância de 10

metros no menor tempo possível sem correr. A mensuração do teste é feita em segundos.

- *Timed up and go* (TUG); o objetivo é avaliar a mobilidade e agilidade funcional. O teste consiste em levantar-se de uma cadeira, caminhar até um cone posto à frente, fazer a volta no cone, retornar para a cadeira e sentar-se novamente. A mensuração do teste é feita em segundos.
- Teste apoio unipodal (TAU); o objetivo é avaliar equilíbrio estático em uma perna só. O teste consiste em permanecer em uma perna (foi utilizada a perna de preferência) pelo maior tempo possível sendo o tempo máximo de 10 segundos.
- Teste sentar e levantar da cadeira (TSLC); tem o objetivo de avaliar a força dos membros inferiores. O teste consiste em levantar-se da cadeira, com os braços cruzados na frente do peito, o maior número de vezes possível em um período de 30 segundos. A mensuração do teste é feita por número de repetições.
- Teste levantar do solo (TLS); verifica a habilidade do indivíduo em partir da posição deitado para em pé. O teste consiste em levantar-se da posição deitada (decúbito ventral) para a posição em pé no menor tempo possível. A mensuração do teste é feita em segundos.
- Teste vestir camiseta (TVC) com adaptação; avalia a funcionalidade dos membros superiores. Foram utilizadas camisetas sem mangas dos tamanhos P, M, G e GG. A execução do teste consiste em colocar e retirar uma camiseta no menor tempo possível. A mensuração do teste é feita em segundos.
- Teste café da manhã (TCM); verifica a destreza manual e controle de objetos relacionados à preparação de uma refeição. O teste consiste em destampar um vidro (rosca), servir uma xícara com três colheres de chá de areia e servir um copo com 200ml de água. A mensuração do teste é feita em segundos.

O escore da CF (sCF) foi cálculo a partir da seguinte fórmula:

Conversão do TAU:

$TAU^{MI} = 10 - \text{tempo de execução do teste}$

Onde: TAU^{MI} corresponde à medida inversa de tempo e 10 é tempo máximo para execução do teste.

Conversão do TSLC:

$TSLC^{TR} = 30 / \text{número de repetições executadas}$

Onde: $TSLC^{TR}$ corresponde ao tempo médio de execução de uma repetição e 30 é a constante de tempo.

Então: **$sCF = TC10m + TUG + TAU^{MI} + TSLC^{TR} + TLS + TVC + TCM$**

Análise de dados

Para análise dos dados, foi utilizada a estatística descritiva: frequência, valores percentuais e intervalo de confiança de 95% (IC95%), média e desvio padrão, mediana e intervalo interquartilico.

O teste de Shapiro-Wilk foi aplicado a fim de verificar a normalidade da distribuição das variáveis de CF (sCF , $TC10m$, TUG , TAU , $TSLC$, TSL , TVC e TCM).

As diferenças de médias foram analisadas através do teste *T-Student* para amostras independentes e análise de variância (*Anova One-Way*) para as variáveis paramétricas e *Man-Whitney* e *Kruskal-Wallis* para as variáveis não-paramétricas.

Foi adotado um nível de significância de 5%, os dados foram digitados no Excel e tratados no programa SPSS 22.

Resultados

Fizeram parte da amostra 41 pessoas com SD com idade entre 18 e 59 anos e média de 30,41 anos ($DP=10,41$).

O sCF foi calculado para as 38 pessoas com SD que concluíram todos os testes de CF. O escore não foi calculado para aqueles que não conseguiram realizar algum dos testes da bateria. Duas pessoas não conseguiram realizar o TSL e uma não conseguiu executar o TVC. A média encontrada foi de 81,48 ($DP=24,29$) com valor mínimo de 41,51 e máximo de 135,02.

Os resultados do sCF com as variáveis sociodemográficas, biológicas e comportamentais, assim como os resultados descritivos das variáveis são apresentados na tabela 1.

Em relação à renda da família, 36,6% (n=15) recebiam até um salário mínimo, 22% (n=9) recebiam até dois salários, 26,8% (n=11) recebiam até quatro salários, 12,2% (n=5) recebiam até nove e apenas um (2,4%) recebia acima de 17 salários. O salário mínimo brasileiro no período da execução do estudo era de R\$1045,00.

Sobre a massa corporal e estatura, as médias foram de 68,57kg (DP=17,18) e 1,52 metros (DP=0,09) respectivamente. A média do IMC ficou em 29,47 (DP=7,88).

