

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

Alexandra Torres de Carvalho

**Funcionalidade e mortalidade de  
pacientes após transplante hepático,  
pulmonar e renal**

**UFCSPA**

Universidade Federal de Ciências da Saúde  
de Porto Alegre

Porto Alegre

2021

**Alexandra Torres de Carvalho**

# **Funcionalidade e mortalidade de pacientes após transplante hepático, pulmonar e renal**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre como requisito para a obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Della Mea Plentz

Coorientador: Dr. Luiz Alberto Forgiarini Jr.

Porto Alegre

2021

Catálogo na Publicação

Carvalho, Alexandra Torres de  
Funcionalidade e mortalidade de pacientes após  
transplante hepático, pulmonar e renal / Alexandra Torres  
de Carvalho. -- 2021.  
33 f. : graf., tab. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) -- Universidade Federal de  
Ciências da Saúde de Porto Alegre, Programa de  
Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, 2021.

Orientador(a): Prof. Dr Rodrigo Della Mea Plentz ;  
coorientador(a): Dr Luiz Alberto Forgiarini Jr.

1. mortalidade. 2. transplante. 3. perme score. 4.  
funcionalidade. 5. unidade de terapia intensiva. I.  
Título.

Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da UFCSPA com os dados  
fornecidos pelo(a) autor(a).

# **Funcionalidade e mortalidade de pacientes após transplante hepático, pulmonar e renal**

## **BANCA AVALIADORA**

**Dr. Fabricio Farias da Fontoura** – Doutor e mestre em ciências pneumológicas pela (UFRGS), possui graduação plena em educação física (UFRGS) e graduação em fisioterapia (ULBRA). Especialização em Cinesiologia (UFRGS) e treinamento (UFRGS). Título de especialista profissional em Fisioterapia Respiratória (COFFITO) e Fisioterapia Esportiva (SONAFE)

**Dra. Jociane Schardong** - Doutora em Ciências da Saúde (UFCSPA), mestre em Ciências da Reabilitação (UFCSPA), fisioterapeuta graduada pela Universidade Federal de Santa Maria com especialização em Reabilitação Físico-Motora pela mesma instituição.

**Dra. Juliessa Florian** – Doutora em Ciências Pneumológicas (UFRGS), mestre em Ciências da Pneumologia (UFRGS), especialista em Ciências do Movimento (UFRGS), Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário Metodista do IPA

Porto Alegre,

2021

## **AGRADECIMENTO**

Ao final desse trabalho me sinto feliz e agradecida por todo caminho percorrido. Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr Rodrigo Plentz por me incentivar e me motivar a retornar aos estudos e fomentar a pesquisa por todos os lugares por onde passa. Agradeço a todos que me ajudaram e me orientaram durante esse processo, em especial a fisioterapeuta doutoranda Natiele Righi pela parceria, ajuda e auxílio em todas as etapas desse trabalho. Foram fundamentais para que eu chegasse até aqui! Aos meus amigos e colegas, pelas palavras, gestos e atitudes de incentivo, amor e compreensão que recebo diariamente. Por fim, agradeço, de coração, à minha família, minha base e meu porto seguro, que me incentivam diariamente na busca dos meus sonhos e objetivos e, principalmente, não medem esforços para me ver feliz e realizada! Amo vocês!

Muito Obrigada!

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esse trabalho ao meu pai, que  
mesmo longe, tão perto...

Te amo! Para sempre!

## RESUMO

O transplante (Tx) de órgãos e tecidos é uma opção terapêutica segura e eficiente no tratamento de doenças terminais, promovendo melhora na qualidade e na expectativa de vida, no entanto é escasso o conhecimento sobre a funcionalidade e a mortalidade após essa intervenção. Este estudo objetivou comparar a funcionalidade e mortalidade de pacientes submetidos a diferentes tipos de Tx de órgãos sólidos (pulmão, fígado ou rim) e sua associação com o tempo de internação na unidade de terapia intensiva (UTI) e hospitalar, reinternação hospitalar e o tempo de ventilação mecânica invasiva (VMI). Para isso, foi realizado um estudo observacional do tipo coorte retrospectivo, com 403 pacientes que foram submetidos ao Tx no período de janeiro de 2018 a dezembro de 2019. Os desfechos analisados foram: funcionalidade (escore da escala *Perme*), mortalidade, tempo de internação na UTI e hospitalar, reinternação hospitalar e tempo de VMI. Entre os achados verificou-se que a funcionalidade foi diferente entre os tipos de Tx, sendo inicialmente maior entre os pacientes que apresentaram menor taxa de mortalidade.

**Palavras-chave:** mortalidade, transplante de fígado, transplante de pulmão, transplante de rim, *Perme* Score, funcionalidade

## **ABSTRACT**

Organ and tissue transplantation (Tx) is a safe and efficient therapeutic option in the treatment of terminal diseases, promoting an improvement in quality and life expectancy, however, there is little knowledge about functionality and mortality after this intervention. This study aimed to compare the functionality and mortality of patients undergoing different types of Tx of solid organs (lung, liver or kidney) and their association with length of stay in the intensive care unit (ICU) and hospital, hospital readmission and time of invasive mechanical ventilation (IMV). For this, an observational retrospective cohort study was carried out, with 403 patients who underwent Tx from January 2018 to December 2019. The outcomes analyzed were: functionality (Perme scale score), mortality, length of stay in the ICU and hospital, hospital readmission and time on IMV. Among the findings, it was found that functionality was different between the types of Tx, being higher among patients with lower mortality rates.

