



# Correlação do Four Square Step Test e L-Test com o 6-Minute Walk Test em amputados de membro inferior

---

ANA C. PERPÉTUA<sup>1</sup>, ANA L. VALENTE<sup>1</sup>, BRUNO M. MOURINHA<sup>1</sup>, CATARINA R. PEREIRA<sup>1</sup>, FLÁVIA A. CASTANHO<sup>1</sup>, MÁRIO T. BRIÔA<sup>2</sup>, JOSÉ P. MATOS<sup>3</sup>

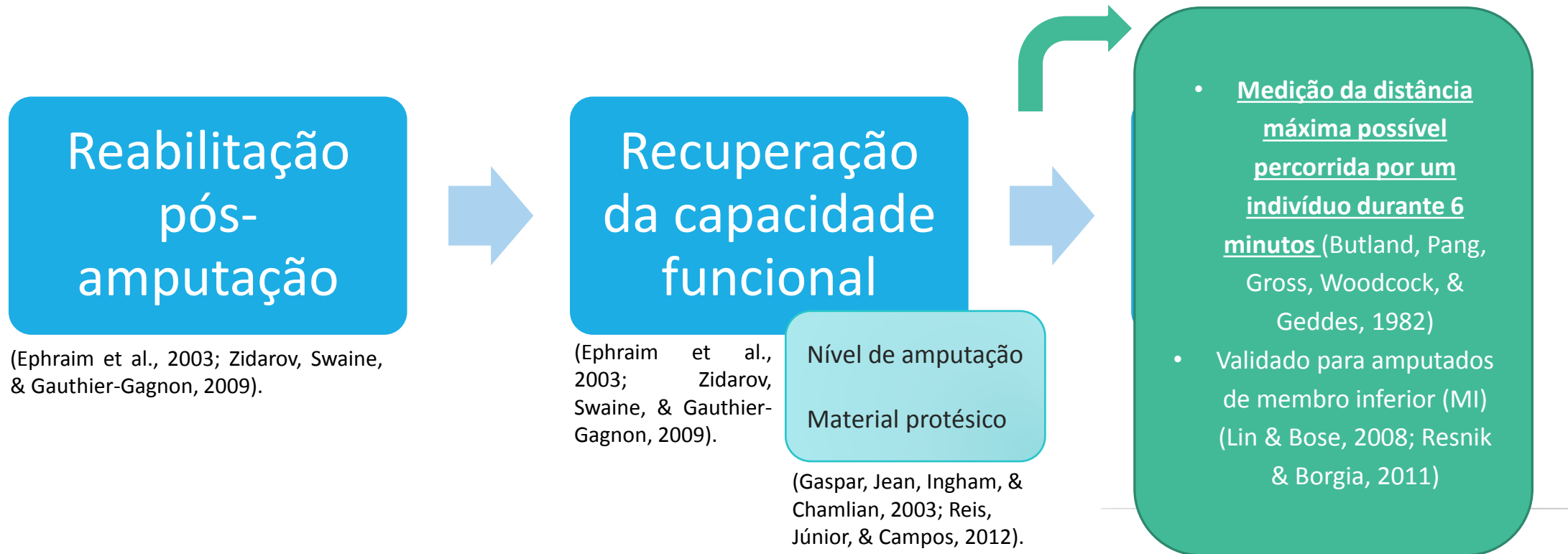
1. Ortoprotésica/o.
2. Docente na Área Científica de Ortoprotesia na ESTeSL
3. Coordenador de Curso e Docente na Área Científica de Ortoprotesia na ESTeSL

# Introdução: Motivação

---



# Introdução: Motivação



# Introdução: Problemática

Table I. Clinical classification of ICF activity outcome instruments.