Quanto à presença de doenças associadas, identifica-se que a maioria (29,3% n=12) apresentou hipotireoidismo, seguido de cardiopatias (22% n=9) e diabetes (7,3% n=3). Doenças pulmonares apresentam-se em 4,9% dos casos (n=2) e em relação à hipertensão e doenças estomacais apenas uma pessoa (2,4%) apresentou cada uma das doenças. Duas pessoas (2,4%) alegaram ter outras doenças que não as citadas anteriormente. Ainda em relação às doenças, observou-se que 22% (n=9) dos avaliados possuem duas ou mais doenças associadas e 58,5% (n=24) da amostra toma algum medicamento.

No tocante à AF e ao tempo sedentário, verificou-se que a média de AF foi de 138,67 min/sem (DP=93,29) enquanto a média do tempo sedentário foi de 7,84 horas/dia (DP=2,81).

Tabela 1. O escore da capacidade funcional (sCF) das pessoas com síndrome de Down em relação às variáveis sociodemográficas (sexo, idade, salário e alfabetização), biológicas (IMC, presença de doença associada) e comportamentais (atividade física e tempo sedentário).

VARIÁVEL	Escore da Capacidade Funcional					
	N	%	Média	DP	IC95%	P
Sexo						
Masculino	20	53,7	84,59	25,54	72,63 – 96,54	0,41 ^t
Feminino	18	46,3	78,02	23,04	66,56 – 89,48	
Idade						
18-29 anos	22	56,1	85,03	24,26	74,27 – 95,79	
30-39 anos	9	22	73,52	22,18	56,47 – 90,57	0,49 ^z
40> anos	7	22	80,52	27,92	54,70 – 106,35	
Renda da família						
Até dois salários	23	58,5	86,68	26,79	75,09 – 98,26	0,06 ^t
> de dois salários	14	41,5	72,71	18,25	62,17 – 83,25	
Alfabetizados						
Não	24	63,4	90,06	24,31	79,80 – 100,33	0,00^{*t}
Sim	14	36,6	66,75	16,25	57,37 – 76,14	
IMC						
Normal	10	26,8	72,88	31,34	50,45 – 95,31	
Sobrepeso	13	31,7	78,80	19,70	66,89 – 90,71	0,22 ^z
Obesidade	15	41,5	89,52	21,59	77,57 – 101,48	
Doença associada						
Não	11	26,8	76,36	26,21	58,74 – 93,97	0,41 ^t
Sim	27	73,2	83,56	23,66	74,20 – 92,92	
Atividade Física						
Inativo	32	85,4	85,78	24,07	77,10 – 94,47	0,00^{*t}
Ativo	6	14,6	58,50	4,59	53,68 – 63,31	
Tempo Sedentário						
Abaixo de 6h	11	29,3	66,79	24,19	50,54 – 83,04	0,00^{*t}
Acima de 6h	26	68,3	88,86	21,22	80,29 – 97,44	

Legenda: DP desvio padrão. P valor encontrado no teste estatístico de diferenças de médias. ^t valor do p do teste *T-independent*. ^z valor do p da análise de variância. * resultado de $p < 0,05$. IMC índice de massa corporal.

Foi encontrado que o fato de ser alfabetizado apresenta significativamente melhores resultados de sCF ($p=0,00$). Além disso, verificou-se que passar mais de seis horas em atividades sedentárias apresenta significativamente piores resultados de sCF ($p=0,00$), assim como ser inativo fisicamente também apresenta piores resultados de sCF ($p=0,00$). Não foram encontradas diferenças significativas entre as variáveis de sexo, idade, salário da família, IMC e doença associada com sCF (tabela 1).

Entretanto, percebe-se que as mulheres, as pessoas com salário familiar acima de dois salários mínimos, IMC normal e não possuir doenças associadas mostram melhores sCF neste estudo.

A tabela 2 apresenta os valores descritivos de cada teste de CF e valor p do teste de Shapiro-Wilk.

Tabela 2. Valores descritivos do teste caminhar 10 metros (TC10m), teste *timed and up go* (TUG), teste equilíbrio unipodal (TAU), teste sentar levantar da cadeira (TSLC), teste levantar do solo (TLS), teste vestir camiseta (TVC), teste café da manhã (TCM) e score total da capacidade funcional (sCF).