Keywords: mortality, liver transplant, lung transplant, kidney transplant, Perme Score, functionality

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Correlação entre tempo de internação em UTI e o escore Perme.....27

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Comparação dos desfechos entre os tipos de transplante.....	26
Tabela 2 Comparação entre a funcionalidade e a mortalidade, reinternação hospitalar e tempo de VMI .....	26

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABTO	Associação Brasileira de Transplante de órgãos
HDVS	Hospital Dom Vicente Scherer
OMS	Organização Mundial da Saúde
Tx	Transplante
UTI	Unidade de terapia Intensiva
VMI	Ventilação Mecânica Invasiva

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	11
2. OBJETIVOS .....	14
2.1 Objetivo Geral .....	14
2.2 Objetivos Específicos.....	14
3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15
4 ARTIGO.....	17
5 CONCLUSÃO.....	28
6 ANEXO A - Escala Perme .....	29

## 1 INTRODUÇÃO

O transplante, também chamado de transplantação, é a transferência de células, tecidos ou órgãos de um doador para um receptor (1). Com os avanços na medicina, no uso da imunossupressão e anestesia, e o desenvolvimento de novas técnicas cirúrgicas, o transplante de órgãos e tecidos é, atualmente, uma opção terapêutica segura e eficiente no tratamento de doenças terminais, promovendo melhora na qualidade e na expectativa de vida (1,2). O aumento no número de doenças crônicas e graves, aliado ao desenvolvimento de técnicas cirúrgicas e farmacológicas que contribuem para o aumento da sobrevida pós transplantes têm fomentado a procura por esse tipo de tratamento nos casos de falências de órgãos(2).

De acordo com a Associação Brasileira de Transplante (2), em 2018, o Brasil realizou 122 transplantes de pulmão, 2.195 transplantes de fígado e 5.949 de rim. Em 2019, foram 106 transplantes de pulmão, 2.245 de fígado e 6.283 transplantados de rim. Em 2020, houve queda de 24,5% na taxa de transplantes renais, 9% nos transplantes hepáticos, enquanto que, no transplante pulmonar, houve uma redução de 38,7%, sendo mais acentuada na região Sul (51,1%). Foram 62,9 mil transplantes realizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em 2020, número 22% menor do que o volume realizado em 2019 (81,4 mil). No Rio Grande do Sul, em 2020, o número de transplantes de órgãos sólido caiu para 508 pacientes transplantados, devido à pandemia de COVID-19 (2).

O transplante hepático é um procedimento cirúrgico indicado para pessoas que possuem danos graves ao fígado, como no caso de cirrose hepática, insuficiência hepática, câncer de fígado, hepatite, entre outros. No transplante pulmonar, as principais indicações que levam os pacientes ao transplante são, fibrose pulmonar, fibrose cística, hipertensão pulmonar, sarcoidose, DPOC grave, entre outros. Já no transplante renal, são as doenças renais crônicas em estágio avançado(2).

A cirurgia para o transplante de órgãos sólidos é considerada de grande porte e o paciente permanece na unidade de terapia intensiva (UTI) até reestabelecer suas funções vitais. O período de internação na UTI pode durar dias, ou até meses e caracteriza-se por ser uma fase crítica, que demanda cuidados especiais com as peculiaridades das alterações sistêmicas decorrentes da cirurgia realizada (3,4). Limitações físicas e psicológicas decorrentes do longo período de internação, são comumente observadas no paciente crítico tanto durante a hospitalização, quanto após a alta (5).

De acordo com a literatura, uma das conseqüências do período de internação na UTI é a imobilidade no leito, que leva à fraqueza muscular, denominada fraqueza adquirida na UTI, que ocorre dentro de 24 horas e continua a progredir (6). De acordo com os estudos, existem muitos benefícios da mobilização precoce de pacientes adultos internados na UTI, incluindo redução do tempo de internação e, portanto, menos dias de repouso prejudicial no leito, menos readmissões hospitalares, diminuição da duração da ventilação mecânica, eventos adversos, entre outros (7–9). Estudos recentes demonstram a que funcionalidade está cada vez mais sendo avaliada nas UTIs sendo preditora de qualidade de vida após a alta(7,10–13).

A literatura é vasta em afirmar que presença de declínio funcional é preditor de resultados insatisfatórios na alta hospitalar e há forte correlação com prolongados períodos de internação, aumento de mortalidade, maior necessidade de reabilitação domiciliar e dos custos(14). Importante salientar, que a fraqueza muscular é preditora independente de mortalidade em muitas populações, e ainda, que pacientes gravemente enfermos apresentam risco de 50% a 80% de desenvolver anormalidades neuromusculares em decorrência ao tempo prolongado de permanência em UTI(13,15). Ainda são escassos os conhecimentos sobre a funcionalidade e a mortalidade de pacientes após o transplante.

