

ANÁLISE DA FORÇA E FUNCIONALIDADE DE PACIENTES CRÍTICOS EM UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA

ANALYSIS OF STRENGTH AND FUNCTIONALITY OF CRITICAL PATIENTS IN A REFERRAL HOSPITAL

Axell Lins - axell.ti20@gmail.com

Mestre em Farmacologia e Bioquímica pela Universidade Federal do Pará (UFPA); Especialista em Terapia Intensiva Adulto pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO); Professor pesquisador do curso de Fisioterapia da Universidade da Amazônia, Belém, PA, Brasil.

Michelle Gomes Costa - michellegomescosta@gmail.com

Graduada em Fisioterapia pela Universidade da Amazônia; Belém, PA, Brasil.

Thamyles Karoënna De Souza Melo - tsouzam1@hotmail.com

Graduada em Fisioterapia pela Universidade da Amazônia; Belém, PA, Brasil.

Luis Felipe Pantoja Siqueira - fisiowaldison@gmail.com

Graduando em Fisioterapia pela Universidade da Amazônia; Belém, PA, Brasil.

Alessandra Dias Souza - alediasfaro@gmail.com

Graduada em Fisioterapia pela Universidade da Amazônia; Belém, PA, Brasil.

Resumo: Introdução: A funcionalidade sofre alterações durante a internação no ambiente crítico, por isso entendê-lo é essencial para melhor direcionamento no setor crítico. O imobilismo nesses setores vem aumentando de forma exponencial, assim como o tempo de internação dos pacientes, pela perda de massa muscular ocasionada pela restrição a mobilização precoce e fisioterapia motora devido à criticidade. **Objetivo:** Caracterizar o perfil funcional e de força muscular de pacientes adultos na admissão e alta da unidade de terapia intensiva. **Métodos:** Foi realizado um estudo retrospectivo, transversal e analítico através de análise de prontuários de pacientes internados de janeiro de 2021 a dezembro de 2022. Foram selecionados prontuários que apresentaram avaliação funcional e de força muscular pelas escalas *Medical Reserach Council* e *Functional Status Score for the Intensive Care Unit*, excluídos aqueles com registros incompletos e que não apresentaram declínio funcional. **Resultados:** Foram selecionados 1.646 pacientes, após análise dos critérios de 83

exclusão foi totalizado 1.292. Os valores da funcionalidade na alta duplicaram em relação a admissão assim sendo uma estatisticamente significante ($p < 0,0001^*$), assim como o ganho significativo da força muscular ($p < 0,0001^*$). O risco de intubação foi maior em pacientes com idade entre 42 e 49 anos ($p = 0,0450^*$) e 66 e 73 anos ($p = 0,0048^*$), disfunções neurológicas foram as mais prevalentes ($p < 0,0001^*$) que levaram a necessidade de suporte intensivo. **Conclusão:** A internação nesse setor foi capaz de desenvolver um comprometimento muscular e conseqüentemente funcional bastante elevado, porém a mobilização precoce e a fisioterapia motora apresentaram um efeito significativo na resolução desse quadro.

Palavras-chave: Unidade de Terapia Intensiva; Estado Funcional; Força Muscular; Debilidade Muscular.

Abstract: Introduction: Functionality changes during hospitalization in the critical environment, so understanding it is essential for better guidance in the critical sector. Immobilization in these sectors has been increasing exponentially, as has the length of hospital stay for patients, due to the loss of muscle mass caused by the restriction to early mobilization and motor physiotherapy due to criticality. **Objective:** To characterize the functional and muscular strength profile of adult patients upon admission and discharge from the intensive care unit. **Methods:** A retrospective, cross-sectional and analytical study was carried out through analysis of medical records of patients hospitalized from January 2021 to December 2022. Medical records were selected that presented functional and muscular strength assessment using the Medical Reserach Council and Functional Status Score for the Intensive Care Unit, excluding those with incomplete records and who did not show functional decline. **Results:** 1,646 patients were selected, after analyzing the exclusion criteria, a total of 1,292 were selected. The functionality values at discharge doubled in relation to admission, thus being statistically significant ($p < 0.0001^*$), as well as the significant gain in muscle strength ($p < 0.0001^*$). The risk of intubation was higher in patients aged between 42 and 49 years ($p = 0.0450^*$) and 66 and 73 years ($p = 0.0048^*$), neurological dysfunctions were the most prevalent ($p < 0.0001^*$) which led to the need for intensive support. **Conclusion:** Hospitalization in this sector was capable of developing very high muscular and consequently functional impairment, however early mobilization and motor physiotherapy had a significant effect on resolving this situation.

Keywords: Intensive Care Unit; Functional Status; Muscle strength; Muscle Weakness.

INTRODUÇÃO

O imobilismo nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) vem aumentando, de forma exponencial, o tempo de internação dos pacientes dentro desses setores, devido a perda de massa muscular ocasionada pela restrição a mobilização precoce e fisioterapia motora devido à sua criticidade, dessa forma prejudicando a independência funcional pós-alta⁽¹⁾. Esse impedimento

pode ter várias complicações para o paciente levando à Síndrome Pós-Cuidados Intensivos (PICS), sujeitando o paciente a maiores problemas durante o processo de tratamento e aumento do risco de mortalidade⁽²⁾.

