

Avaliação e Medida

Manual de apoio às atividades práticas

Curso de Licenciatura em Fisioterapia

Joana Cruz

José Alves Guerreiro

Luís Carrão

Marina Domingues

Nuno Morais

Índice

Conteúdo

1. EXERCÍCIOS	3
1.1. Quiz – Propriedades das Medidas	3
1.2. ID de uma Patient Reported Outcome Measure (PROM)	5
1.3. Validade e fiabilidade de instrumentos de avaliação da performance (PT)	6
1.4. Validity and Reliability of performance-based instruments (EN)	14

1. EXERCÍCIOS

1.1. Quiz – Propriedades das Medidas

(plataforma interactiva Kahoot, <https://kahoot.com/>)

1. As propriedades da medida são:

- a) dependentes da população em estudo
- b) independentes da população em estudo
- c) não faço ideia
- d) não percebo a importância da questão

2. A validade de critério:

- a) Consiste na correlação entre o instrumento e um 'gold-standard'
- b) É sempre possível avaliar nas PROMs, mesmo sem 'gold-standard'
- c) nenhuma está correta
- d) todas estão corretas

3. A validade de conteúdo:

- a) refere-se ao grau em que o conteúdo do instrumento reflete o construto a ser medido
- b) é importante para ajustar o instrumento à população-alvo
- c) é útil quando se pretende aplicar o instrumento a outras populações que não a original
- d) todas estão corretas

4. Num estudo que pretende comparar a qualidade de vida de populações diferentes (e.g., AVC e insuficiência cardíaca), será melhor utilizar:

- a) PROM específica para uma população
- b) PROM genérica
- c) Ambas
- d) Nenhuma

5. A validade de construto pode ser avaliada através de:

- a) correlação entre o instrumento e outro que avalie um construto semelhante (validade convergente)
- b) comparação do instrumento em 2 grupos ("grupos conhecidos")
- c) correlação entre o instrumento e outro que avalie um construto diferente (validade discriminante/divergente)
- d) todas estão corretas

6. A consistência interna:

- a) Reflete a consistência dos itens da medida na avaliação de um determinado construto
- b) Aplica-se apenas a questionários/escalas de autorrelato
- c) Avalia-se através do alfa de Cronbach, que deve ser entre 0,70-0,95
- d) Todas estão corretas

7. Todas as medidas (sejam PROMs ou de performance) apresentam um erro associado.

- a) Verdadeiro
- b) Falso

8. O erro padrão da medida (SEM) de um instrumento:

- a) Reflete o acordo entre medidas repetidas
- b) deve ser grande, para que exista um bom acordo entre as medições
- c) é calculado a partir de um instrumento preenchido apenas uma vez

d) nenhuma está correta

9. A fiabilidade teste-reteste do instrumento:

- a) Reflete a sua capacidade para discriminar os sujeitos, apesar do erro da medida
- b) Avalia-se através da aplicação do mesmo instrumento em pelo menos 2 momentos
- c) Deve ser alta, i.e., Intraclass Correlation Coefficient (ICC) \geq 0.70
- d) Todas estão corretas

10. Para avaliar o acordo/fiabilidade teste-reteste:

- a) o instrumento deve ser aplicado pelo menos 4 vezes
- b) o intervalo de tempo entre as medidas deve ser de 4 a 5 meses
- c) o intervalo de tempo entre as medidas deve ser de 1 a 2 semanas
- d) não faço ideia

11. A diferença mínima detetável (SRD, MDC):

- a) Obtém-se a partir do erro padrão da medida (SEM)
- b) é o valor mais alto a partir do qual se considera que houve uma melhoria pós-intervenção
- c) A partir desse valor, há a certeza de que a melhoria ocorreu devido ao erro da medida
- d) Todas estão corretas

12. Um instrumento com boa resposta à mudança (*responsiveness*):

- a) Consegue detetar mudanças ao longo do tempo
- b) Apresenta boa correlação entre as mudanças obtidas no instrumento e em outro instrumento com construto semelhante
- c) É útil para estudos que avaliam os sujeitos ao longo do tempo
- d) Todas estão corretas