Perme e col.(8), desenvolveram uma escala capaz de mensurar de forma objetiva a melhora da condição funcional e de mobilidade, envolvendo habilidade de responder a comandos simples até distância caminhada num período de dois

minutos. Essa escala apresenta uma pontuação de zero a 32 pontos, distribuídos em sete categorias: estado mental, potenciais de barreira à mobilidade, força funcional, mobilidade no leito, transferências, marcha e endurance. Na interpretação dos resultados, uma pontuação elevada indica alta mobilidade e menor necessidade de assistência, e uma pontuação baixa indica baixa mobilidade e maior necessidade de assistência.

Minimizar o comprometimento funcional pode ser considerada meta primária no tratamento do paciente em pós operatório de transplante, o que faz necessária a utilização de instrumentos específicos para avaliação funcional na UTI, principalmente com a prática cada vez mais intensa da mobilização precoce. Muitos estudos são encontrados na literatura que avaliam as condições funcionais do paciente em UTI, porém são escassos os artigos que tenham avaliado o paciente transplantado.

Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi comparar a funcionalidade e mortalidade de pacientes submetidos a diferentes tipos de Tx de órgãos sólidos (pulmão, fígado ou rim) e sua associação com tempo de internação na UTI e hospitalar, reinternação e tempo de ventilação mecânica invasiva (VMI).

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Comparar a funcionalidade e mortalidade de pacientes submetidos a diferentes tipos de Tx de órgãos sólidos (pulmão, fígado ou rim)

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar a funcionalidade entre os pacientes que tiveram alta intra hospitalar ou foram a óbito; que foram a óbito e que não foram a óbito em um ano; que reinternaram e que não reinternaram em um ano; e que que utilizaram VMI até 24 horas e mais de 24 horas;
- Verificar a associação entre a funcionalidade e o tempo de internação hospitalar, tempo de internação na UTI, tempo de VMI e reinternação.

### 3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lima AA de F. Doação de órgãos para transplante: conflitos éticos na percepção do profissional. *O mundo da saúde*. 2012;36.
2. ABTO AB de T de Ó. Diretrizes básicas para captação e retirada de múltiplos órgãos e tecidos da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. *Abto*. 2009;144.
3. Pereira CS, de Carvalho AT, Bosco AD, Forgiarini LA. Escala Perme como preditor de funcionalidade e complicações após a alta da unidade de terapia intensiva em pacientes submetidos a transplante hepático. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2019;31(1):113–21.
4. Riella L V. Entendendo as causas da mortalidade pós-transplante - indo além do que se percebe à primeira vista. Vol. 40, *Jornal brasileiro de nefrologia : 'orgao oficial de Sociedades Brasileira e Latino-Americana de Nefrologia*. 2018. p. 102–4.
5. Silva FRR, Souza TB, Dias MS, Silva APP, Oliveira KC, Oliveira MML, et al. Avaliação da capacidade funcional dos pacientes em uso de ventilação mecânica internados em uma Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Hosp Univ Pedro Ernesto*. 2018 Mar 27;16(1).
6. Morris, Peter E; Goad, Amanda RN; Thompson, Clifton RN; Taylor, Karen MPT; Harry, Bethany MPT; Passmore, Leah MS; Ross, Amelia RN, MSN; Anderson, Laura; Baker, Shirley; Sanchez, Mary; Penley, Lauretta; Howard, April RN; Dixon, Luz RN; Leach, Susan RN; Sma EM. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med*. 2008;36(8):2238–43.
7. Parry SM, Granger CL, Berney S, Jones J, Beach L, El-Ansary D, et al. Assessment of impairment and activity limitations in the critically ill: a systematic review of measurement instruments and their clinimetric properties. Vol. 41, *Intensive Care Medicine*. Springer Verlag; 2015. p. 744–62.
8. Perme C, Kenji Nawa R, Winkelman C, Masud F. A tool to assess Mobility status in Critically ill patients: the Perme Intensive Care unit Mobility score. *Methodist Debakey Cardiovasc J*. 2014;