A mobilização precoce é caracterizada pela estimulação motora nas primeiras 48 horas pós-admissão na UTI, se iniciado após esse período, essa conduta passa a se chamar fisioterapia motora. Exercícios no leito e com sedestação são exemplos de atividades que vem atenuando os efeitos do imobilismo, dessa forma objetiva-se evitar a perda de mobilidade do ser humano de uma forma que ele consiga ser desospitalizado com menor nível de comprometimento funcional^(3,4).

A mesma possui uma grande valia minimizando a sarcopenia, que por sua vez é processo natural da senescência do ser humano, mas também pode ocorrer de forma patológica em pacientes que se encontram em estado de desuso muscular por conta de algumas enfermidades^(5,6). Nesse contexto, terapêuticas vem sendo adotadas para favorecer com que o indivíduo consiga ser estimulado o mais precocemente possível e assim poder diminuir esses efeitos deletérios^(7,8).

A PICS não só afeta o físico mas também o cognitivo e mental, levando o indivíduo a ter consequências negativas em suas atividades básicas, afetando diretamente a sua qualidade de vida. O nível de comprometimento do paciente, em sua maioria, está ligado com o tempo em que ele passou internado ou da restrição a mobilização em virtude da criticidade do quadro em que se encontrava. Suas sequelas podem perdurar até aproximadamente 5 anos e em alguns casos podem ser permanentes^(9,10).

Devido a isso, houve a necessidade de avaliar o tamanho das consequências negativas que o paciente sofre no setor, dessa forma foram desenvolvidas escalas avaliativas da funcionalidade e de força muscular de pacientes críticos. Suas aplicabilidades são variadas, atendendo a demanda das especificidades de cada serviço e bem como o perfil do público avaliado. A Escala de Estado Funcional em UTI (FSS-ICU – Functional Status Score for the Intensive Care Unit) é uma dessas ferramentas, no qual foi adaptada para o Brasil, com objetivo de avaliar esse quadro através de atividades básicas, como: rolamento, transferir-se da posição supina para sentada, transferir-se da posição sentada para em pé, sentar-se à beira do leito e caminhar. Para tal, o paciente é avaliado de acordo com a autonomia para exercer a tarefa e o seu controle motor e força muscular, o score varia de 0 a 35 pontos, sendo considerado uma funcionalidade preservada a pontuação mais alta. Dessa forma, é possível entender o nível de comprometimento do avaliado para assim ser traçado metas terapêuticas⁽¹¹⁾.

Já a Escala da Medical Research Council – MRC visa analisar o nível de força muscular do grupamento apendicular do paciente, estratificando-o em seis categorias; 0 = sem contração, 1 = oscilação ou traço de contração, 2 = movimento ativo com a gravidade eliminada, 3 = movimento ativo contra a gravidade, 4 = movimento ativo contra a gravidade e resistência e 5 = potência

normal. Nesse contexto, as musculaturas analisadas são: abdução do ombro, flexão do cotovelo e extensão do punho para membros superiores e flexão do quadril, extensão do joelho e dorsiflexão do tornozelo, devendo ser aplicado em ambos os hemisférios e somado a pontuação de cada componente. O indivíduo deve atingir o total de 60 pontos para ser considerado o nível de força normal, se for menor ou igual que 48 pontos é considerado fraqueza muscular significativa e abaixo de 36, fraqueza muscular grave^(12,13).

Haja vista que, o impacto da abordagem correta nesse ambiente não se limitará somente nesse momento, mas sim no que tange todo o ciclo de vida do ser humano pós-alta hospitalar. Portanto, o presente estudo teve como objetivo, determinar o perfil funcional de pacientes adultos na admissão e alta da UTI.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo, transversal e analítico através de análise de prontuários semi-eletrônicos de pacientes que estiveram internados no período de janeiro de 2021 a dezembro de 2022 nas UTI's adulto do Hospital Regional Dr Aberlado Santos na cidade de Belém – PA/Brasil. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário Maurício de Nassau e aprovada com o parecer de número 6.075.346/2023 e obedecendo as diretrizes de estudos com seres humanos do Conselho Nacional da Saúde 466/12.

