

# Avaliação funcional de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva adulto do Hospital Universitário de Canoas

*Functional assessment of inpatients in the Intensive Care Unit of the University Hospital of Canoas*

*Evaluación funcional de pacientes internados en la unidad de cuidados intensivos adultos de Hospital Universitario de Canoas*

Laura Jurema dos Santos<sup>1</sup>, Fernanda dos Santos Silveira<sup>2</sup>, Franciele Ferro Müller<sup>2</sup>, Hillary Dorneles Araújo<sup>2</sup>, Juliana Bueno Comerlato<sup>2</sup>, Maria Camila da Silva<sup>2</sup>, Priscila Becker da Silva<sup>2</sup>

**RESUMO** | A sobrevivência de pacientes críticos tem aumentado com o tempo. No entanto, a imobilidade e o tempo de internação estão contribuindo para o seu declínio funcional e da sua qualidade de vida. O objetivo do estudo foi avaliar a independência funcional dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Adulto do Hospital Universitário de Canoas. Pesquisa de coorte prospectiva executada de fevereiro a dezembro de 2016. Os pacientes foram avaliados quanto à capacidade funcional, força muscular, força de preensão palmar, mobilidade, equilíbrio e marcha. Foram avaliados 90 pacientes com média de idade de 59,6±16,1 anos, com predominância do gênero masculino (51,1%). A mediana do tempo de internação na UTI foi de 5 (3-9) dias, e de internação hospitalar de 13 (10-20) dias. Houve melhora significativa nos resultados de capacidade funcional ( $p<0,001$ ), mobilidade ( $p=0,004$ ) e equilíbrio ( $p=0,009$ ). Os pacientes internados apresentaram um declínio funcional (com relação à normalidade) nos momentos avaliados. Entretanto, houve melhora nos valores até momento da alta hospitalar.

**Descritores** | Serviço Hospitalar de Fisioterapia; Unidades de Terapia Intensiva; Avaliação da Deficiência; Alta do Paciente.

**ABSTRACT** | Survival of critically ill patients has increased over time. However, immobility and length of hospital stay contribute to these patient's functional decline and reduction in quality of life. To assess the functional

independence of patients admitted to the Intensive Care Unit (ICU) of the University Hospital of Canoas, a prospective cohort study was performed from February to December 2016. Functional capacity, muscle strength, hand grip strength, mobility, balance, and gait were assessed. 90 patients aged on average 59.6±16.1 years old were assessed, with a predominance of male individuals (51.1%). The median of length of stay in the ICU was 5 (3-9) days and the median of hospital stay was 13 (10-20) days. Functional capacity ( $p<0.001$ ), mobility ( $p=0.004$ ), and balance ( $p=0.009$ ) significantly improved. Hospitalized patients showed functional decline (compared to normative values) in all assessments. However, all scores improved after hospital discharge.

**Keywords** | Physical Therapy Department; Hospital; Intensive Care Units; Disability Evaluation; Patient Discharge.

**RESUMEN** | La sobrevivencia de pacientes críticos ha aumentado con el tiempo. Sin embargo, la inmovilidad y el tiempo de internación están contribuyendo a su declive funcional y su calidad de vida. El objetivo del estudio ha sido evaluar la independencia funcional de los pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) Adulto de Hospital Universitario de Canoas. Investigación de cohorte prospectiva ejecutada de febrero a diciembre de 2016. Los pacientes han sido evaluados en cuanto a la capacidad funcional, fuerza muscular, fuerza de presión de mano, movilidad, equilibrio y marcha. Se evaluaron

<sup>1</sup>Doutora, docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Luterana do Brasil (Ulbra) – Canoas (RS), Brasil.

<sup>2</sup>Fisioterapeuta pela Universidade Luterana do Brasil (Ulbra) – Canoas (RS), Brasil.