9. Huang M, Chan KS, Zanni JM, Parry SM, Neto SCGB, Neto JAA, et al. Functional Status Score for the ICU: An International Clinimetric Analysis of Validity, Responsiveness, and Minimal Important Difference. *Crit Care Med*. 2016 Dec 1;44(12):e1155–64.
10. Montagnani G, Vaghegini G, Vlad EP, Berrighi D, Pantani L, Ambrosino N. Use of the Functional Independence Measure in People for Whom Weaning From Mechanical Ventilation Is Difficult [Internet]. 2011. Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article/91/7/1109/2735057>
11. Fogaça Kawaguchi YM, Nawa RK, Figueiredo TB, Martins L, Pires-Neto RC. Perme intensive care unit mobility score and ICU mobility scale: Translation into Portuguese and cross-cultural adaptation for use in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2016 Nov 1;42(6):429–34.
12. Thielo LF, Quintana LD, Rabuske M. Protocolo fisioterapêutico com base na escala Perme Intensive Care Unit Mobility Score para doentes críticos. *ASSOBRAFIR Ciência*. 2020;11(1):e42249.
13. Lee JJ, Waak K, Grosse-Sundrup M, Xue F, Lee J, Chipman D, et al. Global Muscle Strength But Not Grip Strength Predicts Mortality and Length of Stay in a General Population in a Surgical Intensive Care Unit. *Phys Ther* [Internet]. 2012;92(12):1546–55. Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article/92/12/1546/2735248>
14. Martinez, Bruno Prata; Bispo, Amanda Oliveira; Duarte, Antonio Carlos Magalhães; Neto MG. Declínio Funcional em uma Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Inspirar - Mov & Saude*. 2013;5(1).
15. Canineu RFB, Cabral MM, Guimarães HP, Lopes RD, Saes LSV, Lopes AC. Polineuropatia no paciente crítico: um diagnóstico comum em medicina intensiva? *Rev Bras Ter Intensiva*. 2006;18(3):307–10.

## 4 ARTIGO

### Functionality and mortality of patients after hepatic, pulmonary and renal transplantation

(A ser submetido ao periódico Clinical Transplantation)

(Fator de impacto: 2.86 - 2021)

#### Abstract

**Introduction:** Organ and tissue transplantation is a safe and efficient therapeutic option in the treatment of terminal diseases, promoting an improvement in life expectancy and quality of life. However, there is little knowledge about functionality after such intervention. **Objective:** To compare the functionality and mortality of patients undergoing different types of solid organ transplantation (liver, lung, or kidney) and their association with length of stay in the intensive care unit (ICU) and hospital, hospital readmission, and duration of invasive mechanical ventilation (IMV). **Methodology:** Observational retrospective cohort study. The sample consisted of patients who underwent transplantation from January 2018 to December 2019. The analyzed outcomes were: functionality (Perme scale score), mortality, length of stay in the ICU and hospital, hospital readmission, and time of IMV. **Results:** Four thousand and three patients were included (228 renal transplantation, 115 hepatic transplantation, and 60 pulmonary transplantation). The mean age was  $50\pm 13$  years (renal transplantation),  $59\pm 9$  years (hepatic transplantation), and  $52\pm 14$  years (lung transplantation). The final Perme score was different between patients who were discharged and those who died ( $p=0.004$ ) and between patients who died within one year and those who did not die ( $p=0.009$ ). There were differences in the initial ( $p<0.001$ ) and final ( $p<0.001$ ) Perme scores and in the length of stay in the ICU among the types of transplantation. There was also a difference in the initial ( $p<0.001$ ) and final ( $p=0.037$ ) Perme scores between the groups that used IMV up to 24h and above 24h after transplantation. There was an inverse and

moderate correlation between length of stay in the ICU and the initial Perme score (r: -0.4704; 95%CI: 0.5452 to -0.3882; p<0.001). **Conclusion:** Functionality was different among the types of transplantation, being higher among patients with lower mortality rates. An association between functionality and length of stay in the ICU was also verified.

**Keywords:** mortality, liver transplant, lung transplant, kidney transplant, Perme Score, functionality

## Introduction

Organ and tissue transplantation is a safe and efficient therapeutic option in the treatment of terminal illnesses, promoting an improvement in quality of life and life expectancy<sup>1,2</sup>. According to the Brazilian Transplant Association<sup>2</sup>, in 2020, 62.9 thousand transplants were performed by the Unified Health System, 22% lower than the volume performed in 2019 (81.4 thousand). In the State of Rio Grande do Sul, the number of solid organ transplants dropped to 508 transplant patients, due to the COVID-19 pandemic<sup>2</sup>. In the same period, there was, in Brazil, a decrease of 24.5% in the rate of kidney transplants, of 9% in liver transplants, and, in lung transplantation, there was a reduction of 38.7%, being more accentuated in the Southern region (51.1%).

Technological advances and evolution in critical patient care in recent years have contributed to increased patient survival<sup>3,4</sup>. However, physical and psychological limitations resulting from the long period of hospitalization are commonly observed both during hospitalization and in the post-discharge period<sup>5,6</sup>. Muscle weakness, reduced functional capacity and quality of life, and increased mortality rate in critically ill patients are consequences resulting from prolonged bed rest and can persist for up to 5 years after hospital discharge<sup>7,8</sup>.

There are several benefits of early mobilization for these patients, such as reduced hospital and intensive care unit (ICU) stay, lower hospital readmission rate, a reduction in the time on invasive mechanical ventilation (IMV), and on adverse events, among others<sup>8</sup>. Thus, evaluating and minimizing functional impairment can be considered a primary goal in the treatment of these patients.

With this focus, Perme et al.<sup>9</sup>, developed a scale capable of objectively measuring the functionality of these patients.

Therefore, this study aims to compare the functionality and mortality of patients undergoing different types of solid organs (lung, liver, or kidney) transplantation and their association with length of stay in the ICU and in the hospital, readmission, and the time undergoing IMV.