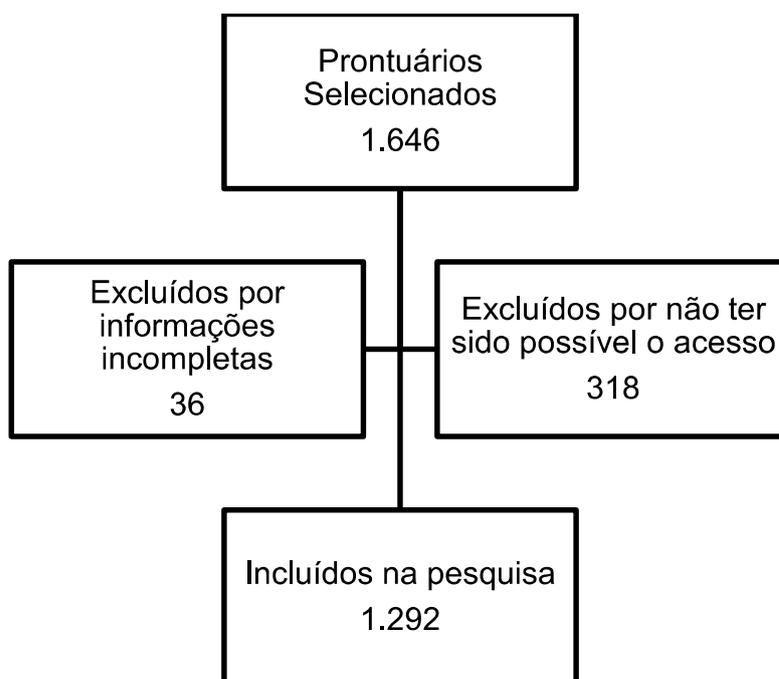
Como critérios de inclusão, foram selecionados prontuários de pacientes com idade superior há 18 anos que apresentaram avaliação funcional calculadas pelas escalas MRC e FSS-ICU e registradas no documento de avaliação profissional, bem como indivíduos que permaneceram internados nas UTI's adulto por mais de 48 horas, que apresentaram ao longo da internação necessidade de suporte ventilatório invasivo e os que não evoluíram para esse quadro, junto com usuários de traqueostomia, pós-operatório e urgências clínicas. Foram excluídos do estudo prontuários com registros incompletos das avaliações das escalas selecionadas, que se encontravam em período de faturamento e de pacientes que não apresentaram declínio funcional presente nas avaliações fisioterapêuticas.

Os dados foram tratados por teste paramétrico T de Student e não paramétricos para análise de amostras pareadas através dos testes Mann-Whitney e Wilcoxon e para delineamento da amostra com base nas características que as definem, foi usado teste Risco Relativo do tipo Razão de Prevalência. Com um nível de significância estatística de 5%.

RESULTADOS

Foram selecionados 1.646 prontuários de um universo de 2.000, segundo o cálculo amostral aplicado⁽¹⁴⁾ com um intervalo de confiança de 99%, sendo 36 excluídos por apresentarem informações incompletas nos registros das avaliações e 318 por estarem no período de faturamento não sendo possível o acesso aos mesmos, totalizando 1.292 conforme distribuídos na figura abaixo.

Figura 01: Distribuição das amostras com base nos critérios de exclusão e inclusão.



Fonte: Próprio autores

Na tabela 1, é possível observar as relações entre as doenças, idades, sexo, funcionalidade correlacionando com o tempo de Ventilação Mecânica Invasiva (VMI), e o impacto relevante na funcionalidade e na força da admissão e alta do paciente.

Tabela 01 – Variáveis das características encontradas no público estudado.

Características	n	%
Sexo		
F	754	56,917
M	538	43,083
Faixa etária		
< 18 anos	11	2,17
18 - 25 anos	30	5,93
26 - 33 anos	68	13,44
34 - 41 anos	33	6,52

42 - 49 anos	36	7,11
50 - 57 anos	62	12,25
58 - 65 anos	92	18,18
66 - 73 anos	87	17,19
74 - 71 anos	60	11,86
> 81 anos	27	5,34
Diagnóstico		
Doença Renal	62	12,25
Doença Diabética	133	26,28
Doença Vascular	173	34,19
Doença Cardíaca	99	19,57
Acidente Vascular Encefálico	83	16,40
Pós-operatórios	152	30,04
Neoplasia Benigna	128	25,30
Aneurismas Cerebrais	138	27,27
Amputação	179	35,38
Intubação+VMI		
Não	413	81,62
Sim	93	18,38
UTI*		
FSS-ICU (Admissão)		14,62±12,36
FSS-ICU (Alta)		22,13±13,16
MRC (Admissão)		34,32±17,60
MRC (Alta)		41,27±21,57
Tempo de internação (dias)		35,35±33,96

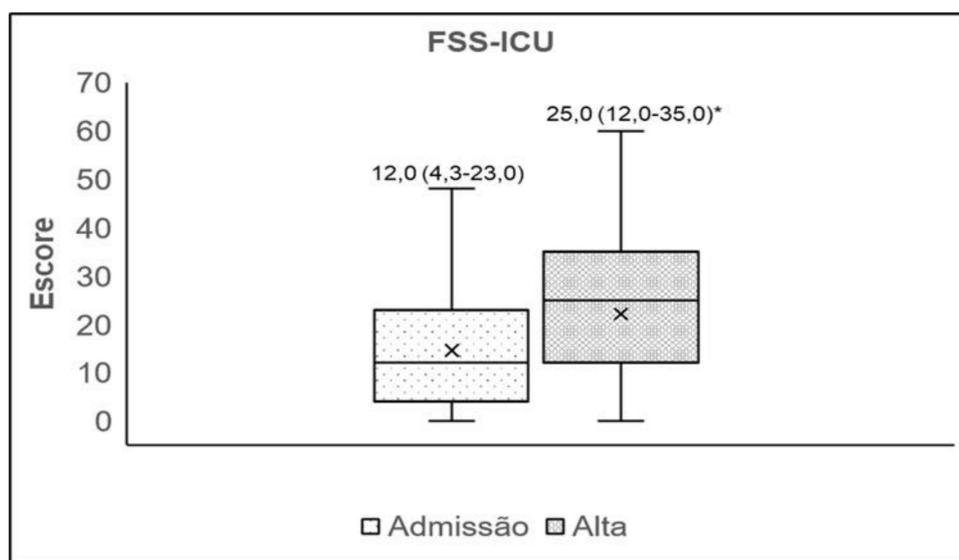
Fonte: Próprio autores; Frequência absoluta e relativa; *Média e Desvio Padrão; F: Feminino; M: Masculino; VMI: Ventilação Mecânica Invasiva; UTI: Unidade de Terapia Intensiva; FSS-ICU: *Functional Status Score for the Intensive Care Unit*; MRC: *Medical Research Council*.