13. A diferença mínima clinicamente significativa (MCID ou MID) consiste em:

- a) Menor diferença no score do instrumento percebida como significativa pelos sujeitos, após uma intervenção
- b) Erro associado à medida
- c) Perceber se as pessoas estão a compreender o instrumento
- d) Efeito chão/teto do instrumento

1.2. ID de uma Patient Reported Outcome Measure (PROM)

Nome do instrumento	
Acrónimo	
Referência bibliográfica original	
Objetivo da medida	
Área/Construto	
Modo de administração (papel, telefone, outro)	
População para o qual foi desenhado (e.g., jovens/ idosos, condição de saúde, etc.)	
Populações estudadas	
Domínios da CIF	
Tempo de administração	
Custo	
Número de itens	
Subescalas/Domínios	
Cálculo e interpretação da pontuação	
Valores de referência/ normativos	
PROPRIEDADES DA MEDIDA NUMA POPULAÇÃO ESPECÍFICA	População: _____
Validade de conteúdo, de critério e/ou de construto	
Consistência Interna (Internal consistency)	
Fiabilidade test-reteste (Test-retest reliability)	
Acordo - erro padrão da medição (SEM – standard error of measurement)	
Diferença mínima detetável (MDC or SRD – minimal detectable change or smallest real difference)	
Diferença Mínima Clinicamente Importante (MCID – minimal clinically important difference)	
Observações	
Bibliografia	

1.3. Validade e fiabilidade de instrumentos de avaliação da performance (Português)

Instruções:

Nas páginas seguintes encontram os procedimentos e folhas de registo de 2 testes de avaliação da performance em adultos – Teste de 1 minuto sentar-levantar e Teste de Levantar e Ir (TUG). Estes testes avaliam construtos diferentes embora possam estar relacionados.

Deverão seguir os seguintes passos:

- Todos os indivíduos irão realizar os 2 testes, exceto 4 indivíduos que serão os avaliadores (2 avaliadores por teste);
- Os avaliadores irão dar as instruções aos participantes e preencher a folha de registo. No final, devem passar os valores obtidos para o excel que se encontra no moodle (1 excel por teste);
- Os participantes deverão realizar novamente o teste 15-30 min após a realização do 1º teste (reteste – normalmente realizado em dias diferentes [inter-day test-retest reliability], mas pode também ser realizado no mesmo dia [inter-day test-retest reliability]). Os avaliadores deverão registar também estes valores na folha excel.

Teste: 1 minuto sentar-levantar (1-min sit to stand)

Medida de desempenho que pretende avaliar a endurance e força musculares dos membros inferiores em adultos e tem forte correlação com outras medidas de tolerância ao esforço (e.g., 6MWT).

Material:

Cadeira com um assento rígido (cerca de 45-48 cm de altura), sem braços
Cronómetro

Procedimentos:

1. A cadeira deve ser colocada junto à parede para evitar deslocamentos da mesma durante o teste;
2. O teste é demonstrado e só depois efetuado pelo indivíduo;
3. Antes de iniciar o teste, o indivíduo deve estar sentado com os pés no chão à largura das ancas e colocar os braços cruzados no peito (posição inicial);
4. O indivíduo é instruído a levantar-se e sentar-se completamente da cadeira, sem utilizar o apoio dos braços, durante 1 minuto, a uma velocidade a que se sinta confortável e seguro, até que seja mandado parar:

Quando eu disser 'Vá!', quero que se levante e se sente várias vezes o mais rápido possível, sem hesitação. Você fará isso por 1 minuto. Se precisar descansar, pode fazê-lo. No entanto, deve retomar o teste o mais rápido possível, pois o objetivo é

concluir o teste com o maior número possível de ciclos de sentar e levantar em 1 minuto.”