- A. Walk tests
  - 1. Fixed distance
    - i. TUG
    - ii. 'L' test
    - iii. 10-m walk
  - 2. Fixed time
    - i. 2-min walk test
- B. Mobility grades
  - 1. SIGAM
- C. Indices (summary scores)
  - 1. Generic
    - i. ADLs
      - a. Barthel index
      - b. FIM
    - ii. Mobility
      - a. Clinical outcome variables scale (COVS)
      - b. RMI
      - c. WST

Figura 1 – Trecho do artigo “Selection of outcome measures in lower extremity amputation rehabilitation: ICF activities”. **Fonte:** Deathe AB, et al. (2009)

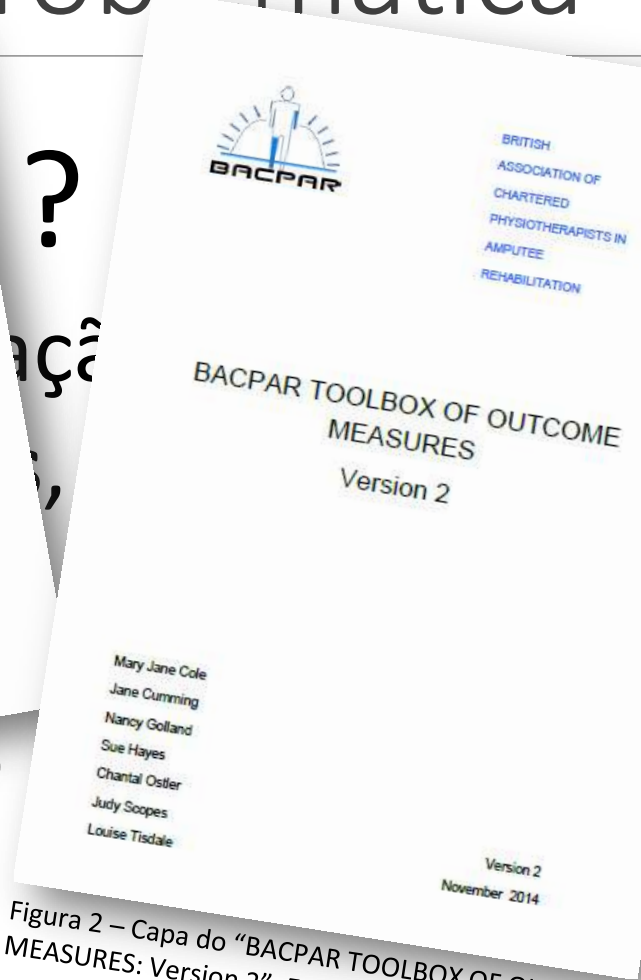


Figura 2 – Capa do “BACPAR TOOLBOX OF OUTCOME MEASURES: Version 2”. **Fonte:** Cole MJ, et al. (2014)