Teste	Média (DP)	Mediana (IQ)	IC95%	Min-Máx	p
TC10m (s)	6,31 (1,21)	5,96 (1,53)	5,93 – 6,69	4,60 - 9,28	0,00*
TUG (s)	8,39 (1,88)	7,62 (2,75)	7,77 – 9,01	5,60 – 13,65	0,00*
TAU (s)	4,67 (3,75)	3,21 (8,22)	3,44 – 5,90	0 – 10	0,00*
TSLC (rep)	10,92 (2,62)	11,50 (4,00)	10,05 – 11,78	6 – 18	0,09
TLS (s)	3,47 (1,65)	3,18 (1,38)	2,93 – 4,00	1,63 – 11,25	0,00*
TVC (s)	22,83 (8,28)	21,19 (13,61)	20,11 – 25,55	9,71 – 38,13	0,06
TCM (s)	32,29 (12,94)	27,63 (24,16)	28,03 – 36,54	16,26 – 38,13	0,00*
sCF	81,48 (24,29)	79,18 (43,55)	73,49 – 89,46	41,51 – 135,02	0,05

Legenda: DP desvio padrão. IQ intervalo interquartilico. IC intervalo de confiança. s tempo em segundos. rep número de repetições. p valor p do teste de Shapiro-Wilk, * valores de $p < 0,05$. Min-Máx valor mínimo e máximo.

Na tabela 3 são expostas as variáveis sociodemográficas, biológicas e comportamentais as quais apresentaram diferença estatisticamente significativa entre seus grupos e os testes de CF de forma individual.

Tabela 3. Valores descritivos das variáveis que apresentaram diferença significativa com o teste caminhar 10 metros (TC10m), teste *timed and up go* (TUG), teste equilíbrio unipodal (TAU), teste sentar levantar da cadeira (TSLC), teste levantar do solo (TLS), teste vestir camiseta (TVC), teste café da manhã (TCM) em pessoas adultas com síndrome de Down (SD).

Teste		Variável	N	Mediana (IQ)	IC95%	P<0,05
TC10m (s)	IMC	Normal	11	5,95 (0,80)	5,41 – 6,24	0,02 ^h
		Sobrepeso	13	5,61 (1,49)	5,21 – 6,46	
		Obesidade	17	6,73 (2,88)	6,98 – 7,68	
	AF	Inativo	35	6,06 (2,11)	6,05 – 6,89	0,04 ^u
		Ativo	6	5,47 (1,07)	4,73 – 6,06	
TUG (s)	Alfabetizado	Não	26	8,70 (3,72)	8,22 – 10,06	0,04 ^u
		Sim	15	7,38 (1,57)	6,95 – 8,05	
	IMC	Normal	11	7,41 (1,56)	6,56 – 9,04	0,02 ^h
		Sobrepeso	13	7,31 (1,96)	6,95 – 8,62	
		Obesidade	17	8,70 (3,61)	8,40 – 10,60	
	AF	Inativo	35	8,32 (2,75)	8,06 – 9,46	0,01 ^u
		Ativo	6	7,17 (0,76)	6,45 – 7,49	
	TS	< 6 horas	12	7,34 (1,52)	6,71 – 8,44	0,02 ^u
		> 6 horas	28	8,42 (3,03)	8,17 – 9,79	
TAU (s)	Alfabetizado	Não	26	2,46 (4,23)	2,25 – 4,98	0,02 ^u
		Sim	15	4,75 (7,55)	3,63 – 8,21	
	TS	< 6 horas	12	10,00 (7,20)	5,28 – 9,86	0,00 ^u
		> 6 horas	28	2,13 (3,02)	1,83 – 3,98	
TLS (s)	Doença	Não	11	2,55 (0,87)	2,25 – 3,11	0,03 ^u
		Sim	28	3,35 (1,98)	3,06 – 4,48	
TCM (s)	Alfabetizado	Não	26	32,78 (21,88)	31,51 – 42,24	0,01 ^u
		Sim	15	22,18 (6,84)	20,04 – 29,07	
	AF	Inativo	35	31,33 (24,08)	29,91 – 38,74	0,01 ^u
		Ativo	6	22,54 (3,84)	19,03 – 24,15	
	TS	< 6 horas	12	22,77 (17,16)	20,42 – 34,54	0,03 ^u
		> 6 horas	28	31,51 (21,97)	30,18 – 40,08	
TSLC (rep)	Doença	Não	11	Média+-DP	IC95%	0,03 ^t
		Sim	30	12,36+-2,57	10,63 – 14,09	
	TS	< 6 horas	12	10,53+-2,51	9,50 – 11,51	0,03 ^t
		> 6 horas	28	12,25+-2,05	10,96 – 13,55	
TVC (s)	Alfabetizado	< 6 horas	12	10,28+-2,78	9,20 – 11,36	0,03 ^t
		> 6 horas	28	24,98+-8,37	21,52 – 28,43	
	AF	Inativo	34	19,28+-6,55	15,65 – 22,92	0,02 ^t
		Ativo	6	24,04+-8,05	21,25 – 26,87	
				15,95+-4,74	10,97 – 20,93	

Legenda: s segundos. rep número de repetições. IMC índice de massa corporal. AF atividade física (ponto de corte 150 minutos semanais). ^t teste *T-independent*. ^u *Mann-Whitney*. ^h *Kruskal-Wallis*. DP desvio padrão. IC intervalo de confiança.