Nesse contexto, podemos observar um quantitativo de 754 indivíduos do sexo feminino e 538 do sexo masculino. Já em relação à idade, houve uma prevalência de adultos jovens entre 26-33 anos do paciente, no qual mostra que cada vez mais essa população vem apresentando alguma comorbidade que os levam a uma internação por um quadro crítico. Os diagnósticos das doenças apresentadas nos prontuários dos pacientes que chamaram atenção pelo número encontradas foram as amputações que tiveram índices altos ficando em primeiro lugar, já em segundo, as doenças vasculares que por sua vez tendem a ter uma relação com as amputações aumentando o quantitativo desse tipo de cirurgia.

Quando analisado o perfil funcional desses indivíduos, observa-se um aumento dos 88

valores totais da FSS-ICU que demonstra uma melhora desse quadro, apesar de que infelizmente isso não pôde ser uma realidade de todos, pois as múltiplas disfunções do paciente crítico comprometem intensamente e, na maioria das vezes, de forma prolongada a qualidade.

A figura 02 demonstra o resultado significativo dos valores da funcionalidade dos pacientes analisado através do teste Wilkason para dados não paramétricos pela mediana, primeiro e terceiro quartil da variável, da alta que duplicou em relação a admissão ($p < 0,0001^*$) o que pôde demonstrar um alto impacto da fisioterapia na evolução desse quadro nos indivíduos. Não somente isso, eles também apresentaram um ganho significativo da força muscular nesse processo, favorecendo um melhor controle motor e conseqüentemente melhor desenvolvimento funcional conforme



apresentado na figura 03 seguindo a mesma análise estatística da anterior.

Figura 02 – Gráfico de Bloxpot da FSS-ICU avaliada na admissão e alta da UTI.

Fonte: Próprios autores; *Resultado significativo do teste Wilkason $p < 0,0001$; FSS-ICU: *Functional Status Score for the Intensive Care Unit*.

Figura 03 – Gráfico de Bloxpot da MRC avaliada na admissão e alta da UTI

Fonte: Próprios autores; *Resultado significativo do teste Wilkason $p < 0,0001$; MRC: *Medical Research Council*.

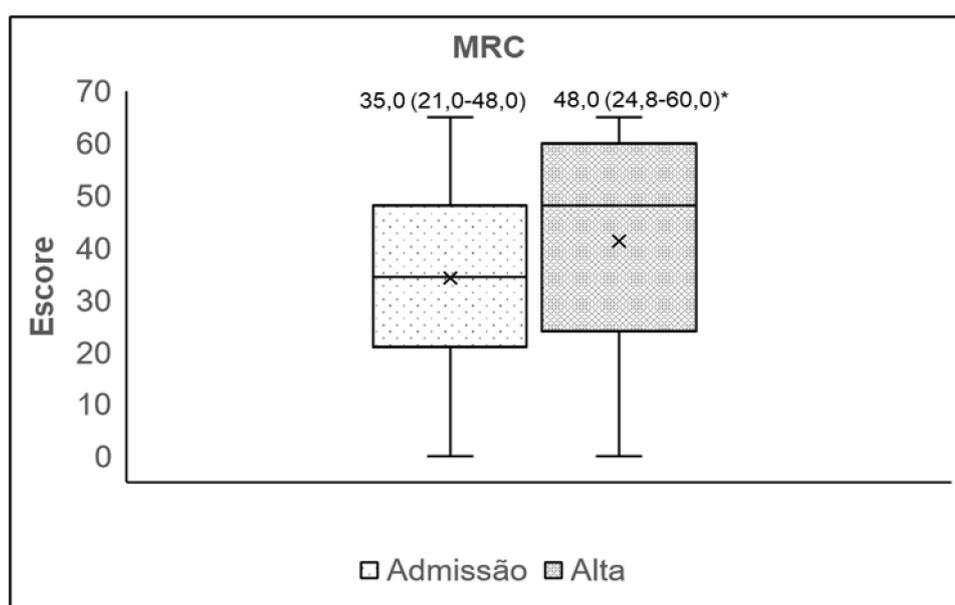
A tabela 02, demonstra que a fraqueza muscular na admissão teve um impacto diretamente proporcional ao tempo de internação, ou seja, os pacientes que tiveram menores índices de força acabaram tendo maior tempo de estadia no setor, assim como em relação ao sexo, onde os homens apresentaram uma redução da força mais acentuada que as mulheres.