90 pacientes com uma média de idade de 59.6±16.1 años, con predominio del género masculino (51.1%). La mediana del tiempo de internación en la UCI ha sido de 5 (3-9) días, y de internación hospitalaria de 13 (10-20) días. Se observó una mejora significativa en los resultados de capacidad funcional ( $p<0.001$ ), movilidad ( $p=0.004$ ) y equilibrio ( $p=0.009$ ). Los pacientes internados

presentaron un declive funcional (con relación a la normalidad) en los momentos evaluados. Sin embargo, hubo mejora en los valores hasta el momento del alta hospitalaria.

**Palabras clave** | Servicio Hospitalario de Fisioterapia; Unidades de Cuidados Intensivos; Evaluación de la Discapacidad; Alta del Paciente.

## INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica, científica e a interação multidisciplinar têm contribuído na sobrevida dos pacientes críticos. No entanto, a incidência de complicações decorrentes dos efeitos deletérios da imobilidade nas unidades de terapia intensiva (UTI) está relacionada ao declínio da independência funcional, custos assistenciais excessivos, diminuição da qualidade de vida e sobrevida pós-alta<sup>1</sup>.

Entre os motivos para a internação dos pacientes nas UTI destacam-se doenças infecciosas, infarto agudo do miocárdio, angina instável, insuficiência respiratória aguda e edema agudo de pulmão, sendo que as polineuropatias acarretadas pelas comorbidades desses indivíduos podem aumentar o tempo de ventilação mecânica (VM) e a permanência na unidade<sup>2</sup>.

A hospitalização prolongada está associada diretamente à fraqueza muscular e ao descondicionamento físico, que afetam pacientes internados nas UTI devido ao imobilismo<sup>3</sup>. Nos primeiros sete dias de restrição ao leito pode ocorrer 30% de diminuição da força muscular e 20% adicionais a cada semana subsequente. Essa restrição resulta em alterações das fibras musculares, atrofia da musculatura periférica e respiratória, o que pode dificultar a extubação, prolongando a necessidade de VM<sup>4</sup>. Para garantir um melhor estado funcional desses indivíduos é realizada uma abordagem multidisciplinar com controle glicêmico, nutrição adequada, cuidado no uso de bloqueadores neuromusculares e mobilização precoce<sup>3</sup>.

Nos cuidados intensivos, as primeiras 48 horas são cruciais para o prognóstico dos pacientes críticos<sup>5</sup>. A mobilização precoce é um procedimento viável e seguro, objetivando minimizar e/ou evitar os riscos da internação prolongada, bem como futuras deficiências, podendo assim restaurar ao máximo a capacidade funcional e a independência para as atividades de vida diária, diretamente associadas à qualidade de vida dos pacientes após a alta hospitalar<sup>6,7</sup>.

Este estudo propôs analisar a evolução funcional, incluindo mobilidade e força muscular, de pacientes críticos internados na UTI Adulto do Hospital Universitário de Canoas durante o tempo de internação, possibilitando, secundariamente, um auxílio na identificação da terapia mais efetiva para cada fase da reabilitação hospitalar.

## METODOLOGIA

Pesquisa de coorte prospectiva aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Luterana do Brasil (Ulbra), executada de fevereiro a dezembro de 2016 na UTI do Hospital Universitário de Canoas, com indivíduos adultos, de ambos os gêneros e permanência mínima de 24 horas na unidade. Pacientes sem condições de interação e/ou sem responsável no momento da avaliação, bem como transferidos para outras unidades, com doenças neuromusculares, déficit motor e comprometimento funcional prévio à internação hospitalar foram excluídos do estudo, assim como aqueles que apresentaram óbito durante a internação. Após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foram coletados os dados de identificação dos pacientes, dando início às avaliações.

Todos os pacientes receberam tratamento fisioterapêutico convencional, sendo ofertadas de duas a três sessões diárias, com presença de fisioterapeutas durante 18 horas/dia na UTI. Ao serem encaminhados para a enfermaria, foram realizadas duas sessões por dia, durante todo período de internação. Cada sessão englobou fisioterapia motora e respiratória, ou seja, exercícios passivos e/ou ativos executados de acordo com a força muscular de cada paciente, associados à terapia ventilatória, conforme a necessidade de cada indivíduo.