É possível observar a respeito das variáveis sociodemográficas que a alfabetização foi a única que apresentou diferença significativa nos testes de CF. O fato do indivíduo ser alfabetizado apresenta melhores resultados no TUG, no TAU, no TCM e no TVC.

Dentre as variáveis biológicas, percebe-se que o IMC elevado (obesidade) apresenta resultados inferiores no TC10m e no TUG assim como a presença de doenças apontou piores resultados no TLS e no TSLC.

Por fim, dentre as variáveis comportamentais, o fato de ser ativo apresenta significativamente melhores resultados no TC10m, TUG, TCM e TVC. Já o TS foi significativamente negativo para realização do TUG, do TAU, do TCM e do TSLC.

Para participar do estudo, a pessoa com SD precisava comparecer ao local de coleta acompanhado de um responsável legal. Em relação à participação dos responsáveis, percebeu-se que 73,2% (n=30) eram mães, 9,8% (n=4) eram pais, 9,8% (n=4) irmãos e 7,3% (n=3) tinham outro grau de parentesco com o avaliado.

Discussão

Esse estudo mostrou que aspectos da CF são influenciados por variáveis sociodemográficas como a falta de alfabetização, variáveis biológicas como obesidade e presença de doenças e variáveis comportamentais como inatividade física e grandes períodos em tempo sedentário.

Não encontrou-se na literatura estudos que relatem exclusivamente a CF geral de adultos com SD, utilizando uma bateria de testes abrangente, criada e validada para esta população, abordando itens de caminhada, equilíbrio estático e dinâmico, agilidade, força e resistência de membros inferiores, mobilidade para levantar-se e vestir-se e uma tarefa de destreza manual.

Fatores sociodemográficos

Não foram observadas diferenças significativas entre as variáveis de sexo, idade e renda com o sCF e os testes de forma individual. No entanto, estudos relatam que os homens e as pessoas mais jovens são grupos que apresentam melhores resultados de CF (CARMELI, 2012; TERBLANCHE; BOER, 2012).

Ainda no que tange às variáveis sociodemográficas, percebeu-se que o fato do indivíduo ser alfabetizado apresenta significativamente melhores resultados de agilidade e equilíbrio dinâmico (TUG), equilíbrio estático (TAU), funcionalidade de membros superiores (TVC) e destreza manual (TCM).

O TUG, o TVC e TCM são os testes que exigem mais concentração do indivíduo na medida em que as ações a serem feitas são mais complexas comparadas aos outros, fato que pode explicar a relação da alfabetização e a realização destes testes. No entanto, o TAU, que é de fácil entendimento, também apresentou melhores resultados nos alfabetizados.

Não foram encontrados estudos em pessoas com SD que relacionem a alfabetização à CF. Porém, a literatura em idosos apresenta resultados condizentes em relação a ser alfabetizado e possuir melhor CF (DE ARAÚJO, 2019; SANTOS; FRANCO; REIS, 2014).

Vale ressaltar que ser alfabetizado pode estar relacionado ao nível mais leve de DI dos indivíduos, fato que favorece a aprendizagem e consequentemente facilita o entendimento e execução de atividades funcionais (SILVEIRA, 2016). Não foi utilizado nenhum parâmetro de controle da deficiência intelectual nesse estudo, sendo assim, a variável alfabetização pode traduzir de forma singela a presença de deficiência intelectual mais leve nos indivíduos.

Fatores biológicos

Os resultados encontrados em relação ao IMC são condizentes com a literatura no que se refere à elevada prevalência de obesidade na população com SD (CHEN; RINGENBACH, 2018; MACHADO, 2016; PETT *et al.*, 2013). Nesse estudo, foi encontrada prevalência de 41,5% de pessoas com SD em situação de obesidade.

O fato de ser obeso apresentou diferença significativa em relação à velocidade da marcha (TC10m), agilidade e equilíbrio dinâmico (TUG). Não foram encontradas diferenças significativas no sCF, no entanto, é possível observar uma tendência linear de aumento gradativo do sCF em relação às classificações de IMC (normal, sobrepeso e obesidade), o que mostra uma tendência de pior desempenho de CF na medida em que se passa da classificação normal para a de sobrepeso e de obesidade.