Tabela 02 – Distribuição das variáveis motoras correlacionadas com o tempo de internação

Variáveis	Sexo						p-valor
	Feminino			Masculino			
	Med	1ºQ	3ºQ	Med	1ºQ	3ºQ	
FSS-ICU (admissão)	12,0	3,8	28,0	12,0	5,0	21,0	0,2261
FSS-ICU (alta)	25,0	10,0	35,0	25,0	13,0	35,0	0,1971
MRC (admissão)	35,0	21,0	57,8	30,0	21,0	45,0	0,0227*
MRC (alta)	49,5	24,0	60,0	48,0	30,0	60,0	0,3205
Tempo de internação (dias)	23,0	11,0	41,0	34,0	17,0	51,8	0,0001*

Fonte: Próprios autores; *Resultado significativo do teste Mann-Whitney; FSS-ICU: *Functional Status Score for the Intensive Care Unit*; MRC: *Medical Research Council*.

Enquanto na tabela 03, foi observado a relação da funcionalidade com o tempo de VMI, onde o uso de sedativos e a



dependência da ventilação mecânica foram diretamente impactantes nesse quadro do paciente, porém os dados da alta demonstraram que houve uma melhora funcional. Nesse contexto, o

paciente que não usou VMI teve um melhor valor pela FSS-ICU na hora da alta e a mesma relação foi encontrada na MRC.

Tabela 03 – Análise funcional e de força dos pacientes que precisaram ou não do suporte ventilatório invasivo

Variáveis	VMI						p-valor
	Sim			Não			
	Med	1ºQ	3ºQ	Med	1ºQ	3ºQ	
FSS-ICU (admissão)	5,0	0,0	11,0	15,0	5,0	28,0	< 0,0001*
FSS-ICU (alta)	13,0	2,0	28,0	29,0	15,0	35,0	< 0,0001*
MRC (admissão)	20,0	12,0	31,0	35,0	24,0	54,0	< 0,0001*
MRC (alta)	27,0	0,0	55,0	51,0	36,0	60,0	< 0,0001*
Tempo de internação (dias)	38,0	24,0	59,0	24,0	12,0	41,0	< 0,0001*

Fonte: Próprios autores; *Resultado significativo do teste Mann-Whitney; FSS-ICU: *Functional Status Score for the Intensive Care Unit*; MRC: *Medical Research Council*.

Apesar do grande quantitativo de indivíduos no estudo, não houve uma diferença estatisticamente significativa quando se trata da prevalência do sexo neste setor (Tabela 4), nesse contexto, foi surpreendente o fato de que o risco de intubação foi maior em pacientes com idade entre 42 e 49 anos ($p=0,0450^*$), sendo algo incomum comparado ao que vemos no contexto geral em setores com características semelhantes, onde indivíduos com mais idade apresentam esse tipo de resultado, conforme encontramos também nos que tinham entre 66 e 73 anos ($p=0,0048^*$). Por ser uma unidade de perfil geral, foi satisfatório conseguir demonstrar através dos dados apresentados que a doença renal teve uma maior prevalência do que a doença cardíaca. Porém, a demanda expressiva de pacientes com disfunções neurológicas com necessidade do suporte intensivo demonstrou uma prevalência maior que as demais ($p=<0,0001^*$), no entanto, foi mais do que os autores esperavam, o que leva o indivíduo a um tempo maior de uso de VMI, bem como drogas vasoativas, sedativos e analgésicos contínuos e juntamente com as sequelas da lesão do sistema nervoso central.

Tabela 04 – Distribuição amostral com base no perfil etário e patológico dos pacientes estudados.

Variáveis	Uso de					p-valor
	Intubação	Total	TP%	RP	IC95%	

Sexo						
Masculino	42	218	19,3%	1,09	0,75-1,57	0,3699
Feminino	51	288	17,7%	-	-	-
Faixa etária						
< 18 anos	3	11	27,3%	-	-	-
18 - 25 anos	1	30	3,3%	-	-	-
26 - 33 anos	1	68	1,5%	-	-	-
34 - 41 anos	4	33	12,1%	-	-	-
42 - 49 anos	11	36	30,6%	1,75	1,03-2,98	0,0415*
50 - 57 anos	7	62	11,3%	-	-	-
58 - 65 anos	20	92	21,7%	-	-	-
66 - 73 anos	25	87	28,7%	1,77	1,19-2,63	0,0048*
74 - 71 anos	15	60	25,0%	-	-	-
> 81 anos	6	27	22,2%	-	-	-
Diagnóstico						
Doença Renal	20	62	32,3%	1,96	1,29-2,98	0,0023*
Doença Diabética	31	133	23,3%	-	-	-
Doença Vascular	32	173	18,5%	-	-	-
Doença Cardíaca	26	99	26,3%	1,60	1,07-2,37	0,0173*
Acidente Vascular Encefálico	30	83	36,1%	2,43	1,68-3,35	< 0,0001*
Pós-operatórios	21	152	13,8%	-	-	-
Neoplasia Benigna	16	128	12,5%	-	-	-
Aneurismas Cerebrais	19	138	13,8%	-	-	-
Amputação	34	179	19,0%	-	-	-

Fonte: Próprios autores; VMI: Ventilação Mecânica Invasiva; *Resultado significativo do teste Risco Relativo do tipo Razão de Prevalência; TP%: Tempo de Prevalência; RP: Razão de Prevalência; IC95%: Incidência.