5. Aquando do comando “Vá!”, a contagem do tempo é iniciada e o indivíduo deve levantar-se e, sem parar, deve voltar a sentar-se, repetindo o procedimento o maior número de vezes possível no espaço de 1 minuto;
6. Não deve ser dado nenhum tipo de incentivo, mas são permitidos lembretes para se levantar completamente;
7. Durante o teste, deve realizar a extensão completa dos joelhos na posição de pé e cerca de 90º de flexão dos joelhos quando se senta, sendo necessário o contato claro com a cadeira;
8. Após 50 segundos, o indivíduo é informado sobre o tempo restante do teste;
9. O indivíduo pode realizar períodos de descanso até completar 1 minuto, caso sinta necessidade de o fazer;
10. O número de repetições completas é registado;
11. O teste deve ser repetido depois de um intervalo de pelo menos 15 minutos (Radtke et al., 2016).

Ref original: Ozalevli S, Ozden A, Itil O, et al. Comparison of the sit-to-stand test with 6 min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med* 2007; 101: 286–293.

Protocolo mais atual: Bohannon RW, Crouch R. 1-Minute Sit-to-Stand Test: SYSTEMATIC REVIEW OF PROCEDURES, PERFORMANCE, AND CLINIMETRIC PROPERTIES. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2019;39(1):2–8.

Radtke T, Puhan MA, Hebestreit H, Kriemler S. The 1-min sit-to-stand test--A simple functional capacity test in cystic fibrosis?. *J Cyst Fibros.* 2016;15(2):223–226. doi:10.1016/j.jcf.2015.08.006

Reference values (Atenção às instruções deste artigo e às instruções utilizadas no presente protocolo): Strassmann A, Steurer-Stey C, Lana KD, et al. Population-based reference values for the 1-min sit-to-stand test. *Int J Public Health.* 2013;58(6):949–953. doi:10.1007/s00038-013-0504-z

Registo (modelo)

	Teste 1	Teste 2
Dispneia antes do teste (EBM)		
Fadiga antes do teste (EBM)		
Número de repetições		
Dispneia após o teste (EBM)		
Fadiga após o teste (EBM)		

Observações: _____

Escala de Borg Modificada

Por favor classifique o nível da sua falta de ar usando esta escala.

0 Nenhuma

0.5 Muito, muito leve (só notável)

1 Muito leve

2 Leve

3 Moderada

4 Um pouco forte

5 Forte

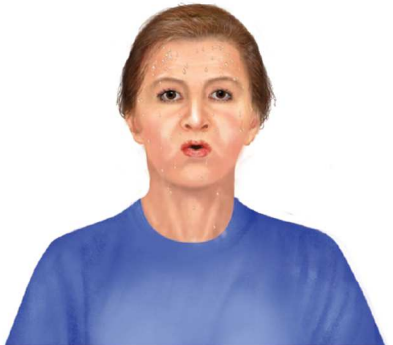
6

7 Muito forte

8

9

10 Muito, muito forte (máxima)



(Borg, 1998)
BORG, G. (1998) Borg's perceived exertion pain scale. *Champaign, IL: Human Kinetics.*

Teste: Levantar e Ir (Timed Up and Go (TUG) test)

Medida de desempenho que pretende avaliar a mobilidade, capacidade de marcha, equilíbrio e risco de queda em adultos idosos.

Material:

Cadeira

Fita métrica (3M)

Sinalizador/ pino

Cronómetro

Considerações importantes:

O indivíduo deve instruído a usar o seu calçado habitual e pode realizar o teste com um auxiliar de marcha que use normalmente para caminhar, mas não deve ser ajudado por outra pessoa. Não existe limite de tempo. Caso precise, o sujeito pode parar e descansar (mas não sentar).

Durante o teste, o indivíduo deve levantar-se, caminhar 3 metros, dar a volta, caminhar de novo em direção à cadeira e sentar-se. O indivíduo deve ser instruído a caminhar a um ritmo confortável e seguro. 5. Deve ser proporcionado ao paciente um pré-teste prático que não é cronometrado.