Níveis de obesidade estão diretamente relacionados ao desempenho da CF e realização de atividades de vida diária, pois a obesidade limita a execução de tarefas e a mobilidade do indivíduo (CHEN; RINGENBACH, 2018).

Os achados em relação ao desempenho de caminhada são condizentes com a literatura que apresenta uma relação entre o pior desempenho em tarefas de caminhada e encontra-se no estado de obesidade e/ou IMC mais elevado em pessoas com SD (CHEN; RINGENBACH, 2018; NORDSTRØM *et al.*, 2013).

Além disso, percebe-se que mudanças no estilo de vida são favoráveis à perda de peso em pessoas com SD. Pett *et al.* (2013), em uma intervenção de três meses com exercícios e mudanças alimentares, comprovaram diminuição de peso, pressão arterial, circunferência do quadril e barreiras para prática de exercícios físicos em pessoas com SD.

A presença de doenças associadas à SD foi a segunda variável biológica analisada, ela apresentou piores resultados em dois testes de CF, o teste de força e resistência de membros inferiores (TSLC) e o teste levantar-se do solo (TSL). As doenças mais frequentes na amostra são o hipotireoidismo e as cardiopatias. Além disso, é comum em pessoas com SD a presença de hipotonia muscular e frouxidão ligamentar que associados às doenças podem explicar a maior dificuldade de realização dos testes de CF.

Carmeli (2012) apresenta diferença significativa na presença de condições médicas entre os grupos SD mais velhos e mais jovens, relatando que o início precoce de problemas de saúde prolongados pode acelerar o processo de envelhecimento, tendo este uma influência negativa sobre a CF.

Fatores comportamentais

A variável AF mostrou diferença significativa com o sCF, confirmando a hipótese de que ser ativo influencia positivamente na melhora da CF em adultos com SD. Para mais, a AF mostrou diferença também com a velocidade da caminhada (TC10m), agilidade e equilíbrio dinâmico (TUG), teste de destreza manual (TCM) e teste de mobilidade de membros superiores (TVC).

Os achados desse estudo corroboram com a literatura científica quando relatam que a prática de AF é benéfica para diferentes aspectos da CF (BOER;

BEER, 2019; COWLEY *et al.*, 2011; SILVA *et al.*, 2017; TERBLANCHE; BOER, 2012).

Não foram encontradas diferenças significativas entre AF e força de membros inferiores, no entanto, para Cowley *et al* (2011), o treinamento resistido é um método eficaz para a melhora da força das pernas e a capacidade de subir escadas.

Para Silva *et al* (2017), propostas de AF com vídeo games ativos, como o Nintendo Wii, podem ser mais motivacionais que outras práticas de AF. Em seu estudo, apresentou essa prática como eficaz para melhorar a aptidão física, a mobilidade funcional e a proficiência motora de adultos com SD e, mais recentemente, Boer e Beer (2019), apresentam resultados promissores das atividades aquáticas na CF de pessoas com SD.

Por sua vez, a AF também é benéfica em aspectos biológicos como obesidade e presença de doenças (BOER; MOSS, 2016; MACHADO, 2016). Para Machado (2016), a prática de AF pode ter influência positiva na CF mesmo em indivíduos obesos, pois observou em seu estudo que quanto maior a prática de AF, menor a interferência do IMC sobre a CF.

Terblanche e Boer (2012) relatam que os programas de treinamento não devem ser personalizados apenas para indivíduos com SD, mas também para homens e mulheres separadamente, pois eles encontraram diferenças significativas nos preditores de CF de homens e mulheres.

Programas de treinamentos especializados são de extrema importância, pois a falta de aptidão física limita a habilidade dos indivíduos com SD de realizar tarefas de vida diária (BOER; BEER, 2019; MACHADO, 2016; TERBLANCHE; BOER, 2012).

Em contrapartida, o comportamento sedentário foi significativamente negativo no sCF e em outros quatro testes (TUG, TAU, TSLC, TCM).

Esse estudo mostrou que passar mais de seis horas por dia em atividades sedentárias está relacionado significativamente a obter piores resultados em agilidade e equilíbrio dinâmico, equilíbrio estático, tarefas manuais e força e resistência de membros inferiores.

Para Carmeli (2012), é plausível que a adoção de um estilo de vida mais “sedentário” por indivíduos com SD tenha um papel de diminuição dos níveis de força na medida em que envelhecem. A autora também relata que o equilíbrio é uma das capacidades sensoriais-motoras mais desafiadoras e que um déficit nessa área pode limitar a autonomia das pessoas em relação às atividades diárias e participação em atividades recreativas.