A força muscular foi avaliada 24 horas após a admissão na UTI pós-alta, da UTI e antes da alta hospitalar com o *Medical Research Council* (MRC). A aplicação seguiu as normas do MRC<sup>8</sup>, que analisa a execução de seis

movimentos específicos (abdução do ombro, flexão do cotovelo, extensão do punho, flexão do quadril, extensão do joelho e dorsiflexão do tornozelo) e membros superiores e inferiores, bilateralmente. Cada grupo muscular testado recebe uma pontuação de 0 a 5, sendo 0 nenhuma contração visível progredindo até o movimento ativo contra a gravidade e resistência máxima (5 pontos).

A funcionalidade foi avaliada após 24 horas de admissão na UTI, após alta da UTI e antes da alta hospitalar com a Medida de Independência Funcional (MIF), a qual inclui os itens de autocuidados, transferências, alimentação, locomoção, controle esfíncteriano, comunicação e cognição. Cada atividade recebeu uma pontuação: 1 (dependência funcional), 2 (assistência máxima), 3 (assistência moderada), 4 (assistência mínima), 5 (necessidade de supervisão), 6 (independência moderada) ou 7 (independência completa). A pontuação total variou de 18 a 126 pontos<sup>9</sup>.

A força de preensão palmar foi mensurada por meio da dinamometria. Os pacientes foram posicionados em decúbito dorsal com cabeceira a 45°, segurando o dinamômetro eletrônico da marca Camry (modelo EH101), e após comando realizaram o fechamento palmar através de uma contração isométrica voluntária máxima com manutenção de 3 a 5 segundos. Um estímulo verbal foi dado durante cada contração e foram realizadas 3 medidas com intervalo de 20 minutos, sendo considerado o valor mais alto como resultado final do teste<sup>10</sup>. O teste ocorreu após 24 horas de admissão na UTI e antes da alta hospitalar.

A capacidade funcional foi avaliada pelo teste de caminhada de seis minutos (TC6M) na alta da UTI e previamente à alta hospitalar. Os pacientes realizaram o teste em um corredor de 30 metros, após verificação dos sinais vitais, sob a orientação de caminhar a maior distância possível. Foi verificada a distância percorrida. Os dados foram comparados com valores preditos que levaram em consideração altura, idade e peso corporal<sup>11</sup>.

A mobilidade funcional foi mensurada com o Timed Up and Go (TUG) na alta da UTI e previamente à alta hospitalar. Os pacientes iniciaram o teste sentados, sendo orientados a levantarem-se, deambularem em seu próprio ritmo até uma marcação de 3m distante da cadeira, virarem-se, retornando até a cadeira, sentando-se outra vez. Um cronômetro foi acionado a partir do comando de voz "vai" e travado quando o paciente retornou a sedestação<sup>12</sup>.

Mobilidade e equilíbrio foram avaliados por meio do índice Tinetti POMA-Brasil na alta da UTI e previamente à alta hospitalar. Testou-se o equilíbrio e, em seguida, analisou-se a marcha em um percurso de

3m. A pontuação de cada item variou de 0 a 1 ou de 0 a 2; a pontuação máxima foi de 12 pontos para a marcha e 16 para o equilíbrio, totalizando 28 pontos<sup>13</sup>.

As variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio padrão ou mediana e amplitude interquartilica. Variáveis qualitativas foram descritas por frequências absolutas e relativas. Para comparar as variáveis ao longo do tempo foi aplicado o modelo de estimativas de equações generalizadas (GEE) com ajuste por Bonferroni para obter o máximo de informações disponíveis em cada momento. Isso possibilitou, além da análise de desfechos contínuos ainda que a variável não apresentasse distribuição normal ou esfericidade, a inclusão da amostra completa e evitou viés de seleção, mesmo quando houve perda de informações de algum indivíduo.