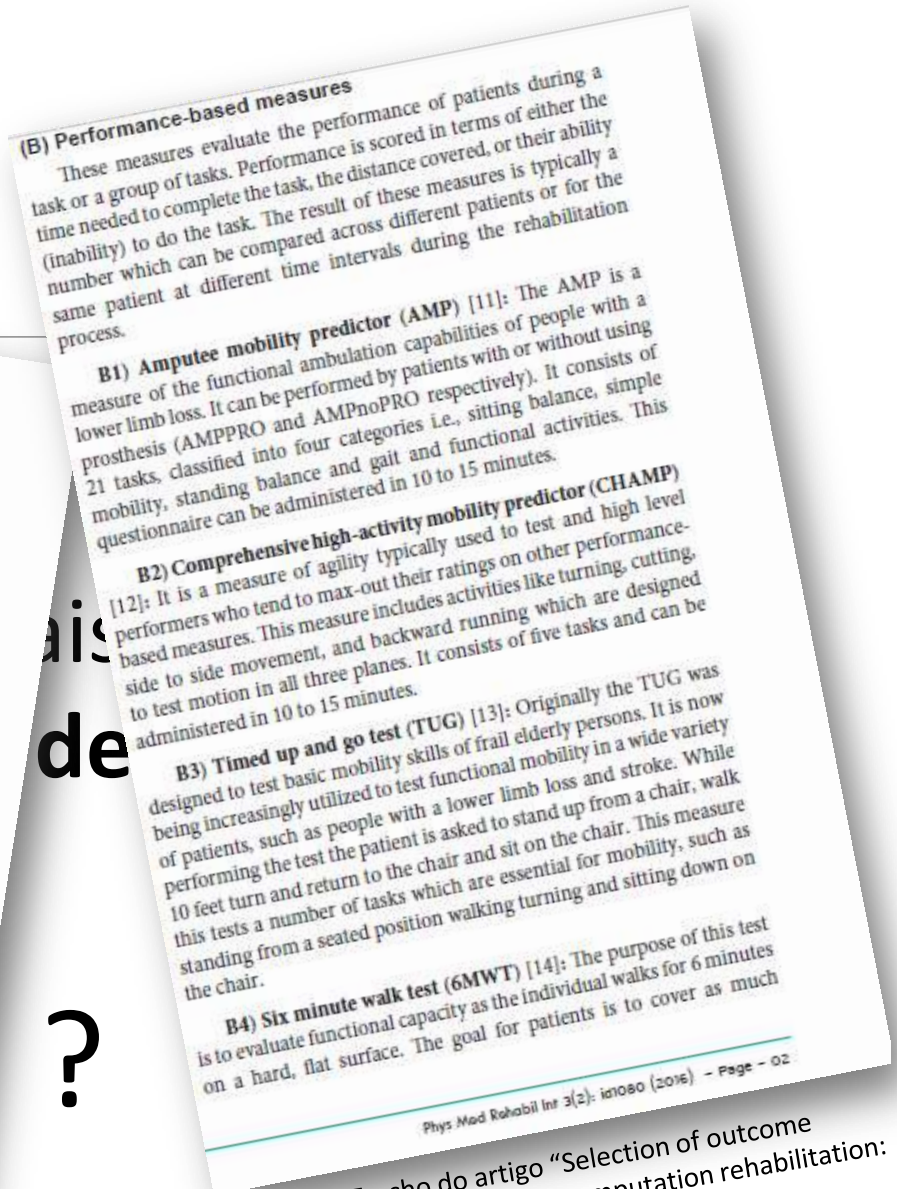
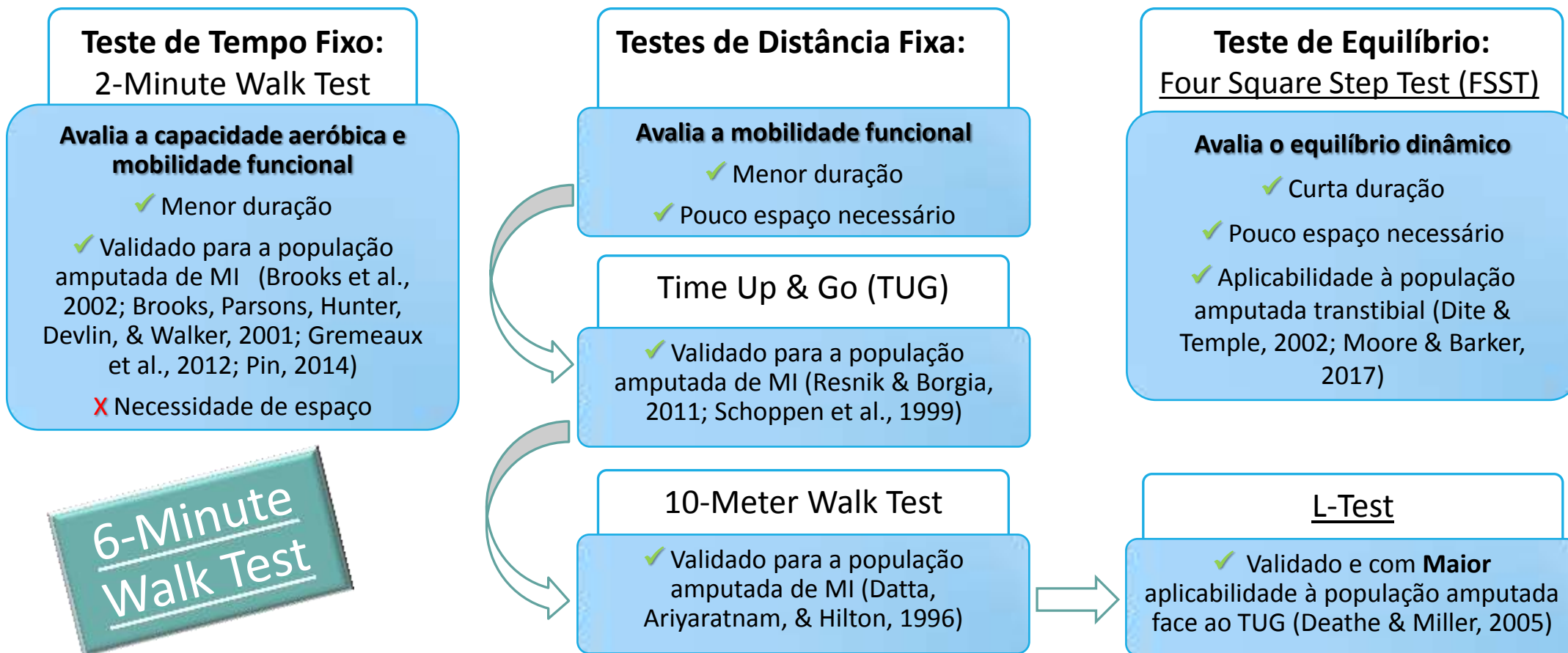