Três meses após uma intervenção com exercícios físicos, Boer (2018) refez os testes de seu estudo, a fim de verificar o efeito do destreinamento na CF. Como resultado, encontrou reduções significativas na CF de pessoas com SD. Esse resultado reflete que a prática de AF gera melhoras na CF mas não deve ser interrompida.

Os achados desse estudo em relação ao tempo sedentário são semelhantes aos de Nordstron *et al* (2013), os quais encontraram 8,18 horas/dia de comportamento sedentário medido por acelerômetro.

Por fim, esse estudo mostrou que as variáveis comportamentais têm papel fundamental na CF de pessoas com SD. As variáveis de AF e de TS apresentam diferenças estatísticas em seis dos sete testes de CF, fato que retrata a importância de diminuir-se o tempo sedentário e aumentar a prática de AF na melhoria e manutenção da CF. Além disso, estudos mostram que a AF e a redução do TS podem auxiliar na redução do percentual de gordura favorecendo na perda de peso, que também interfere negativamente em aspectos da CF (MACHADO, 2016; NORDTRON *et al.*, 2013).

Logo, programas de AF e políticas públicas devem ser criados para população em geral com acesso também para as pessoas com SD.

Limitações do estudo

A principal limitação deste estudo encontra-se em uma amostra pequena, na qual acredita-se que algumas relações não foram evidenciadas devido a essa limitação, como é o caso das variáveis sexo, idade e renda. Além do mais, o tamanho da amostra é um pré-requisito para realização de uma análise multivariada, análise esta que poderia corroborar com os resultados deste estudo.

Além disso, a utilização de questionário para definir algumas variáveis como AF e TS também pode ter sido um limitador para o estudo, devido ao viés de memória e por ser respondido por proxy.

Considerações Finais

As variáveis sociodemográficas apresentaram pouca relação com a CF nesse estudo, no entanto, o fato de ser alfabetizado apresentou melhores resultados no sCF e em quatro testes de CF.

Ser ativo, assim como passar menos tempo em atividades sedentárias (as quais são variáveis comportamentais), também determinaram melhores resultados de sCF e juntas apresentam significativamente melhores resultados em seis dos sete testes de CF.

O incentivo à escolarização, assim como à prática de AF e diminuição do tempo em atividades sedentárias devem ser estimulados, pois auxiliam na melhora da CF e, conseqüentemente, na autonomia e independência de pessoas com SD, proporcionando a melhoria na qualidade de vida desses indivíduos.

Referências bibliográficas

1. BARBOSA, B.R. et al. Avaliação da capacidade funcional dos idosos e fatores associados à incapacidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, 19(8):3317-3325, 2014
2. BOER, P. H. Effects of detraining on anthropometry, aerobic capacity and functional ability in adults with Down syndrome. **Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities**, 31, 144-150, 2018.
3. BOER, P. H; MOSS, S. J. Test-retest reliability and minimal detectable change scores of twelve functional fitness tests in adults with Down syndrome. **Res Dev Disabil**, Jan;48:176-85, 2016.
4. BOER, PH, & de BEER, Z. O efeito de exercícios aquáticos na aptidão física e funcional de adultos com síndrome de Down: um estudo controlado não randomizado. **Journal of Intellectual Disability Research**, 63 (12), 1453-1463, 2019.
5. CARMELI WILSON, A. J. Effects of a group-based exercise and self-regulatory intervention on obese adolescents' physical activity, social