## **Methodology**

This is an observational retrospective cohort study. It was approved by the Ethics Committee of the Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (ISCMPA) (CAAE: report number: 4.036.716).

The sample conveniently included adult patients (over 18 years old), of both genders, who were admitted to the ICU of Hospital Dom Vicente Scherer of ISCMPA, in the immediate postoperative period of solid organ (liver, lung, or kidney) transplantation from January 2018 to December 2019. Patients undergoing re-transplantation, and those whose medical records were incomplete, were excluded.

Data collection took place retrospectively, through the patients' medical records, and the data were registered in a structured spreadsheet by trained researchers. The analyzed outcomes were: functionality (Perme scale score), mortality, length of stay in the ICU and hospital, readmission, and duration of IMV.

Functionality was assessed using the Perme scale, consisting of 15 items, grouped into seven categories: mental status, potential barriers to mobility, functional strength, mobility in bed, transfers, walking, and endurance. The score ranges from zero to 32 points, and the higher the score, the less assistance is needed<sup>9</sup>. This assessment was performed by the physiotherapist, according to the ICU routine, at two times: in the immediate postoperative period after transplantation (initial) and upon discharge to the inpatient unit (final). All analyzed patients underwent motor and respiratory physiotherapy by the intensive care physiotherapist, according to the unit's care routines for each type of transplant.

For data analysis, SPSS software version 23.0 was used. Data normality was verified using the Kolmogorov-Smirnov test. Also, continuous data are presented as means and standard deviation, and categorical data are described

as frequency and percentage. Comparisons were performed using the Kruskal-Wallis test, followed by the Dunns post hoc test and the Mann-Whitney test. Associations between variables were performed using Spearman's correlation test. The adopted significance level was 5%.

## Results

This study included 403 patients, with a mean age of  $52.8 \pm 12.8$  years. Of these, 272 patients were male (67.49%). The patients had an initial mean functionality score of eight points and a final 22 points. The average length of hospital stay was  $25 \pm 25.6$  days and ICU stay was  $4.1 \pm 5.6$  days. Table 1 shows the comparison of outcomes analyzed between patients by type of transplant.

TABLE 1

Patients who underwent liver transplantation were older than the other groups. The initial score of the Perme scale was higher in the group that underwent renal transplantation. In this group, the length of stay in the hospital and in the ICU was shorter than the other groups.

Table 2 shows the comparison between functionality and mortality, hospital readmission, and time on IMV. Considering the total sample, it was observed that the final Perme score was different between patients who were discharged and those who died ( $p=0.004$ ), and patients who died within a year after hospital discharge and those who did not die ( $p=0.009$ ). It was also possible to observe differences in the initial ( $p<0.001$ ) and final ( $p=0.037$ ) scores of Perme between the groups that used IMV up to 24h and above 24h after transplantation. There was no difference in scale scores when compared to readmission at one year.

TABLE 2

Considering the total sample, there is an inverse and moderate correlation between the length of stay in the ICU and the initial Perme score ( $r: -0.4704$ ; 95%CI: 0.5452 to -0.3882;  $p: <0.001$ ). The final Perme score showed a direct and low correlation with the length of stay in the ICU ( $r: 0.2824$ ; 95%CI: 0.1871 to 0.3724;  $p: <0.001$ ). However, there was no correlation between the initial or final Perme score and the length of hospital stay.

## FIGURE 1

### Discussion

The main finding of this research was that functionality was lower in the group of patients who progressed to in-hospital death and those who died within one year after hospital discharge. The literature is vast and reinforces the idea that muscle weakness acquired in the hospital environment, reduced functional capacity and quality of life, and increased mortality rate are consequences of prolonged bed rest and may persist for up to five years after discharge<sup>7,8</sup>. Still, in this sense, the presence of functional decline is a predictor of unsatisfactory results at hospital discharge and there is a strong correlation with prolonged hospital stays, increased mortality, greater need for home rehabilitation, and costs<sup>10</sup>.

It was possible to observe that, immediately after transplantation, functionality was greater in patients who underwent renal transplantation, the same group that had the shortest hospital stay and ICU stay. This finding is probably justified by the fact that, from a surgical point of view, renal transplantation, when compared to hepatic and pulmonary transplantation, is less complex and, as a rule, requires less time during the operation<sup>3,11</sup>. Consequently, these patients remain sedated for less time, which enables an earlier awakening<sup>11</sup>. We also observed that the greater the functionality immediately after the transplant, regardless of the organ, the shorter the length of stay in the ICU. This finding points out that functional decline is defined as the loss of skills in performing life activities, and treating this decline increases the chances of maintaining the skills that enable independence<sup>12,13</sup>.

Thus, the search for maintaining the patient's functionality in an ICU environment becomes necessary. In this sense, early mobilization is one of the therapeutic options for the prevention or treatment of acquired weakness in the ICU<sup>14–16</sup>. This intervention can minimize the loss of functional skills, prevent neuromuscular disorders resulting from prolonged bed rest<sup>5,17,18</sup>, and can also promote a reduction in the length of hospital stay<sup>18,19</sup>. Thomsen et al. 2008<sup>12</sup>, reported that passive or active motor activities seem to be a significant predictor in the recovery process of the patient.