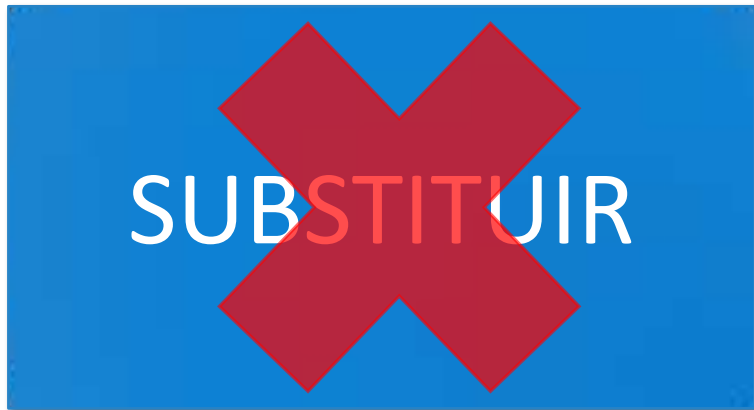
Figura 3 – Trecho do artigo “Selection of outcome measures in lower extremity amputation rehabilitation: ICF activities”. **Fonte:** Agrawal V (2016)

# Introdução: Problemática



# Introdução: Objetivos

---



Perceber se um determinado amputado de membro inferior ao realizar com melhor desempenho o FSST ou o L-Test, realizará também com melhor desempenho o 6MWT.



Sendo uma das possíveis utilidades a de se poder fazer comparações entre, por exemplo, dispositivos protésicos (pés, joelhos, *etc*), aquando a impossibilidade de realização do 6MWT.

# Metodologia

## Geral

- **Estudo analítico, observacional e transversal**
- **Ortopedias Galdakao, Jens Muller e Alvarez**
- **Entrevista a 23 indivíduos, com registo de:**
  - Características individuais: género e idade
  - Quadro clínico: etiologia, lateralidade, nível e terço da amputação; diferentes componentes protésicos (Encaixe, Sistema de Suspensão, Joelho Protésico e Pé Protésico)
- **Consentimento informado**
- **IBM SPSS Statistic versão 24.0**
- **Escala do Applied Statistics for the Behavioral Sciences (Hinkle, Wiersma, & Jurs, 2003)**

# Metodologia

## Participantes

23 Indivíduos entrevistados

Exclusão de 2 indivíduos por níveis de amputação distintos e singulares à amostra

21 indivíduos

Exclusão de 2 indivíduos por impossibilidade de realização dos 3 testes

**19**  
**Participantes**

**Idade Média** ≈  
48,21 ± 15,44  
anos

**Min.:** 22 anos  
**Máx.:** 84 anos

**Género**  
**Masculino:** 16

**Utilizadores e não utilizadores de auxiliares marcha**



# Metodologia

Caracterização da amostra

		Transtibiais (n)	Transfemorais (n)
<b>Etiologia</b>	Vascular	4	-
	Traumática	5	9
	Outras	1	-
<b>Lateralidade</b>	Unilateral	9	9
	Bilateral	1	-
<b>Terço</b>	Distal	2	-
	Medial	7	8
	Proximal	1	1
<b>Prótese</b>	Endosquelética	9	8
	Exoesquelética	1	1
<b>Encaixe</b>	PTB	1	-
	TSB	9	-
	Contenção Isquiática	-	6
	MAS	-	1
	Híbrido	-	2
<b>Suspensão</b>	Sucção com membranas hipobáricas	1	6
	Pin	7	-
	Sucção com joelheira	1	-
	PTB com interface	1	-
	Cinto selesiano	-	1
	Sucção Contacto Total	-	1
	Pin e Sucção	-	1
<b>Pé</b>	ARE	4	7
	Articulado	6	2
<b>Joelho</b>	CM	-	6
	Não CM	-	3