DISCUSSÃO

A partir dos dados encontrados, foi evidente o fato dos pacientes que estiveram internados na UTI, por longo período, apresentarem declínio e deficit funcional, assim como força muscular. Nesse contexto, esta pesquisa corrobora com estudos^(14,15,16) que demonstram que a imobilização prolongada gera a fraqueza muscular tanto motora quanto respiratória que por sua vez contribui para hospitalização por um tempo mais prolongado, podendo desenvolver sequelas temporárias que podem se estender por até 5 anos pós-alta, quanto definitivas, aumentando o risco de

mortalidade do paciente por muitas vezes torná-los mais suscetíveis a infecções hospitalares^(17,18). Porém, é importante salientar que a nutrição adequada é de suma importância a fim de minimizar esses riscos, o que nos leva a analisar o nível de criticidade do indivíduo que muitas vezes obriga o mesmo a permanecer em jejum, apenas com suporte volêmico e manutenção do balanço hidroeletrólítico, conforme descrito na literatura⁽¹⁹⁾ enfatizando que a redução dos macronutrientes no paciente crítico foi diretamente responsável pela alteração da funcionalidade na alta hospitalar^(20,21). Apesar desse fato, outro estudo também demonstra que a nutrição parenteral, mesmo quando aplicada após 3 dias de internação não conseguiu reduzir a taxa de mortalidade nos primeiros 28 dias e não conseguiu influenciar no tempo de internação⁽²²⁾.

A fraqueza muscular é um potencializador da perda funcional, haja vista que se tratando de pacientes críticos, o indivíduo possui diversos fatores que podem ocasionar esses dois comprometimentos, quando analisado o impacto do uso prolongado dos suportes intensivos como a ventilação mecânica, na funcionalidade do paciente, apresentando um pior desfecho no prognóstico⁽²³⁾. A patologia de base foi um dos principais fatores que o levaram a necessidade de internação na UTI colocando em risco de morte e sendo obrigado a permanecer em repouso por um tempo mais prologando, corroborando com outro estudo⁽²⁴⁾, onde puderam determinar que o nível do estresse oxidativo ocasionado pela doença foi responsável por reduzir o trofismo muscular em 40-70% da sua massa total, levando a um quadro de desmielinização e mudança das características das fibras de contração muscular, assim como através dos biomarcadores tanto da musculatura periférica quanto respiratória juntamente com a redução do metabolismo energético e da formação de fibras musculares aceleraram o processo de morte do paciente^(25,26). Com base nisso, ocorrendo um aumento da criticidade do quadro do paciente o que requer que o mesmo seja submetido ao suporte ventilatório invasivo em que para isso seja possível, o mesmo necessita estar sedado ou até com bloqueadores neuromusculares podendo eles serem de caráter despolarizantes ou não despolarizantes, favorecendo a diminuição até mesmo de contrações involuntárias tornando a sarcopenia uma consequência inevitável tanto da musculatura axial quanto apendicular, tornando o tempo de uso de VMI mais prolongado, não somente isso, a lesão induzida pela ventilação mecânica muito comumente encontrada em pacientes de uso prolongado desse suporte, provoca uma alteração na expressão gênica/proteica a nível músculo esquelético contribuindo muitas vezes para o surgimento da miopatia do doente crítico^(27,28).

Mesmo aqueles que usam apenas sedo-analgésias contínuas, ocorre muitas vezes a obrigatoriedade de o uso de drogas vasoativas em virtude de a instabilidade hemodinâmica ser alta ocasionada por esses fármacos, como por exemplo dexmedetomidina que provoca tanto a bradicardia quanto a hipotensão levando ao aumento de drogas vasoativas e fazendo com que a mobilização seja suspensa o que limita a atuação do profissional fisioterapeuta nesse

contexto(29).

Contraturas, encurtamentos musculares e desidratação articular são características muito comuns nesses pacientes apesar de que a fisioterapia possui a mobilização passiva como uma alternativa para prevenir essas consequências, sendo uma técnica prevalente nesse tipo de setor(30).

CONCLUSÃO

Portanto, os autores concluem que a internação na UTI, mesmo em um tempo relativamente curto é capaz de desenvolver um comprometimento muscular e conseqüentemente funcional. Em virtude disso, os profissionais da equipe multidisciplinar precisam trabalhar mecanismos a fim de prevenir esse tipo de acometimento, devolvendo o paciente para o ambiente social mais autônomo possível para que possa ter o mínimo de qualidade de vida, evitando reinternações e diminuindo o risco de mortalidade.

Não somente isso, pôde ser evidenciado que a fisioterapia apresentou impacto positivo e satisfatório nos dois fatores avaliados sendo um adjuvante para evitar sequelas prolongadas e até mesmo permanentes.