Para variáveis simétricas, foi utilizada a distribuição normal e as variáveis assimétricas foram avaliadas pela distribuição gama. A comparação entre os valores observados e preditos foi realizada pelo teste t de Student para amostras pareadas. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ) e as análises foram realizadas no programa SPSS versão 21.0.

## RESULTADOS

A Figura 1 apresenta a seleção da amostra entre o período de fevereiro a dezembro de 2016: 100 pacientes foram selecionados, destes, 90 foram incluídos no estudo, os demais foram retirados, seguindo os critérios de exclusão. A Tabela 1 apresenta a caracterização da amostra, a qual apresentou idade média de 59,6±16,1 anos, sendo predominantemente composta pelo gênero masculino (51,1%). O diagnóstico de internação mais frequente foi infarto agudo do miocárdio. A mediana do tempo de internação na UTI foi de 5 (3-9) dias e, no hospital, de 13 (10-20) dias.

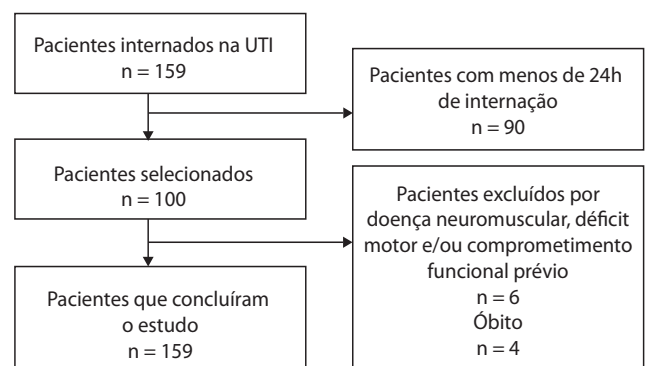


Figura 1. Fluxograma do estudo

Tabela 1. Caracterização da amostra

Variáveis	n=90
<b>Idade (anos) – média±DP</b>	59,6±16,1
<b>Gênero – n(%)</b>	
Feminino	44 (48,9)
Masculino	46 (51,1)
<b>Diagnósticos mais frequentes – n(%)</b>	
Infarto agudo do miocárdio	30 (33,3)
Insuficiência respiratória aguda	7 (7,8)
Insuficiência cardíaca congestiva	4 (4,4)
Angina estável	4 (4,4)
Traqueoplastia	4 (4,4)
Cirurgia de revascularização do miocárdio	4 (4,4)
Tempo de internação (dias) – md (P25-P75)	13 (10-20)
Tempo de VM (dias) – md (P25-P75)	0 (0-2)
Tempo de UTI (dias) – md (P25-P75)	5 (3-9)
<b>Tipo de Via Aérea – n(%)</b>	
Tubo orotraqueal	13 (14,4)
Traqueostomia	1 (1,1)
Fisiológica	76 (84,4)
Óbito – n(%)	3 (3,3)

DP: desvio padrão; VM: ventilação mecânica; UTI: unidade de terapia intensiva

Em relação aos desfechos das avaliações realizadas durante as fases da pesquisa (admissão na UTI, alta da UTI e previamente à alta hospitalar), a Tabela 2 apresenta a comparação dos resultados, evidenciando evolução significativa da funcionalidade na alta hospitalar quando comparada à alta da UTI. Observa-se incremento de força muscular periférica pós-UTI, bem como de mobilidade funcional, com melhores resultados na fase de alta hospitalar. Também se verificou progresso na capacidade funcional e equilíbrio ao longo do tempo.

A força de prensão palmar não apresentou diferença significativa na comparação dos períodos.

Resultados das avaliações da alta hospitalar foram comparados com valores preditos de normalidade para a população pesquisada. Os testes Tinetti e TC6M apresentaram maiores diferenças em relação à normalidade, demonstrando um déficit na capacidade funcional e equilíbrio dos pacientes durante a internação hospitalar. Esses dados estão descritos na Tabela 3.