Procedimentos

- Medir e marcar uma linha a uma distância de 3 metros da cadeira
- Colocar uma cadeira (altura do assento ~46cm e altura dos braços ~67cm) no início da linha. A cadeira deve estar estável e posicionada para que não se mova quando o indivíduo passar da posição de sentado para a posição de pé.
- O indivíduo deve estar sentado numa cadeira de braços, com as suas costas apoiadas no encosto da cadeira e os braços descansando sobre os braços da cadeira. Qualquer auxiliar de marcha deve estar colocado ao seu lado.
- O indivíduo deve usar o seu calçado e o seu auxiliar de marcha habitual.
- O indivíduo deve caminhar até à linha (3 metros), dar a volta, caminhar de novo em direção à cadeira e sentar-se.
- Um cronómetro deve ser usado para cronometrar o teste (em segundos).

Instruções ao indivíduo

1. Instruir o indivíduo a sentar-se na cadeira de braços, com as costas apoiadas no encosto da cadeira e os braços descansando sobre os braços da cadeira.
2. Os braços não devem estar a segurar em dispositivos auxiliares de marcha, se estes forem necessários devem estar perto do indivíduo.
3. Demonstrar o teste ao indivíduo e explicar que: *“Quando eu disser a palavra VÁ, vai levantar-se, caminhar até à linha, dar a volta, caminhar de novo em direção à cadeira e sentar-se. Caminhe num ritmo confortável e seguro.”*
4. Quando o indivíduo estiver pronto diga *“Vá”*
5. Iniciar a temporização na palavra *“Vá”* e parar a temporização quando o indivíduo se senta na cadeira após retorno.

Registo (modelo)

	Teste 1	Teste 2	Teste 3
TUG (segundos)			

Observações: _____

Interpretation (Podsiadlo & Richardson, 1991):

< 10 seconds = normal

< 20 seconds = good mobility, can go out alone, mobile without a walking aid.

< 30 seconds = problems, cannot go outside alone, requires a walking aid.

TUG > 14 segundos – maior risco de quedas (Shummway-Cook et al., 2000)

Ref original: Podsiadlo, D., Richardson, S. The timed 'Up and Go' Test: a Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *Journal of American Geriatric Society*. 1991; 39:142-148.

Reference values: Bohannon RW. Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. *J Geriatr Phys Ther*. 2006;29(2):64–68. doi:10.1519/00139143-200608000-00004

Risk of falls: Anne Shumway-Cook, Sandy Brauer, Marjorie Woollacott, Predicting the Probability for Falls in Community-Dwelling Older Adults Using the Timed Up & Go Test, *Physical Therapy*, Volume 80, Issue 9, 1 September 2000, Pages 896–903, <https://doi.org/10.1093/ptj/80.9.896>

Explorar conceitos de validade e fiabilidade de instrumentos de avaliação da performance:

1. Qual a importância de seguir um protocolo *standardizado* quando se utiliza um instrumento de avaliação da performance? Quais os cuidados a ter quando se utilizam valores de referência (ou equações preditivas) para este tipo de instrumentos?
2. O que é a validade de um instrumento?
3. E a fiabilidade/reprodutibilidade?
4. Qual a importância de avaliar validade e fiabilidade?
5. Que tipos de validade existem para testes de performance?
6. Que tipos de fiabilidade/reprodutibilidade existem para testes de performance?
7. Estas propriedades das medidas (validade, fiabilidade) são distintas em diferentes populações? Justifique. Em caso afirmativo, indique 3 populações onde estes testes já foram utilizados.

1.4. Validity and Reliability of performance-based instruments (inglês)

Instructions:

In the following pages, you will find the procedures and recording sheets for 2 adult performance evaluation tests – 1-min sit-to-stand test (1minSTS) and the Timed Up and Go (TUG) test. These tests evaluate different constructs although they may be related.

General information for conducting the tests:

- All individuals will perform the 2 tests, except 4 individuals who will be the raters (2 raters per test);
- Raters will give instructions to participants and complete the recording sheet. At the end, they must register the values in the excel sheet found on moodle (1 sheet per test);
- Participants must perform the test again 15-30 min after the 1st test (retest - usually performed on different days [inter-day test-retest reliability] but it can also be performed on the same day [intra-day test-retest reliability]). These values should be also recorded in the excel sheet.