- cognitions, body composition and strength: a randomized feasibility study. **Journal of Health Psychology**, 17(8), 1223–1237, 2012.
6. CHEN, C.-C.; RINGENBACH, S. D. R. Walking performance in adolescents and young adults with Down syndrome: the role of obesity and sleep problems. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 62, n. 4, p. 339-348, 2018.
 7. COWLEY, P. M. *et al.* The effect of progressive resistance training on legs strength, aerobic capacity and functional tasks of daily living in persons with Down syndrome. **Disabil Rehabil.** 33 (23-24): 2229-36, 2011.
 8. COWLEY, P. M. *et al.* Physical fitness predicts functional tasks in individuals with Down syndrome. **Med Sci Sports Exerc.** 42(2):388-93, 2010.
 9. DE ARAÚJO, Gleicy Karine Nascimento *et al.* Capacidade funcional e fatores associados em idosos residentes em comunidade. **Acta Paul Enferm**, v. 32, n. 3, p. 312-8, 2019.
 10. DE LA TORRE, R. *et al.* Segurança e eficácia do treinamento cognitivo mais epigallocatequina-3-galato em adultos jovens com síndrome de Down (TESDAD): um estudo de fase 2, duplo-cego, randomizado, controlado por placebo. **The Lancet Neurology** , 15 (8), 801-810, 2016.
 11. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). População estimada 2019. Disponível em < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/pelotas.html>>. Acesso em 15 de junho de 2010.
 12. MACHADO, Marina Costa. **Influência da prática de atividade física e do índice de massa corporal sobre variáveis cardiorrespiratórias e a capacidade funcional em indivíduos com Síndrome de Down.** 2016. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília. Brasília, 2016.
 13. MARQUES, A. C. **O perfil de estilo de vida de pessoas com Síndrome de Down e normas para avaliação da aptidão física.** 2008. 162 f. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de pós graduação em ciência do movimento humano. Porto Alegre, 2008.
 14. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
 15. MOREIRA, Alexandra Dias *et al.* Validade e reprodutibilidade de inquérito telefônico de atividade física no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, p. 136-146, 2017.

16. NAHAS, M.V. BARROS M.V.G. ROSA, J.V. Estilo de vida de pessoas com síndrome de Down em Santa Catarina. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, 4(1), 15-18. 1999.
17. NORDSTRØM M, HANSEN BH, PAUS B, KOLSET SO. Accelerometer-determined physical activity and walking capacity in persons with Down syndrome, Williams syndrome and Prader-Willi syndrome. **Res Dev Disabil**. 2013;34(12):4395–403.
18. OMS, Organização Mundial da Saúde. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva: WHO, 2011.
19. PETT, M. et al. Effecting healthy lifestyle changes in overweight and obese young adults with intellectual disability. **American journal on intellectual and developmental disabilities**, 118(3), 224-243, 2013.
20. SANTOS, A. M. D., FRANCO, S., & REIS, M. A. M. Fatores associados à perda da capacidade funcional em idosos em município no sul do país. **Geriatrics, Gerontology and Aging**, 8(1), 19-26, 2014
21. SILVA, V. et al. Wii-based exercise program to improve physical fitness, motor proficiency and functional mobility in adults with Down syndrome. **J Intellect Disabil Res**, 61(8):755-765, 2017.
22. SILVEIRA, Jennifer Rodrigues. **Estilo de vida, capacidade funcional, atividade física, atividades de vida diária e deterioração cognitiva de pessoas com Síndrome de Down maiores de 20 anos**. 2016. 76 f. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2016.
23. SILVEIRA, Jennifer Rodrigues. **Validação de uma bateria de testes motores para avaliação da capacidade funcional de adultos com síndrome de Down**. 2019. 77 f. Projeto de tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019.
24. TERBLANCHE, E.; BOER, P. H. The functional fitness capacity of adults with Down syndrome in South Africa. **J Intellect Disabil Res**, 57(9):826-36, 2013.
25. THOMAS, Jerry R.; NELSON, Jack K.; SILVERMAN, Stephen J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Artmed Editora, 2009.
26. World Health Organization (WHO). Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). Analysis Guide. Disponível em: http://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf (Acessado em 28 de julho de 2020).
» http://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf
27. WALLMANN-SPERLICH B, BUCKSCH J, HANSEN S, SCHANTZ P, FROBOESE I. Sitting time in Germany: an analysis of

sociodemographic and environmental correlates. **BMC Public Health** 2013, vol (13):196, 2013.

28. WINNICK, Joseph P. **Adapted Physical Education and Sport**, p. 20, 2011.

COMUNICADO PARA IMPRENSA

Comunicado para Imprensa

Esse estudo apresenta uma bateria de testes criada e validada para avaliação da capacidade funcional (CF) de adultos com síndrome de Down (SD), assim como apresenta os fatores relacionados a menor desempenho de CF nesses indivíduos.

A SD é uma anomalia congênita e é a causa mais comum de deficiência intelectual e a CF é a capacidade de executar tarefas diárias, simples ou complexas, necessárias para uma vida independente e autônoma. Ela está relacionada com aspectos físicos, cognitivos e emocionais do indivíduo. Uma pessoa com CF reduzida tem prejuízos em suas atividades diárias, podendo apresentar maior dependência para realização de tarefas básicas.

A bateria criada neste estudo permitirá diagnosticar CF que irá proporcionar informações importantes para a criação de programas de treinamentos físicos adequados para pessoas com SD.