Tabela 2. Comparação dos testes nos diferentes momentos

Variáveis	Admissão UTI	Alta UTI	Alta hospitalar	p
	md (P25-P75)	md (P25-P75)	md (P25-P75)	
<b>TUG (s)</b>	-	14,4 (10-23)	9,9 (8-16)	0,004
<b>TC6M (m)</b>	-	330 (245-390)	450 (382-476)	<0,001
<b>Tinetti (pts)</b>	-	52 (44-55)	54 (50-57)	0,009
<b>Dinamometria (kgf)</b>	21,8 (14,8-34)	-	23,2 (13,6-32,3)	0,230
<b>MIF (pts)</b>	91 (61-126) <sup>a</sup>	110 (74-125) <sup>a</sup>	126 (116-126) <sup>b</sup>	<0,001
<b>MRC (pts)*</b>	48,7±8,3 <sup>a</sup>	51,9±6,9 <sup>b</sup>	53,6±7,4 <sup>b</sup>	0,002

UTI: unidade de terapia intensiva; TUG: Timed Up and Go; s: segundos; TC6M: teste de caminhada de seis minutos; m: metros; pts: pontos; kgf: kilogramas-força; MIF: medida de independência funcional; MRC: Medical Research Council

\*descrito por média ± desvio padrão; <sup>a</sup><sup>b</sup>Letras iguais não diferem pelo teste de Bonferroni a 5% de significância

Tabela 3. Comparação entre valores observados nos testes na alta hospitalar com os valores preditos

Associações	Observado Média±DP	Predito Média±DP	Diferença (IC 95%)	p
<b>TC6M</b>	440,8±62,2	640,4±126,3	199,5 (112,7-286,4)	0,002
<b>Tinetti</b>	53,1±4,4	84,0±0,0	30,9 (26,8-34,9)	0,001
<b>MIF</b>	120,4±10,6	126±0,0	5,6 (-2-13,2)	0,128
<b>MRC</b>	54,1±7,3	60±0,0	5,9 (1,7-10,2)	0,010

DP: desvio padrão; IC: intervalo de confiança; UTI: unidade de terapia intensiva; TC6M: teste de caminhada de 6 minutos; MIF: medida de independência funcional; MRC: Medical Research Council

\* Teste t de Student para amostras pareadas

## DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram que a maioria dos indivíduos avaliados recebeu alta hospitalar com comprometimento funcional. No entanto, houve melhora significativa na mobilidade, equilíbrio e capacidade funcional. Houve discreta melhora na independência funcional no momento da alta hospitalar, quando comparada à admissão e alta da UTI.

Avci et al.<sup>14</sup> relataram a dificuldade de realização de testes como TUG e TC6M em pacientes de terapia intensiva, comparando sua aplicação com escala específica para o ambiente da UTI. No entanto, sugerem que uma vez que os indivíduos sejam capazes de deambular, os testes devem ser executados. Nesta pesquisa, a aplicação do TUG produziu resultados positivos e pontuou o bom prognóstico desses pacientes que mostraram evolução ao longo da internação. Denehy et al.<sup>15</sup> evidenciaram que o tempo de realização do TUG e TC6M de 177 pacientes após alta da UTI (média de idade de 60 anos) possui significativa associação com seus domínios físicos e, conseqüentemente, com a realização de atividades de vida diária: quanto menor o tempo no teste, maior a pontuação em escalas funcionais. Esses dados corroboram os desfechos apresentados nessa investigação, pois TUG e MIF obtiveram pontuações inversamente proporcionais nas fases finais.

A independência funcional foi resgatada progressivamente durante a internação até a alta hospitalar. Na ocasião da alta hospitalar, a maioria dos pacientes havia alcançado a independência plena, semelhante aos dados de Curzel et al.<sup>9</sup>, que descreveram melhora da funcionalidade após trinta dias de internação. Curzel et al. demonstraram não haver diferença significativa na comparação entre tempo de VM, tempo de internação ou complicações

patológicas. Os resultados encontrados por Cordeiro et al.<sup>16</sup> comprovaram perda funcional dos pacientes submetidos a cirurgia cardíaca na alta da UTI.