Teste: 1 min sit-to-stand

Performance measure that aims to assess muscular endurance and strength of the lower limbs in adults. It has a strong correlation with other measures of exercise tolerance (e.g., 6MWT).

Material:

Chair (~45-48 cm of height), without armrests

Cronometer

Procedures:

1. The chair must be placed close to the wall to avoid its displacement during the test;
2. The test is demonstrated and only then performed by the individual;
3. Before starting the test, the individual should be sitting with his/her feet on the floor at hip width and placing his/her arms crossed on his/her chest (starting position);
4. The individual is instructed to get up and sit completely in the chair for 1 minute, at a speed at which he/she feels comfortable and safe, until he/she is told to stop:

“When I say ‘Go!’, I want you to get up and sit down several times as quickly as possible, without hesitation. You will do this for 1 minute. If you need to rest, you can do so. However, you should resume testing as soon as possible, as the goal is to complete the test with as many sit-and-stand cycles as possible in 1 minute.”

5. In the command “Go!”, the time counting starts and the individual must get up and, without stopping, must sit down again, repeating the procedure as many times as possible within 1 minute;
6. No incentives should be given, but reminders are allowed to get up completely;

7. During the test, the knee should be fully extended in the standing position and flexed about 90° when sitting, requiring clear contact with the chair;
8. After 50 seconds, the subject is informed about the remaining test time;
9. The individual can perform resting periods until completing 1 minute, if he/she feels the need to do so;
10. The number of complete repetitions is recorded;
11. The test must be repeated after an interval of at least 15 minutes (Radtke et al., 2016).

Original reference: Ozalevli S, Ozden A, Itil O, et al. Comparison of the sit-to-stand test with 6 min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med* 2007; 101: 286–293.

Updated protocolo: Bohannon RW, Crouch R. 1-Minute Sit-to-Stand Test: SYSTEMATIC REVIEW OF PROCEDURES, PERFORMANCE, AND CLINIMETRIC PROPERTIES. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2019;39(1):2–8.

Radtke T, Puhan MA, Hebestreit H, Kriemler S. The 1-min sit-to-stand test--A simple functional capacity test in cystic fibrosis?. *J Cyst Fibros.* 2016;15(2):223–226. doi:10.1016/j.jcf.2015.08.006

Reference values: Strassmann A, Steurer-Stey C, Lana KD, et al. Population-based reference values for the 1-min sit-to-stand test. *Int J Public Health.* 2013;58(6):949–953. doi:10.1007/s00038-013-0504-z

Clinical record (model)

	Test 1	Test 2
Dyspnea before the test (modified Borg scale, MBS)		
Fatigue before the test (modified Borg scale, MBS)		
Número de repetições		
Dyspnea after the test (modified Borg scale, MBS)		
Fatigue after the test (modified Borg scale, MBS)		
Observations: _____		

Clinical record (for the class)

Participants	Test	Dyspnea before test (MBS)	Fatigue before test (MBS)	N. repetitions	Dyspnea after test (MBS)	Fatigue after test (MBS)
	Test 1					
	Test 2					
	Test 1					
	Test 2					
	Test 1					
	Test 2					
	Test 1					
	Test 2					
	Test 1					
	Test 2					
	Test 1					
	Test 2					
	Test 1					
	Test 2					
	Test 1					
	Test 2					
	Test 1					
	Test 2					
	Test 1					
	Test 2					
	Test 1					
	Test 2					
	Test 1					
	Test 2					
	Test 1					
	Test 2					

Modified Borg Dyspnoea Scale

when you can't breathe... nothing else matters

- | | |
|------------|-------------------------------------|
| 0 | Nothing at all |
| 0.5 | Very, very slight (just noticeable) |
| 1 | Very slight |
| 2 | Slight |
| 3 | Moderate |
| 4 | Somewhat severe |
| 5 | Severe |
| 6 | |
| 7 | Very severe |
| 8 | |
| 9 | Very, very severe (almost maximal) |
| 10 | Maximal |

Patient Instructions for Borg Dyspnoea Scale:

"This is a scale that asks you to rate the difficulty of your breathing. It starts at number 0 where your breathing is causing you no difficulty at all and progresses through to number 10 where your breathing difficulty is maximal. How much difficulty is your breathing causing you right now?"

