

**VALIDADE E REPRODUTIBILIDADE DO TESTE DO CICLOERGÔMETRO DE SEIS MINUTOS PARA AVALIAR A CAPACIDADE FUNCIONAL DE PACIENTES NO PÓS-OPERATÓRIO DE TRANSPLANTE HEPÁTICO INTERNADOS NA UTI**

Maynara Ribeiro Mengatto, Bárbara Vieira, Alexânia de Rê, Maiara Schvambach Deggau,  
Aline Almeida Gulart

**INTRODUÇÃO**

O transplante hepático (TH) é considerado o tratamento definitivo para diversas doenças hepáticas avançadas (Araújo; Nascimento, 2025). No entanto, está frequentemente associado a complicações que comprometem a capacidade funcional (CF), sobretudo pela necessidade de internação em unidade de terapia intensiva (UTI) no pós-operatório (PO) (Pita *et al.*, 2019). A redução da CF nesses indivíduos está diretamente relacionada a maiores tempos de internação hospitalar e risco de morte. Nesse contexto, a avaliação precoce da CF torna-se essencial para identificar limitações e orientar estratégias de reabilitação. Porém, a restrição de espaço físico e a mobilidade reduzida, comuns no ambiente de alta complexidade, dificultam a aplicação de testes funcionais convencionais. Diante disso, o teste do cicloergômetro de seis minutos (TCE6) (Silva *et al.*, 2025) surge como uma alternativa para a avaliação da CF nessa população. Portanto, este estudo teve como objetivo avaliar a validade e a reprodutibilidade do TCE6 para mensurar a CF de indivíduos no PO de TH internados na UTI.

**DESENVOLVIMENTO**

O estudo envolveu indivíduos maiores de 18 anos, internados na UTI de um hospital universitário após realização de TH. A coleta de dados ocorreu entre 12 e 96 horas após a extubação, quando os indivíduos já apresentavam nível de consciência adequado e estabilidade clínica. O TCE6 foi realizado conforme descrito por Silva *et al.* (2025). Os indivíduos foram orientados a pedalar em um cicloergômetro portátil, sem carga adicional, pelo maior número de vezes possível durante seis minutos, em velocidade autocadenciada. Durante todo o teste foram utilizadas frases de incentivo padronizadas. Dois TCE6 foram realizados, com intervalo de 30 minutos entre eles. A análise dos dados foi realizada no software IBM SPSS Statistic, versão 20.0. A distribuição dos dados foi analisada pelo teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Os coeficientes de correlação de Pearson ou de Spearman foram utilizados para avaliar a validade do TCE6, considerando-se como critério a pontuação na SPPB e para verificar se existe correlação entre o número de rotações no TCE6 e as demais variáveis. Para a análise de confiabilidade do TCE6 (teste e reteste), utilizou-se o coeficiente de correlação intraclass (CCI). O gráfico de Bland-Altman foi feito no software GraphPad. Para comparar o número de rotações entre TCE61 (teste) e TCE62 (reteste), foi utilizado o teste t pareado. Foi adotado um nível de significância de 5%.

**RESULTADOS**

Dos 32 indivíduos elegíveis, 14 foram excluídos: um por nível de consciência inadequado para realizar as avaliações, um por recusa, um por alta precoce da UTI, dois por não conseguirem realizar o TCE6 e nove por instabilidade clínica nas primeiras 96h pós-extubação. Assim, 18 indivíduos completaram o protocolo, sendo 55,5% do sexo masculino, com idade de  $57,9 \pm 2,50$  anos, IMC  $27,6 \pm 1,16$  e pontuação CHILD de  $7,61 \pm 0,54$ . Quanto aos testes aplicados para avaliação da CF, os indivíduos alcançaram uma pontuação na SPPB de  $6,17 \pm 0,56$ , e um número de rotações no melhor TCE6 de  $397 \pm 37,2$ . O número de rotações no TCE6 apresentou correlação positiva com a pontuação total da SPPB ( $r = 0,76$ ;  $p < 0,001$ ) e negativa com a gravidade da doença hepática avaliada pela CHILD ( $r = -0,54$ ;  $p = 0,02$ ). Não foram encontradas

correlações estatisticamente significantes com as demais variáveis. O TCE6 mostrou uma excelente confiabilidade teste-reteste ( $CCI = 0,90$ ;  $IC95\% = 0,76-0,96$ ;  $p < 0,001$ ) e um EPM de 48,7 rotações. Na análise de Bland-Altman (Figura 1), apenas um indivíduo ficou fora dos limites de concordância. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes nas rotações entre teste ( $352,7 \pm 152,3$  rotações) e re-teste ( $384,1 \pm 161,0$  rotações), porém o valor de  $p$  foi limítrofe ( $p = 0,05$ ) e a inclusão de novos indivíduos na análise pode se fazer necessária para confirmar os achados. Devido à dificuldade de avaliar a CF de indivíduos no PO de TH internados na UTI, os achados deste estudo são relevantes, pois evidenciam que o TCE6 é um instrumento válido, confiável, de simples aplicação e baixo custo para esses indivíduos. Entre as limitações, destacam-se o número reduzido da amostra e o intervalo de até 96h pós-extubação, que levou à exclusão de nove indivíduos sem estabilidade clínica nesse período. Ainda assim, o estudo se destaca pela originalidade e ineditismo, já que não há registros de outros estudos que tenham avaliado a CF de indivíduos pós TH internados na UTI.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O TCE6 é um teste válido, confiável e de fácil aplicação para avaliar a CF de indivíduos no PO de TH internados em UTI, configurando-se como uma ferramenta prática e viável para auxiliar na avaliação do prognóstico e prescrição de exercícios.