A distância percorrida no TC6M apresentou diferença significativa ( $p < 0,001$ ) entre os períodos pós-UTI e alta hospitalar. No entanto, foi possível observar nesta amostra que a distância média percorrida no teste foi significativamente inferior à distância média predita. Considerando que o hospital onde esta pesquisa foi desenvolvida não possuía um programa específico de mobilização de pacientes críticos em sua UTI, pode-se observar a importância da aplicação do TC6M, o qual, por mensurar a capacidade funcional, pode fornecer a caracterização de risco e promover estratégias preventivas e/ou terapêuticas. Dessa forma, podem-se evitar futuras complicações e proporcionar tratamento planejado e adequado. Segundo Burtin et al.<sup>17</sup>, os pacientes críticos que realizaram fisioterapia com cicloergômetro apresentaram uma maior distância no TC6M previamente à alta hospitalar, em vez de fisioterapia convencional, exaltando a importância da terapia precoce. Portanto, os resultados podem atuar como incentivadores à terapia na UTI, para que os benefícios da sejam ainda maiores, uma vez que a oferta convencional de fisioterapia demonstrou resultados positivos.

Existem estudos atuais na literatura documentando a efetividade da mobilidade precoce, técnica utilizada no grupo intervenção deste trabalho, em relação ao melhor desempenho no TC6M quando comparado a pacientes que realizaram fisioterapia convencional. De acordo com um estudo realizado por Elliott et al.<sup>18</sup>, os pacientes do grupo intervenção, que receberam mobilização precoce, percorreram uma distância maior no TC6M em todas as avaliações realizadas em comparação com o grupo controle. Em geral, os participantes do grupo de intervenção melhoraram a distância do TC6M em 27% às 8 semanas, e 39%, às 26 semanas da primeira avaliação.

Há muitos estudos na literatura sobre a aplicação de testes de equilíbrio na população idosa, utilizando os resultados como preditores do risco de quedas. Há pesquisas que buscam identificar a aplicabilidade do índice de Tinetti em comparação a outras ferramentas de equilíbrio e marcha, como ocorreu em estudo de Knobe et al.<sup>13</sup>. Porém, poucos estudos avaliaram pacientes críticos, nos quais existe comprovado desequilíbrio muscular e funcional. É importante a quantificação do padrão de equilíbrio/marcha, para



acompanhamento da evolução desses desfechos, mediante a terapia ofertada. Este estudo testou a hipótese de que haveria declínio em relação à marcha e ao equilíbrio, verificados pelo índice de Tinetti POMA-Brasil. Contudo, os resultados apresentados demonstraram-se satisfatórios dentro da pontuação apresentada pelo índice, enquanto Al-Momani et al.<sup>19</sup>, após verificarem boa confiabilidade desta avaliação, classificaram sua amostra correlacionando a pontuação encontrada no índice com três níveis de riscos de queda (baixo, moderado e alto), sendo que 52,5% apresentou potencial de queda alto. Logo, esta pesquisa sugere, em uma próxima aplicação, a utilização dos dados do índice de Tinetti também nesses níveis, complementando o uso dos achados com sua classificação, visando prevenção de agravos.

A força muscular apresentou déficit na admissão, tal qual o estudo<sup>2</sup> sobre a influência da mobilização precoce em pacientes submetidos por período prolongado à VM, os quais apresentaram maiores riscos de mortalidade no acompanhamento pós-alta hospitalar. A tendência à recuperação nas fases pós-UTI e alta hospitalar, representada neste trabalho, difere de Parry et al.<sup>20</sup>, que obtiveram escore médio de 36 pontos na avaliação da força muscular em pacientes internados na UTI. Já a revisão de Hermans et al.<sup>21</sup>, sobre fraqueza muscular adquirida na UTI, reitera a existência da perda e/ou deterioração de fibras musculares durante o período de imobilismo. Portanto, a utilização de um escore viável e seguro como o MRC possibilita o registro da comparação da força muscular dessa população ao longo do tempo, permitindo quantificar os efeitos deletérios decorrentes da terapia intensiva.