REFERÊNCIAS

1. Jung HE, Han DH, Koo BN, Kim J. Effect of sarcopenia on postoperative ICU admission and length of stay after hepatic resection for Klatskin tumor. *Front Oncol.* 2023;13:1136376. doi: 10.3389/fonc.2023.1136376. PMID: 36969080; PMCID: PMC10034314. Acesso em: 17 ago 2024.
2. Okada K, Ohde S, Yagi T, Hara Y, Yokobori S. Development and validation of prediction scores for the outcome associated with persistent inflammation, immunosuppression, and catabolism syndrome among patients with trauma. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2023;8(1):e001134. doi: 10.1136/tsaco-2023-001134. PMID: 37484838; PMCID: PMC10357651. Acesso em: 17 ago 2024.
3. Wang L, Hua Y, Wang L, Zou X, Zhang Y, Ou X. The effects of early mobilization in mechanically ventilated adult ICU patients: systematic review and meta-analysis. *Front Med (Lausanne).* 2023;10:1202754. doi: 10.3389/fmed.2023.1202754. PMID: 37448799; PMCID: PMC10336545. Acesso em: 17 ago 2024.
4. Yang X, Zhang T, Cao L, Ye L, Song W. Early Mobilization for Critically Ill Patients. *Respir Care.* 2023;68(6):781-95. doi: 10.4187/respcare.10481. Epub 2023 Apr 11. PMID: 37041029; PMCID: PMC10209006. Acesso em: 17 ago 2024.
5. Kim HB, Chun SY, Kim GW, Lim H, Cho YS. Can sarcopenia predict poor prognosis of sepsis due to acute cholecystitis? *Am J Emerg Med.* 2023;73:69-74. doi: 10.1016/j.ajem.2023.08.014. Epub 2023 Aug 10. PMID: 37619445. Acesso em: 17 ago 2024.

6. Dams K, De Meyer GR, Jacobs R, Schepens T, Perkisas S, Moorkens G, et al. Combined ultrasound of m. quadriceps and diaphragm to determine the occurrence of sarcopenia and prolonged ventilation in a COVID-19 ICU cohort: The COVID-SARCUS trial. *Nutrition*. 2023; 117:112250. doi: 10.1016/j.nut.2023.112250. Epub ahead of print. PMID: 37918311. Acesso em: 17 ago 2024.
7. Thiolliere F, Allaouchiche B, Boyer H, Marie M, Friggeri A, Vacheron CH; AZUREA Study group. Association between out-of-bed mobilization during the ICU stay of elderly patients and long-term autonomy: A cohort study. *J Crit Care*. 2022;68:10-5. doi: 10.1016/j.jcrc.2021.11.007. Epub 2021 Nov 26. PMID: 34844035. Acesso em: 17 ago 2024.
8. Kosinski S, Mohammad RA, Pitcher M, Haezebrouck E, Coe AB, Costa DK, et al. What Is Post-Intensive Care Syndrome (PICS)? *Am J Respir Crit Care Med*. 2020;201(8):P15-P16. doi: 10.1164/rccm.2018P15. PMID: 32293204. Acesso em: 17 ago 2024.
9. Hiser SL, Fatima A, Ali M, Needham DM. Post-intensive care syndrome (PICS): recent updates. *J Intensive Care*. 2023;11(1):23. doi: 10.1186/s40560-023-00670-7. PMID: 37221567; PMCID: PMC10202754. Acesso em: 17 ago 2024.
10. Dos Santos JSF, Silva GAG, Lima NMFV, Gualdi LP, Dantas DS, Lima ÍNDF. Linking Intensive Care Unit functional scales to the International Classification of Functioning: proposal of a new assessment approach. *BMC Health Serv Res*. 2023;23(1):871. doi: 10.1186/s12913-023-09787-9. PMID: 37587469; PMCID: PMC10433595. Acesso em: 17 ago 2024.
11. McGillivray MK, Haldane C, Doherty C, Berger MJ. Evaluation of muscle strength following peripheral nerve surgery: A scoping review. *PM R*. 2022;14(3):383-94. doi: 10.1002/pmrj.12586. Epub 2021 May 5. PMID: 33751851. Acesso em: 17 ago 2024.
12. Holm-Yildiz S, Krag T, Witting N, Pedersen BS, Dysgaard T, Sloth L, Pedersen J, et al. Hypokalemic periodic paralysis: a 3-year follow-up study. *J Neurol*. 2023;270(12):6057-63. doi: 10.1007/s00415-023-11964-z. Epub 2023 Sep 1. PMID: 37656291; PMCID: PMC10632268. Acesso em: 17 ago 2024.
13. Miot HA. Sample size in clinical and experimental trials. *J vasc bras [Internet]*. 2011;10(4):275–8. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1677-54492011000400001>. Acesso em: 17 ago 2024.
14. Moonen HPFX, Van Zanten ARH. Bioelectric impedance analysis for body composition measurement and other potential clinical applications in critical illness. *Curr Opin Crit Care*. 2021;27(4):344-53. doi: 10.1097/MCC.0000000000000840. PMID: 33967207; PMCID: PMC8270506. Acesso: 17 ago 2024.
15. Lopez-Ruiz A, Kashani K. Assessment of muscle mass in critically ill patients: role of the sarcopenia index and images studies. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2020;23(5):302-11. doi: 10.1097/MCO.0000000000000673. PMID: 32657790. Acesso em: 17 ago 2024.
16. Khan S, Benjamin J, Maiwall R, Tripathi H, Kapoor PB, Shasthy V, et al. Sarcopenia is the independent predictor of mortality in critically ill patients with cirrhosis. *J Clin Transl Res*. 2022;8(3):200-8. PMID: 35813898; PMCID: PMC9260346. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35813898/>. Acesso em: 19 mai 2024.
17. Steinle EC, Pinesso JAM, Bellançon LB, de Paula Ramos S, Seixas GF. The association of

oral health with length of stay and mortality in the intensive care unit. *Clin Oral Investig*. 2023;27(7):3875-84. doi: 10.1007/s00784-023-05008-z. Epub 2023 Apr 5. PMID: 37017755. Acesso em: 17 ago 2024.