**Palavras-chave:** transplante hepático; estado funcional; unidade de terapia intensiva.

### ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Gráfico de Bland-Altman

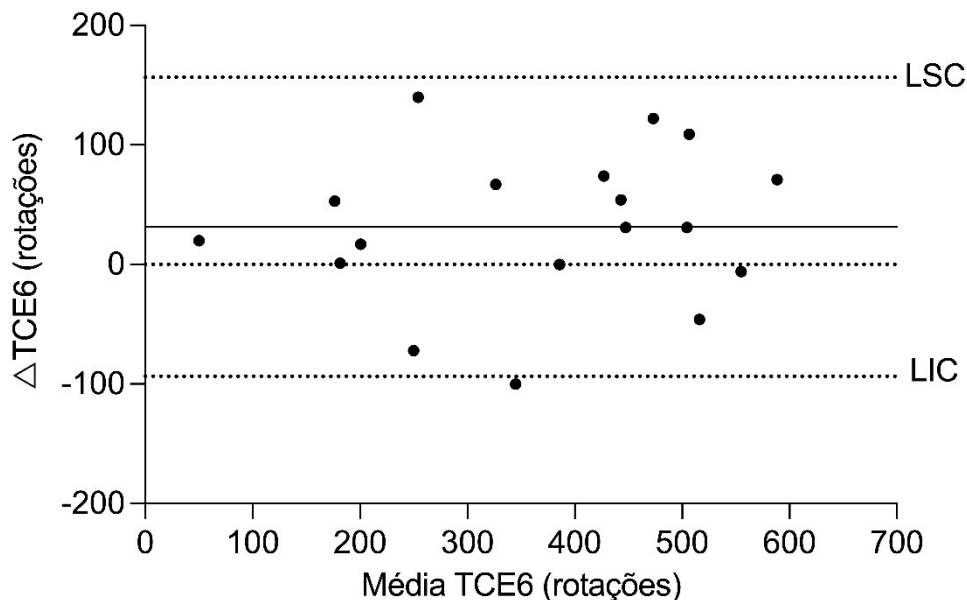


Figura 1 - Distribuição Gráfica de Bland-Altman da variação no número de rotações no TCE6 ( $\Delta TCE6 = TCE62 - TCE61$ ) e a média de rotações no TCE6. A linha contínua central representa a média da diferença (31,4 rotações) enquanto as linhas pontilhadas superior e inferior representam os limites superior de concordância ( $LSC = 156,5$  rotações) e inferior de concordância ( $LIC = -93,6$  rotações), respectivamente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Yasmin Christine Ribeiro; NASCIMENTO, Monique Maria de Lima. Criteria and Indications for Liver Transplantation: An Integrative Review. **Brazilian Journal of Transplantation**, v. 28, n. 1, abr. 2025. [https://doi.org/10.53855/bjt.v28i1.634\\_eng](https://doi.org/10.53855/bjt.v28i1.634_eng).

PITA, Alejandro; NGUYEN, Brian; RIOS, Daisy; MAALOUF, Nicolas; LO, Mary; GENYK, Yuri; SHER, Linda; COBB, J. Perren. Variability in intensive care unit length of stay after liver transplant: Determinants and potential opportunities for improvement. **Journal of Critical Care**, v. 50, p. 296–302, abr. 2019. DOI 10.1016/j.jcrc.2019.01.003. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0883944118315272>. Acesso em: 17 ago. 2025.

SILVA, Isabela Julia Cristiana Santos; CANI, Katerine Cristhine; PETRY, Izadora Rosa; BATISTA, Letícia Vieira; LUCCA, Darlene Eduarda; MORAES, Melissa; GULART, Aline Almeida. A New Test to Evaluate Functional Capacity in the Pre- and Immediate Postoperative Periods of Cardiac Surgery: Measurement Properties of the Six-Minute Cycle Ergometer Test. **Physiotherapy Research International**, Florianópolis, v. 30, n. 3, 2025. DOI 10.1002/pri.70084. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pri.70084>. Acesso em: 21 jun. 2025.

---

DADOS CADASTRAIS

---

**BOLSISTA:** Mayara Ribeiro Mengatto

**MODALIDADE DE BOLSA:** PROBIC/UDESC (IC)

**VIGÊNCIA:** 09/2024 a 07/2025 – Total: 11 meses

**ORIENTADOR(A):** Aline Almeida Gulart

**CENTRO DE ENSINO:** CEFID

**DEPARTAMENTO:** Departamento de Fisioterapia

**ÁREAS DE CONHECIMENTO:** Ciências da Saúde

**TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA:** Performance física e capacidade funcional de pacientes internados na UTI após transplante hepático e sua associação com força muscular periférica, nível de mobilidade, tempo de ventilação mecânica e de internação hospitalar.

**Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA:** NPP4285-2023