A diminuição de força de preensão palmar foi hipoteticamente esperada neste estudo, entretanto, os resultados encontrados não foram significativos. Fernandes et al.<sup>22</sup> comprovaram que a fadiga muscular periférica pode interferir diretamente sobre o resultado final da dinamometria, correlacionando redução dos níveis de força ao período de imobilismo prolongado. O estudo de Cottureau et al.<sup>23</sup> associa a fadiga com difícil desmame da VM e permanência prolongada na UTI. Portanto, nesta pesquisa, esse instrumento que age como preditor e auxiliar de prognóstico se relaciona inversamente com os dados dos estudos citados, à medida que comprova incremento não só neste desfecho, mas também nas demais avaliações, a partir da redução de exposição ao imobilismo (UTI),

demonstrando assim possibilidade de recuperação funcional geral. É interessante salientar que os pacientes acompanhados no estudo receberam acompanhamento fisioterapêutico convencional oferecido pelo hospital, o qual variou de 2 a 3 sessões diárias, durante estadia na UTI e enfermaria, respectivamente.

Dentre as limitações deste estudo, há de se destacar a redução no número de leitos no hospital no período de estudo, além do perfil de pacientes internados na UTI os quais foram, em grande parte, pacientes crônicos, muitas vezes portadores de doenças neuromusculares ou com déficit traumato-ortopédico prévio, sendo excluídos da amostra.

## CONCLUSÃO

O estudo avaliou a independência funcional de pacientes internados na UTI do Hospital Universitário de Canoas, os quais apresentaram declínio funcional nos momentos avaliados quando comparados aos dados normativos. No entanto, houve recuperação no momento da alta hospitalar, com relação à admissão e alta da UTI.

## REFERÊNCIAS

1. Freitas ERF. Perfil e gravidade dos pacientes das unidades de terapia intensiva: aplicação prospectiva do escore APACHE II. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2010;18 (3):21-6. doi: 10.1590/S0104-11692010000300004
2. Dantas CM, Silva PFS, Siqueira FHT, Pinto RMF, Matias S, Maciel C, et al. Influência da mobilização precoce na força muscular periférica e respiratória em pacientes críticos. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012;24(2):173-8. doi: 10.1590/S0103-507X2012000200013
3. Favarin SS, Camponogara S. Perfil dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva adulto de um hospital universitário. *Rev Enferm UFSM*. 2012;2(2):320-9. doi: 10.5902/217976925178
4. Pinheiro AR, Christofoletti G. Fisioterapia motora em pacientes internados na unidade de terapia intensiva: uma revisão sistemática. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012;24(2):188-96. doi: 10.1590/S0103-507X2012000200016
5. Borges VM, Oliveira LRC, Peixoto E, Carvalho NAA. Fisioterapia motora em pacientes adultos em terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2009;21(4):446-52. doi: 10.1590/S0103-507X2009000400016
6. Perme C, Nawa RK, Winkelmann 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;10(1):41-9. doi: 10.14797/mdcj-10-1-41