Teste: Timed Up and Go (TUG) test

Performance measure that aims to assess mobility, gait capacity, balance and risk of falling in elderly adults.

Material:

Chair with armrests

Measuring tape (3M)

Signaling pin/cone

Cronometer

Important considerations before the test:

The individual must be instructed to wear his/her usual shoes and he/she can perform the test with a walking aid that he/she normally uses for walking, but should not be helped by someone else. There is no time limit. If necessary, the individual can stop and rest (but not sit).

During the test, the individual should get up, walk 3 meters, turn around, walk back to the chair and sit down. The individual must be instructed to walk at a comfortable and safe pace. The patient must be provided with a practical pre-test that is not timed.

Procedures

- Measure and mark a line at a distance of 3 meters from the chair.
- Place a chair (seat height ~ 46cm and armrests height ~ 67cm) at the beginning of the line. The chair must be stable and positioned so that it does not move when the individual moves from a sitting to a standing position.
- The individual must be seated with his/her back resting on the back of the chair and his/her arms resting on the armrests. Any walking aid must be placed at his/her side.
- The individual must wear his/her shoes and his/her usual walking aid.
- The individual must walk to the line (3 meters), turn around, walk again towards the chair and sit down.
- A stopwatch must be used to time the test (in seconds).

Instructions to the individual:

1. Instruct the individual to sit in the chair, with the back resting on the back of the chair and the arms resting on the armrests of the chair.
2. The arms must not be holding auxiliary walking devices, if necessary, they must be close to the individual.
3. Demonstrate the test to the individual and explain that: "When I say the word GO, you will get up, walk to the line, turn around, walk towards the chair again and sit down. Walk at a comfortable and safe pace."
4. When the individual is ready, say "Go"
5. Start timing on the word "Go" and stop timing when the individual sits on the chair after returning.

Clinical record (model)

	Test 1	Test 2	Test 3
TUG (seconds)			

Observations: _____

Interpretation (Podsiadlo & Richardson, 1991):

< 10 seconds = normal

< 20 seconds = good mobility, can go out alone, mobile without a walking aid.

< 30 seconds = problems, cannot go outside alone, requires a walking aid.

TUG > 14 seconds – higher risk of falling (Shummway-Cook et al., 2000)

Original ref.: Podsiadlo, D., Richardson, S. The timed 'Up and Go' Test: a Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *Journal of American Geriatric Society*. 1991; 39:142-148.

Reference values: Bohannon RW. Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. *J Geriatr Phys Ther*. 2006;29(2):64–68. doi:10.1519/00139143-200608000-00004

Risk of falls: Anne Shumway-Cook, Sandy Brauer, Marjorie Woollacott, Predicting the Probability for Falls in Community-Dwelling Older Adults Using the Timed Up & Go Test, *Physical Therapy*, Volume 80, Issue 9, 1 September 2000, Pages 896–903, <https://doi.org/10.1093/ptj/80.9.896>

Exploring concepts of validity and reliability of performance-based instruments:

1. What is the importance of following a standardized protocol when using a performance measurement instrument? Which precautions should be taken when using reference values (or predictive equations) for this type of instrument?
2. What is the validity of an instrument?
3. What about reliability / reproducibility?
4. How important is it to assess validity and reliability?
5. What types of validity exist for performance tests?
6. What types of reliability / reproducibility exist for performance testing?
7. Are these measurement properties (validity, reliability) different in different populations? Please justify. If so, please indicate 3 populations where these tests have already been assessed for validity and reliability.