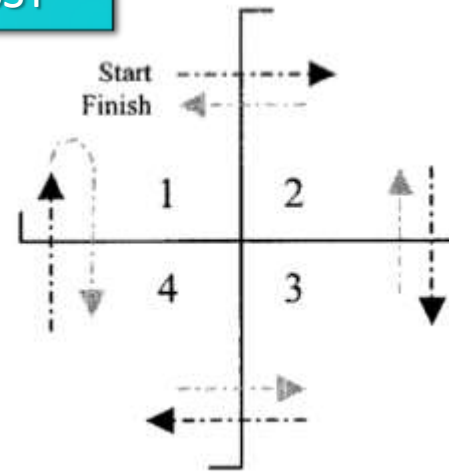
**Quadro 1** -  
Frequências absolutas do quadro clínico e componentes protésicos da amostra.

Legenda: PTB – Patellar Tendon Bearing; TSB – Total Surface Bearing; MAS – Marlo Anatomical Socket; ARE – Acumulação e Retorno Energético; CM – Controlado por Microprocessadores

# Metodologia

## Four Square Step Test e L-Test

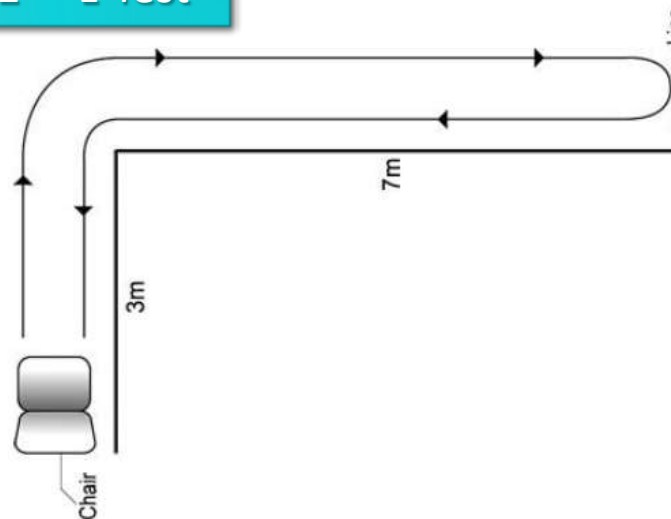
### 1º - FSST



- Medição do tempo (s)
  - Indicações e regras
  - Duas provas válidas
- (Dite & Temple, 2002)

Figura 4 - Descrição do FSST, Fonte: Dite W, Temple VA. (2002)

### 2º - L-Test



- Medição do tempo (s)
  - Indicações e regras
  - 20 metros
  - Duas provas válidas
- (Deathe & Miller, 2005)

Figura 5 - Descrição do L-Test, Fonte: Kim, J S; Chu, D Y; Jeon, H S (2015)

# Metodologia

## 6-Minute Walk Test

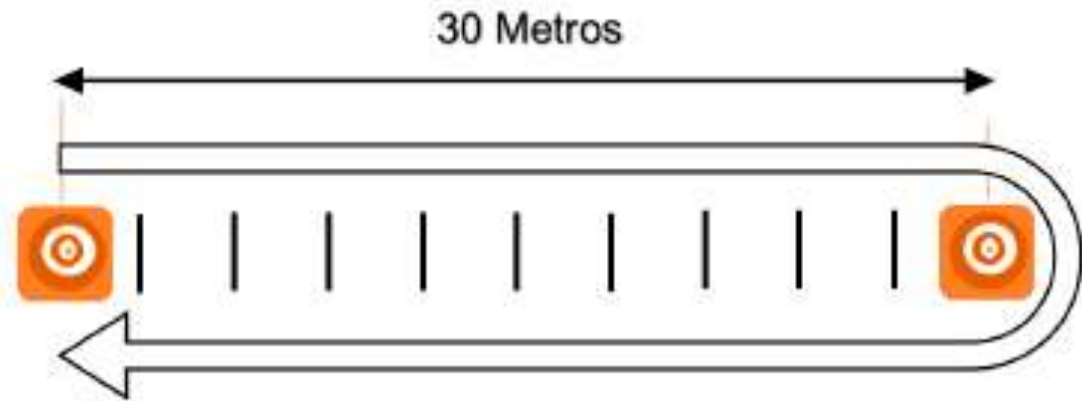


Figura 6 - Descrição do 6MWT, Fonte própria.