7. Silva APP, Maynard K, Cruz MR. Efeitos da fisioterapia motora em pacientes críticos: revisão de literatura. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2010;22(1):85-91. doi: 10.1590/S0103-507X2010000100014
8. Cielsa N, Dinglas V, Fan E, Kho M, Kuramoto J, Needham D. Manual muscle testing: a method of measuring extremity muscle strength applied to critically ill patients. *J Vis Exp*. 2011;12(50):1-5. doi: 10.3791/2632
9. Curzel J, Forgiarini Junior LA, Rieder MDM. Avaliação da independência funcional após alta da unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2013;25(2):93-8. doi: 10.5935/0103-507X.20130019
10. Eichinger FLF, Soares AV, Carvalho Júnior JM, Maldaner GA, Domenech SC, Borges Júnior NG. Força de preensão palmar e sua relação com parâmetros antropométricos. *Cad Ter Ocup. UFSCar*. 2015;23(3):525-32. doi: 10.4322/0104-4931.ctoA0610
11. Britto RR, Probst VS, Andrade AFD, Samora GA, Hernandez NA, Marinho PEM, et al. Reference equations for the six-minute walk distance based on a Brazilian multicenter study. *Braz J Phys Ther*. 2013;17(6):556-63. doi: 10.1590/S1413-35552012005000122
12. Vanhoutte EK, Faber CG, Van Nes SI, Jacobs BC, van Doorn PA, van Koningsveld R, et al. Modifying the Medical Research Council grading system through Rasch analyses. *Brain*. 2012;135(Pt 5):1639-49. doi: 10.1093/brain/awr318
13. Knobe M, Giesen M, Plate S, Gradl-Dietsch G, Buecking B, Eschbach D, et al. The Aachen Mobility and Balance Index to measure physiological falls risk: a comparison with the Tinetti POMA Scale. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2016;42(5):537-45. doi: 10.1007/s00068-016-0693-2
14. Avci E, Karadibak D, Savci S, Arikan H, Derici ZS, Egeli T. Relationship between physical function ICU test (PFIT) and functional tests in early period after open abdominal surgery. *Eur Resp J*. 2015; 46:PA2797. doi: 10.1183/13993003.congress-2015.PA2797
15. Denehy L, Nordon-Craft A, Edbrooke L, Malone D, Berney S, Schenkman M, et al. Outcome measures report different aspects of patient function three months following critical care. *Intensive Care Med*. 2014;40(12):1862-9. doi: 10.1007/s00134-014-3513-3
16. Cordeiro ARF, Ávila A, Amorim N, Naisa I, Carvalho S, Guimarães ARF, et al. Análise do grau de independência funcional pré e na alta da UTI em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. *Rev Pesqui Fisioter*. 2015;5(1):21-7 doi: 10.17267/2238-2704rpf.v5i1.574
17. Burtin C, Clerckx B, Robbeets C, Ferdinande P, Langer D, Troosters T, et al. Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. *Crit Care Med*. 2009;37(9):2499-505. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181a38937
18. Elliott D, McKinley S, Alison J, Aitken LM, King M, Leslie GD, et al. Health-related quality of life and physical recovery after a critical illness: a multi-centre randomised controlled trial of a home-based physical rehabilitation program. *Crit Care*. 2011;15(3):1-10. doi: 10.1186/cc10265
19. Al-Momani M, Al-Momani F, Alghadir AH, Alhareth S, Gabr SA. Factors related to gait and balance deficits in older adults. *Clin Interv Aging*. 2016;9(11):1043-9. doi: 10.2147/CIA.S112282
20. Parry SM, Berney S, Granger CL, Dunlop DL, Murphy L, El-Ansary D, et al. A new two-tier strength assessment approach to the diagnosis of weakness in intensive care: an observational study. *Crit Care*. 2015;19(52):1-10. doi: 10.1186/s13054-015-0780-5
21. Hermans G, Van den Berghe G. Clinical review: intensive care unit acquired weakness. *Crit Care*. 2015;19(1):274-82. doi: 10.1186/s13054-015-0993-7
22. Fernandes AA, Brito CJ, Vieira BC, Marins JCB. Efeito da fadiga muscular periférica durante o teste de força de preensão manual. *Fisioter Mov*. 2014;27(3):407-10. doi: 10.1590/0103-5150.027.003.AO11
23. Cottreau G, Dres M, Avenel A, Fichet J, Jacobs FM, Prat D, et al. Handgrip strength predicts difficult weaning but not extubation failure in mechanically ventilated subjects. *Respir Care*. 2015;60(8):1097-104. doi: 10.4187/respcare.03604