It was observed that patients who remained on IMV for more than 24 hours had less functionality, as was also observed in the study by Pereira, et al. 2019<sup>4</sup>. Many authors emphasize that immobility, physical deconditioning, and muscle weakness are common problems in mechanically ventilated patients with respiratory failure and can contribute to prolonged hospitalization<sup>4,7,10,20-22</sup>. According to Morris et. al<sup>18</sup>, patients with prolonged IMV often present peripheral and respiratory muscle weakness, which impair their functional status and quality of life<sup>17,18,21</sup>.

Among the limitations of this study, we can highlight the heterogeneous population, which included patients in the immediate postoperative period of different types of solid organ transplants (liver, lung, or kidney), with different degrees of the previous disease. Also, the collections were performed by more than one examiner, which may have reduced the reliability of the assessments.

New studies are needed to reinforce and consolidate the importance of a thorough and detailed assessment of the functionality of patients admitted to ICUs and transplant recipients, with the aim of helping to guide physical therapy treatment and minimizing functional losses during hospitalization.

## **Conclusion**

This work showed that functionality was different between the types of transplants, being initially higher among those patients who had a lower mortality rate. Furthermore, it was possible to make a connection between functionality and length of stay in the ICU, which demonstrates the need for early rehabilitation of these patients.

## References

1. Lima AA de F. Doação de órgãos para transplante: conflitos éticos na percepção do profissional. *O mundo da saúde*. 2012;36.
2. ABTO AB de T de Ó. Diretrizes básicas para captação e retirada de múltiplos órgãos e tecidos da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. *Abto*. 2009;144.
3. Riella L V. Entendendo as causas da mortalidade pós-transplante - indo além do que se percebe à primeira vista. Vol. 40, *Jornal brasileiro de nefrologia : 'orgao oficial de Sociedades Brasileira e Latino-Americana de Nefrologia*. 2018. p. 102–4.
4. Pereira CS, de Carvalho AT, Bosco AD, Forgiarini LA. Escala Perme como preditor de funcionalidade e complicações após a alta da unidade de terapia intensiva em pacientes submetidos a transplante hepático. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2019;31(1):113–21.
5. Albert Schweitzer Hospital, Lambarene, Gabon, and Institute of Tropical Medicine, University of Tübingen, Tübingen G. Functional Disability 5 Years after Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med*. 2011;365:687–96.
6. Parry SM, Granger CL, Berney S, Jones J, Beach L, El-Ansary D, et al. Assessment of impairment and activity limitations in the critically ill: a systematic review of measurement instruments and their clinimetric properties. Vol. 41, *Intensive Care Medicine*. Springer Verlag; 2015. p. 744–62.
7. Silva FRR, Souza TB, Dias MS, Silva APP, Oliveira KC, Oliveira MML, et al. Avaliação da capacidade funcional dos pacientes em uso de ventilação mecânica internados em uma Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Hosp Univ Pedro Ernesto*. 2018 Mar 27;16(1).
8. Huang M, Chan KS, Zanni JM, Parry SM, Neto SCGB, Neto JAA, et al. Functional Status Score for the ICU: An International Clinimetric Analysis of Validity, Responsiveness, and Minimal Important Difference. *Crit Care Med*. 2016 Dec 1;44(12):e1155–64.
9. Perme C, Kenji Nawa R, Winkelman C, Masud F. A tool to assess Mobility status in Critically ill patients: the Perme Intensive Care unit Mobility score. *Methodist Debaquey Cardiovasc J*. 2014;
10. Martinez, Bruno Prata; Bispo, Amanda Oliveira; Duarte, Antonio Carlos Magalhães; Neto MG. Declínio Funcional em uma Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Inspirar - Mov &Saude*. 2013;5(1).
11. Oliveira, Maria Ines Gomes; Santos, Alcione Miranda; Filho NS. Análise da sobrevida e fatores associados à mortalidade em receptores de transplante renal em Hospital Universitário no Maranhão. *J Bras Nefrol*. 2012;34(3).