Mediante a avaliação será possível verificar a mobilidade, velocidade de caminhada, agilidade, equilíbrio, força, habilidade de vestir e destreza manual.

Como parte integrante desse estudo, observou-se também que a inatividade física, a falta de alfabetização e grandes períodos em atividades sedentárias estão relacionadas a piora da CF de adultos com SD.

Mediante isto é necessário o fomento por parte de órgãos públicos para criação de programas de atividade física e alfabetização que incluam essa população.

Este estudo apresenta um importante papel para promoção da qualidade de vida, autonomia e independência de pessoas com SD, pois a partir da utilização de instrumentos como este será possível promover práticas especializadas que poderá aumentar a longevidade na medida em que melhoram aspectos diretos da CF fornecendo saúde e bem estar aos indivíduos e seus familiares.

ANEXOS

Anexo 1 – Relatório Individual do Participante (feedback baseado em tercil gerado a partir da análise da amostra geral deste estudo, n=41).

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Programa de Pós Graduação em Educação Física
Escola Superior de Educação Física
Núcleo de Estudos em Atividade Física Adaptada (NEAFA)

RELATÓRIO DE CAPACIDADE FUNCIONAL

NOME DO PARTICIPANTE o núcleo de estudos em atividade física adaptada agradece sua participação em nossa pesquisa.

Como você já sabe estamos desenvolvendo uma bateria de testes para avaliação da capacidade funcional específica para pessoas com síndrome de Down (SD).

A sua participação gerou resultados que gostaríamos de compartilhar com você e sua família.

Resultados

Você está com **68,70kg** e **1,38m**, seu índice de massa corporal está **em obesidade grau II**.

Teste de caminhada de 10metros. Você realizou o teste em **5,62** segundos e atingiu um resultado **dentro do esperado**. O teste de caminhada avalia a habilidade de caminhar e a velocidade da marcha, essa habilidade é útil na realização de atividades que envolvam caminhada ou pequena corridas, como por exemplo, pegar um ônibus ou ir a locais próximos a pé.

Exercícios de caminhada diária, fortificação e potência de membros inferiores melhoram os resultados dessa habilidade.

Timed up and go (TUG). Você realizou o teste em **8,48** segundos e atingiu um resultado **abaixo do esperado**. O TUG avalia a agilidade e equilíbrio dinâmico, essa habilidade é útil na realização de diferentes tarefas do cotidiano, onde o indivíduo necessita trocar de direção rapidamente, realizar sequências de atividades diversas e para prevenção de quedas.

Exercícios de caminhada diária, fortificação de membros inferiores e atividades coordenativas melhoram os resultados dessa habilidade.

Teste de apoio unipodal. Você realizou o teste em **0,98** segundos e **não atingiu a recomendação** que é de pelo menos 10 segundos. O teste de apoio unipodal avalia o equilíbrio estático, que é importante para realização de várias atividades diárias e prevenção de quedas.

Exercícios de fortificação de membros inferiores e treinos que exijam equilíbrio e coordenação motora ampla ajudam na melhora dessa habilidade.

Teste de sentar e levantar. Você realizou **12** repetições e atingiu um resultado **dentro do esperado**. O teste de sentar e levantar avalia força e resistência de membros inferiores, que é necessário para manutenção em realização de atividades domésticas (agachar e levantar, caminhar e ou correr, aguentar grandes períodos em pé, subida de escada escadas etc).

Exercícios de fortificação e potência de membros inferiores ajudam na melhora dessa capacidade.

Teste levantar do solo. Você realizou o teste em **2,86** segundos e atingiu um resultado **dentro do esperado**. O teste de levantar do solo avalia a força e resistência de membros superiores, inferiores e abdominal, que é importante em atividades diárias para levantar-se e deitar-se por si só.

Exercícios de fortificação de membros inferiores e superiores, assim como fortificação do abdômen ajudam na melhora dessa habilidade.

Teste vestir camiseta. Você realizou o teste em **18,04** segundos e atingiu um resultado **dentro do esperado**. O teste de vestir camiseta avalia a funcionalidade de membros superiores, que é importante nas atividades diárias, para vestir-se e despir-se sem auxílio.

Estimulação da vestimenta e realizar pequenos treinamentos diários de vestir e despir ajudam na melhora dessa habilidade.

Teste do café da manhã. Você realizou o teste em **21,26** segundos e atingiu um resultado **acima do esperado**. O teste do café da manhã avalia destreza manual necessárias para preparar uma refeição simples.

Exercícios de coordenação motora fina e estimulação diária na organização e preparação dessas refeições ajudam na melhora dessa habilidade.

Sua participação foi muito importante para nós!