- Medição da distância percorrida (m)
- 30 metros
- 6 minutos
- Velocidade escolhida
- Possibilidade de paragens
- *ATS statement: guidelines for the six-minute walk test.*

(Crapo et al., 2002)

**Tabela 1** - Resultados Correlação de *Pearson* entre o FSST e L-Test em relação ao 6MWT

	<b>r</b>	<b><math>\rho</math></b>
<b>FSST e 6MWT</b>	-0,612	0,005**
<b>L-test e 6MWT</b>	-0,798	0,000**

\*\* *A correlação é significativa no nível 0,01.*

**Quadro 2** – Interpretação dos valores do coeficiente de correlação. Fonte: Hinkle, Wiersma, & Jurs (2003)

<b>Valor de r</b>	<b>Interpretação</b>
.90 to 1.00 (-.90 to -1.00)	Correlação muito forte
<u>.70 to .90 (-.70 to -.90)</u>	<u>Correlação forte</u>
<u>.50 to .70 (-.50 to -.70)</u>	<u>Correlação moderada</u>
.30 to .50 (-.30 to -.50)	Correlação fraca
.00 to .30 (.00 to -.30)	Correlação muito fraca

Estes resultados indicam que maiores distâncias percorridas no 6MWT estão relacionadas com menores tempos realizados nos FSST e L-Test.

## Resultados e Discussão

**Tabela 2** - Resultados médios obtidos com a realização do FSST, L-Test e 6MWT

	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
<b>FSST (s)</b>	12,99	5,68
<b>L-test (s)</b>	27,36	17,01
<b>6MWT (m)</b>	375,57	123,12

## Resultados e Discussão

# Considerações Finais

---

## **Compatibilidade dos testes FSST e L-Test com o 6MWT.**

A relação entre os testes estudados torna-se um achado muito relevante, pois pode servir como base de novas medidas padrão na avaliação clínica funcional do indivíduo amputado do membro inferior.

# Referências

---

- Agrawal, V. (2016). Clinical Outcome Measures for Rehabilitation of Amputees – A Review. *Physical Medicine and Rehabilitation Int*, 3(2), 01–04.
- Brooks, D., Hunter, J. P., Parsons, J., Livsey, E., Quirt, J., & Devlin, M. (2002). Reliability of the two-minute walk test in individuals with transtibial amputation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83(11), 1562–1565. <http://doi.org/10.1053/apmr.2002.34600>
- Brooks, D., Parsons, J., Hunter, J. P., Devlin, M., & Walker, J. (2001). The 2-minute walk test as a measure of functional improvement in persons with lower limb amputation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(10), 1478–1483. <http://doi.org/10.1053/apmr.2001.25153>
- Butland, R. J., Pang, J., Gross, E. R., Woodcock, A. A., & Geddes, D. M. (1982). Two, six, and 12minute walking tests in respiratory disease. *BMJ*, 284(6329), 1607–1608. <http://doi.org/10.1136/bmj.284.6329.1607>
- Crapo, R. O., Casaburi, R., Coates, A. L., Enright, P. L., MacIntyre, N. R., McKay, R. T., ... Mottram, C. (2002). ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(1), 111–117. <http://doi.org/10.1164/rccm.166/1/111>
- Cole, M. J., Cumming, J., Golland, N., Hayes, S., Ostler, C., Scopes Version, J., & Tisdale, L. (2014). Bacpar Toolbox of Outcome Measures, 2(November), 1–47.
- Datta, D., Ariyaratnam, R., & Hilton, S. (1996). Timed walking test - an all-embracing outcome measure for lower-limb amputees? *Clinical Rehabilitation*, 10, 227–232. <http://doi.org/10.1177/026921559601000307>
- Deathe, B., & Miller, W. C. (2005). The L test of functional mobility: measurement properties of a modified version of the timed “up & go” test designed for people with lower-limb amputations. *Physical Therapy*, 85(7), 626–635. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