12. Thomsen George, Snow Gregory; Rodriguez LHR. Patients with respiratory failure increase ambulation after transfer to an intensive care unit where early activity is a priority. *Crit Care Med*. 2008;36(4):1119–24.
13. Canineu RFB, Cabral MM, Guimarães HP, Lopes RD, Saes LSV, Lopes AC. Polineuropatia no paciente crítico: um diagnóstico comum em medicina intensiva? *Rev Bras Ter Intensiva*. 2006;18(3):307–10.
14. Thielo LF, Quintana LD, Rabuske M. Protocolo fisioterapêutico com base na escala Perme Intensive Care Unit Mobility Score para doentes críticos. *ASSOBRAFIR Ciência*. 2020;11(1):e42249.
15. Lee JJ, Waak K, Grosse-Sundrup M, Xue F, Lee J, Chipman D, et al. Global Muscle Strength But Not Grip Strength Predicts Mortality and Length of Stay in a General Population in a Surgical Intensive Care Unit. *Phys Ther* [Internet]. 2012;92(12):1546–55. Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article/92/12/1546/2735248>
16. Silveira LTY da, Silva JM da, Soler JMP, Sun CYL, Tanaka C, Fu C. Assessing functional status after intensive care unit stay: the Barthel Index and the Katz Index. *Int J Qual Heal care J Int Soc Qual Heal Care*. 2018 May 1;30(4):265–70.
17. Soares, Thiago Rios; Avena, Katia de Miranda; Olivieri, Flavia Milholo; Feijó, Luciana Ferreira; Mendes, Kristine Menezes; Sousa, Sidney Agareno; Gomes AM de C. Retirada do leito após a descontinuação da ventilação mecânica: há repercussão na mortalidade e no tempo de permanência na unidade de terapia intensiva? *Rev Bras Ter Intensiva*. 2010;22(1):27–32.
18. Morris, Peter E; Goad, Amanda RN; Thompson, Clifton RN; Taylor, Karen MPT; Harry, Bethany MPT; Passmore, Leah MS; Ross, Amelia RN, MSN; Anderson, Laura; Baker, Shirley; Sanchez, Mary; Penley, Lauretta; Howard, April RN; Dixon, Luz RN; Leach, Susan RN; Sma EM. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med*. 2008;36(8):2238–43.
19. Santos LJ dos, Silveira F dos S, Müller FF, Araújo HD, Comerlato JB, Silva MC da, et al. Avaliação funcional de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva adulto do Hospital Universitário de Canoas. *Fisioter e Pesqui*. 2017 Dec;24(4):437–43.
20. Ériko E, De França T, Ferrari F, Fernandes P, Cavalcanti R, Duarte A, et al. Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira. Vol. 24, *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012.
21. Borges, Vanessa; Oliveira, Luiz Rogerio Carvalho; Peixoto, Elzo; Carvalho NAA. Fisioterapia motora em pacientes adultos em terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2009;21(4):446–52.

22. Montagnani G, Vaghegini G, Vlad EP, Berrighi D, Pantani L, Ambrosino N. Use of the Functional Independence Measure in People for Whom Weaning From Mechanical Ventilation Is Difficult [Internet]. 2011. Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article/91/7/1109/2735057>

Table 1. Comparison of outcomes by type of transplant.

	Renal transplant (n = 228)	Hepatic transplant (n = 115)	Lung transplant (n = 60)	P
Gender (n - F/M)	75/153	25/90	31/29	
Age (years)	50±13	59±9*	52±14#	<0,001
Initial Perme	9±3	6±4*	5±6*	<0,001
Final Perme	22±6	25±4*	23±6#	<0,001
Length of stay in the hospital (days)	24±29	26±20*	27±21*	0,003
Length of stay in the ICU (days)	2±4	5±7*	8±6*#	<0,001

Data presented as mean±standard deviation; p: Kruskal-Wallis test and Dunns post hoc test; \* p<0.05 vs renal transplant; # p<0.05 vs hepatic transplant.

Table 2. Comparison between functionality and mortality, hospital readmission and time on IMV

		Initial Perme	final Perme
<b>Hospital discharge</b>	n = 390	8±4	23±6
<b>In-hospital death</b>	n = 13	9±6	17±8
P		0.370	<b>0.004</b>
<b>Readmission within one year</b>			
<b>Yes</b>	n = 181	7±5	23±5
<b>No</b>	n = 222	8±4	22±6
P		0.097	0.378
<b>Death in one year</b>			
<b>Yes</b>	n = 31	8±6	20±7
<b>No</b>	n = 372	8±4	23±6
P		0.801	<b>0.009</b>
<b>IMV until 24 hours</b>	n = 358	8±4	23±6

<b>IMV &gt; 24 hours</b>	<b>n = 45</b>	<b>4±5</b>	<b>21±6</b>
<b>P</b>		<b>&lt;0.001</b>	<b>0.037</b>

Data presented as mean±standard deviation; p: Mann-Whitney test.