18.Lu SY, Otero TMN, Yeh DD, Canales C, Elsayes A, Belcher DM, et al. The association of macronutrient deficit with functional status at discharge from the intensive care unit: a retrospective study from a single-center critical illness registry. *Eur J Clin Nutr*. 2022;76(4):551-6. doi: 10.1038/s41430-021-01001-5. Epub 2021 Aug 30. PMID: 34462556. Acesso em: 17 ago 2024.

19.Grund S, Bauer JM. Malnutrition and Sarcopenia in COVID-19 Survivors. *Clin Geriatr Med*. 2022;38(3):559-64. doi: 10.1016/j.cger.2022.04.001. Epub 2022 Apr 21. PMID: 35868673; PMCID: PMC9021037. Acesso em: 17 ago 2024.

20.Kida K, Miyajima I, Suzuki N, Greenberg BH, Akashi YJ. Nutritional management of heart failure. *J Cardiol*. 2023;81(3):283-91. doi: 10.1016/j.jjcc.2022.11.001. Epub 2022 Nov 9. PMID: 36370995. Acesso em: 17 ago 2024.

21.Zou B, Xi F, Yu W. Early parenteral nutrition comparing to enteral nutrition cannot reduce 28-day mortality in critically ill patients: a retrospective comparative cohort study based on the MIMIC-IV database. *Ann Transl Med*. 2023;11(2):77. doi: 10.21037/atm-22-6408. PMID: 36819575; PMCID: PMC9929832. Acesso em: 17 ago 2024.

22.Paranhos DB, Annoni R, Schujmann DS, Fernandes LFRM. Functional Dependence Prior to ICU Admission is Associated with Worse Clinical and Functional Outcomes in Individuals with COVID-19: A Prospective Observational Study. *J Intensive Care Med*. 2023;39(5):439-46. doi: 10.1177/08850666231211754. Epub ahead of print. PMID: 37915228. Acesso em: 17 ago 2024.

23.Yoshihara I, Kondo Y, Okamoto K, Tanaka H. Sepsis-Associated Muscle Wasting: A Comprehensive Review from Bench to Bedside. *Int J Mol Sci*. 2023;24(5):5040. doi: 10.3390/ijms24055040. PMID: 36902469; PMCID: PMC10003568. Acesso em: 17 ago 2024.

24.Ozdemir M, Bomkamp MP, Hyatt HW, Smuder AJ, Powers SK. Intensive Care Unit Acquired Weakness Is Associated with Rapid Changes to Skeletal Muscle Proteostasis. *Cells*. 2022;11(24):4005. doi: 10.3390/cells11244005. PMID: 36552769; PMCID: PMC9776723. Acesso em: 17 ago 2024.

25.Kobara S, Rad MG, Grunwell JR, Coopersmith CM, Kamaleswaran R. Bioenergetic Crisis in ICU-Acquired Weakness Gene Signatures Was Associated With Sepsis-Related Mortality: A Brief Report. *Crit Care Explor*. 2022;4(12):e0818. doi: 10.1097/CCE.0000000000000818. PMID: 36567787; PMCID: PMC9760600. Acesso em: 17 ago 2024.

26.Cacciani N, Skärln Å, Wen Y, Zhang X, Addinsall AB, Llano-Diez M, et al. A prospective clinical study on the mechanisms underlying critical illness myopathy-A time-course approach. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2022;13(6):2669-82. doi: 10.1002/jcsm.13104. Epub 2022 Oct 12. PMID: 36222215; PMCID: PMC9745499. Acesso em: 17 ago 2024.

27.Damanti S, Cristel G, Ramirez GA, Bozzolo EP, Da Prat V, Gobbi A, et al. Influence of reduced muscle mass and quality on ventilator weaning and complications during intensive care unit stay in COVID-19 patients. *Clin Nutr*. 2022;41(12):2965-72. doi: 10.1016/j.clnu.2021.08.004. Epub 2021 Aug 16. PMID: 34465493; PMCID: PMC8364854. Acesso em: 17 ago 2024.

28.Lewis K, Alshamsi F, Carayannopoulos KL, Granholm A, Piticarú J, Al Duhailib Z, et al;

GUIDE group. Dexmedetomidine vs other sedatives in critically ill mechanically ventilated adults: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Intensive Care Med.* 2022;48(7):811-40. doi: 10.1007/s00134-022-06712-2. Epub 2022 Jun 1. PMID: 35648198. Acesso em: 17 ago 2024.

29. Raurell-Torredà M, Arias-Rivera S, Martí JD, Frade-Mera MJ, Zaragoza-García I, Gallart E, et al; MOviPre group. Variables associated with mobility levels in critically ill patients: A cohort study. *Nurs Crit Care.* 2022;27(4):546-57. doi: 10.1111/nicc.12639. Epub 2021 May 18. PMID: 34008238. Acesso em: 17 ago 2024.

30. Koussou A, Dumas R, Desailly E. Common modelling assumptions affect the joint moments measured during passive joint mobilizations. *Sci Rep.* 2023;13(1):17782. doi: 10.1038/s41598-023-44576-8. PMID: 37853085; PMCID: PMC10584879. Acesso em: 17 ago 2024.