# Referências

---

- Deathe, A. B., Wolfe, D. L., Devlin, M., Hebert, J. S., Miller, W. C., & Pallaveshi, L. (2009). Selection of outcome measures in lower extremity amputation rehabilitation: ICF activities. *Disability and Rehabilitation*, 31(18), 1455–1473. <http://doi.org/10.1080/09638280802639491>
- Dite, W., & Temple, V. A. (2002). A clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83(11), 1566–1571. <http://doi.org/10.1053/apmr.2002.35469>
- Ephraim, P. L., Dillingham, T. R., Sector, M., Pezzin, L. E., Mackenzie, E. J., Pl, A. E., ... Sector, M. (2003). Epidemiology of Limb Loss and Congenital Limb Deficiency : A Review of the Literature. *Arch Rehabilitation Phys Med Rehabil*, 84, 747–61. [http://doi.org/10.1016/S0003-9993\(03\)04932-8](http://doi.org/10.1016/S0003-9993(03)04932-8)
- Gaspar, A. P., Jean, S., Ingham, M., & Chamlian, T. R. (2003). Gasto energético em paciente amputado transtibial com prótese e muletas. *Acta Fisiátrica*, 10(1), 32–34.
- Gremeaux, V., Damak, S., Troisgros, O., Feki, A., Laroche, D., Perennou, D., ... Casillas, J. M. (2012). Selecting a test for the clinical assessment of balance and walking capacity at the definitive fitting state after unilateral amputation: A comparative study. *Prosthetics and Orthotics International*, 36(4), 415–422. <http://doi.org/10.1177/0309364612437904>
- Hinkle, D. E., Wiersma, W., & Jurs, S. G. (2003). *Applied statistics for the behavioral sciences*. Houghton Mifflin.
- Lin, S. J., & Bose, N. H. (2008). Six-Minute Walk Test in Persons With Transtibial Amputation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(12), 2354–2359. <http://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.05.021>
- Moore, M., & Barker, K. (2017). The validity and reliability of the four square step test in different adult populations: A systematic review. *Systematic Reviews*, 6(1), 1–9. <http://doi.org/10.1186/s13643-017-0577-5>



# Referências

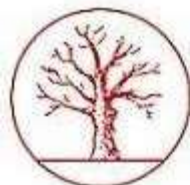
---

- Pin, T. W. (2014). Psychometric properties of 2-minute walk test: A systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(9), 1759–1775. <http://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.03.034>
- Reis, G., Júnior, A. J. C., & Campos, R. D. S. (2012). Perfil epidemiológico de amputados de membros superiores e inferiores atendidos em um centro de referência. *Revista Eletrônica Saúde e Ciência*, 2(2), 52–62. <http://doi.org/10.5935/0104-7795.20130036>
- Resnik, L., & Borgia, M. (2011). Reliability of Outcome Measures for People With Lower-Limb Amputations: Distinguishing True Change From Statistical Error. *Physical Therapy*, 91(4), 555–565. <http://doi.org/10.2522/ptj.20100287>
- Schoppen, T., Boonstra, A., Groothoff, J. W., de Vries, J., Göeken, L. N., & Eisma, W. H. (1999). The Timed “up and go” test: reliability and validity in persons with unilateral lower limb amputation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80(7), 825–828. [http://doi.org/10.1016/S0003-9993\(99\)90234-4](http://doi.org/10.1016/S0003-9993(99)90234-4)
- Zidarov, D., Swaine, B., & Gauthier-Gagnon, C. (2009). Life Habits and Prosthetic Profile of Persons With Lower-Limb Amputation During Rehabilitation and at 3-Month Follow-Up. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(11), 1953–1959. <http://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.06.011>



# Muito obrigada pela vossa atenção!

**Agradecimentos:**



ortopedia  
galdakao



ESCOLA SUPERIOR DE  
TECNOLOGIA DA SAÚDE  
DE LISBOA  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA

Contacto - [investigacao.estesl2017@gmail.com](mailto:investigacao.estesl2017@gmail.com)