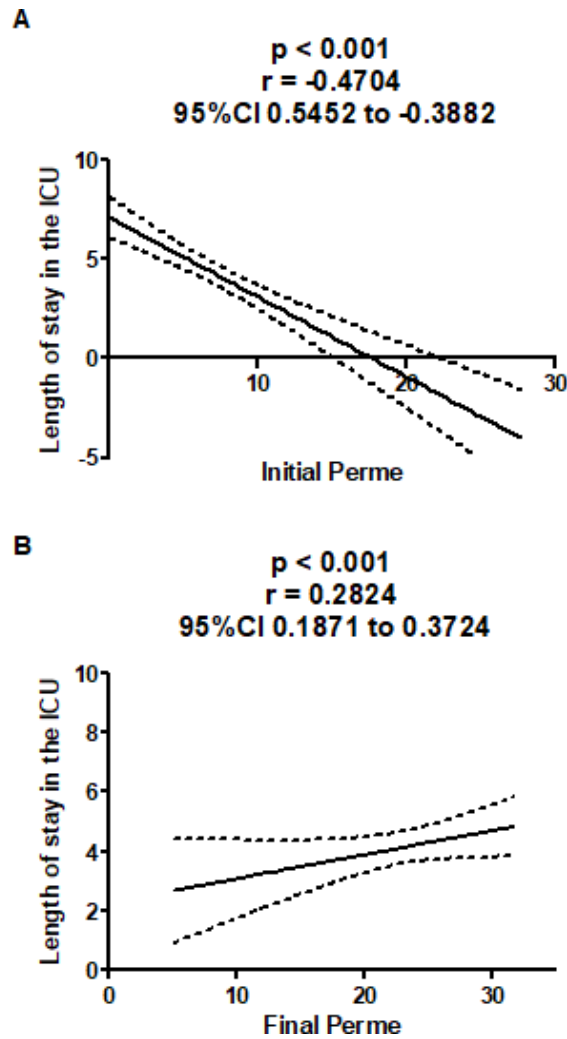


Figure 1. Correlation between the length of stay in the ICU and the Perme score

## **5 CONCLUSÃO**

Ao término dessa dissertação, fica evidente que, cada vez mais, a mobilização precoce do paciente em UTI e a reabilitação intra e pós hospitalar pelo fisioterapeuta são fundamentais para a recuperação dos pacientes. Assim, esse trabalho demonstrou que quanto maior a funcionalidade dos pacientes após o transplante, menor a mortalidade dessa população.

Novos estudos são necessários para reforçar e consolidar a importância da reabilitação funcional precoce, não somente nos pacientes transplantados, mas em todos que estejam limitados em suas funções.

## 6 ANEXO A - Escala *Perme*

### CATEGORIA STATUS MENTAL

(pontuação máxima 3 pontos) \_\_\_\_\_

- Alerta e responsivo

0 = irresponsivo; 1 = letárgico; 2 = acordado e alerta

- Obedece a 2 ou 3 comandos?

0 = não; 1 = sim

### POTENCIAL DE BARREIRAS À MOBILIZAÇÃO

(pontuação máxima 4 pontos) \_\_\_\_\_

- Este paciente está em ventilação mecânica invasiva ou não invasiva?

0 = sim; 1 = não;

- Dor

0 = sim; 1 = não

- Este paciente possui 2 ou mais: drenos, cateteres e sondas

(suplementação de oxigênio, sonda de Folley, cateter central, linha arterial, cateter de Shilley, cateter peritoneal, PIC, SNG, SNE, TOT, TQT, Swanganz, etc)

0 = sim 1 = não

- Este paciente usa alguma droga? (drogas de infusão intravenosa contínua:

vasopressor, inotrópicos, insulina, antiarrítmicos, sedação, antibiótico,

reposição hidroeletrólítica, transfusão hemoderivados, etc.

0 = sim; 1= não

### FORÇA FUNCIONAL

(pontuação máxima 4 pontos) \_\_\_\_\_

- Pernas – Este paciente consegue realizar flexão de quadril > 20° com joelho

estendido?

Esquerdo 0 = não 1 = sim; Direito 0 = não 1 = sim

- Braços – Este paciente consegue realizar flexão de ombro > 45° com o cotovelo estendido?

Esquerdo 0 = não 1 = sim; Direito 0 = não 1 = sim

### MOBILIDADE NO LEITO

(pontuação máxima 6 pontos) \_\_\_\_\_

- Supino para sentado

0 = não realiza OU com total assistência (<25%)

1 = assistência moderada (25% - 50%)

2 = assistência mínima (50% -75%)

3 = supervisão

- Manutenção da posição sentada na beira do leito

0 = sem controle de tronco

1 = com auxílio bilateral

2 = com auxílio unilateral

3 = sozinho

TRANSFERÊNCIAS (pontuação máxima 9 pontos) \_\_\_\_\_

- Sentado para ortostase

0 = sem controle de tronco

1 = com auxílio bilateral

2 = com auxílio unilateral

3 = sozinho

- Ortostase

0 = sem controle de tronco

1 = com auxílio bilateral

2 = com auxílio unilateral

3 = sozinho

- Transferência para poltrona OU poltrona para cama

0 = sem controle de tronco

1 = com auxílio bilateral

2 = com auxílio unilateral

3 = sozinho

MARCHA

(pontuação máxima 3 pontos) \_\_\_\_\_

- Marcha

0 = sem controle de tronco

1 = com auxílio bilateral

2 = com auxílio unilateral

3 = sozinho

ENDURANCE

(pontuação máxima 3 pontos) \_\_\_\_\_

▪ Endurance – capacidade de deambular durante 2 minutos (distância percorrida, podendo parar e/ou sentar para descanso)

0 = não deambula

1 = 1,5 metros a 15 metros

2= 16 a 30 metros

3 = > 31 metros

PONTUAÇÃO MÁXIMA (pontuação máxima 32 pontos)

Total de pontos obtidos = \_\_\_\_\_