

Estado funcional de adultos submetidos a intubação orotraqueal na alta da Unidade de Terapia Intensiva

Functional status of adults undergoing orotracheal intubation at discharge from the Intensive Care Unit

Estado funcional del adulto en intubación orotraqueal al alta de la Unidad de Cuidados Intensivos

Recebido: 13/03/2025 | Revisado: 23/03/2025 | Aceitado: 24/03/2025 | Publicado: 25/03/2025

Emanoela Rudzianski

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5867-2860>

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Brasil

E-mail: r.emanoela@yahoo.com

Tainá Samile Pesente

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1852-0357>

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Brasil

E-mail: tainapesente@uricer.edu.br

Resumo

Pacientes internados em terapia intensiva são submetidos à uma série de tratamentos invasivos, restrição ao leito, além da resposta inflamatória sistêmica da doença de base, estando suscetíveis a alterações musculoesqueléticas e redução da funcionalidade. O objetivo do estudo foi verificar o estado funcional de adultos jovens submetidos a intubação orotraqueal na alta da terapia intensiva. Trata-se de um estudo transversal de finalidade aplicada, quantitativo, observacional e de pesquisa de campo. Foram incluídos pacientes com idade entre 18 a 44 anos, que permaneceram mais de 72 horas na UTI. Foram coletados dados sociodemográficos, história da doença atual e evolução clínica na UTI, avaliação da mobilidade (Escala de Mobilidade na UTI), avaliação funcional (Medida e Independência Funcional), avaliação da força muscular periférica (Medical Research Council) e avaliação da força muscular respiratória (manovacuometria). A amostra foi composta por 9 indivíduos com média de idade de 28 anos, sendo 88,9% do sexo masculino. A média de internação em UTI foi de 17,7 dias e ficaram intubados por média 12,9 dias. O resultado da escala de força muscular periférica demonstrou que 100% tiveram diagnóstico de fraqueza muscular adquirida na UTI, observou-se que 77,8% tiveram alterações da musculatura respiratória através de valores de Pímax e 88,9% Pmáx abaixo da normalidade. Também foi possível perceber alterações da funcionalidade em 78,8% dos participantes. Os resultados apontaram mobilidade satisfatória, onde a maioria conseguia deambular com ou sem auxílio. Por fim, observou-se que mesmo tendo fraqueza muscular periférica e respiratória, e alteração da funcionalidade a mobilidade dos participantes estava preservada.

Palavras-chave: Unidade de Terapia Intensiva; Ventilação Mecânica; Intubação Orotraqueal; Capacidade Funcional; Fraqueza Adquirida na UTI; Paciente Crítico.

Abstract

Patients admitted to intensive care units undergo a series of invasive treatments, bed rest, and the systemic inflammatory response of the underlying disease, and are susceptible to musculoskeletal changes and reduced functionality. This study aimed to assess the functional status of young adults who underwent orotracheal intubation upon discharge from intensive care. This is a cross-sectional, quantitative, observational, and field research study with an applied purpose. Patients aged 18 to 44 years who remained in the ICU for more than 72 hours were included. Sociodemographic data, history of current illness and clinical evolution in the ICU, mobility assessment (ICU Mobility Scale), functional assessment (Functional Independence and Measurement), assessment of peripheral muscle strength (Medical Research Council), and assessment of respiratory muscle strength (manovacuometry) were collected. The sample consisted of 9 individuals with a mean age of 28 years, 88.9% of whom were male. The average length of stay in the ICU was 17.7 days, and they were intubated for an average of 12.9 days. The results of the peripheral muscle strength scale showed that 100% had a diagnosis of muscle weakness acquired in the ICU. It was observed that 77.8% had changes in the respiratory muscles through MIP values, and 88.9% had MEP values below normal. It was also possible to observe changes in functionality in 78.8% of the participants. The results indicated satisfactory mobility, where the majority were able to walk with or without assistance. Finally, it was observed that even with peripheral and respiratory muscle weakness, and changes in functionality, the mobility of the participants was preserved.

Keywords: Intensive Care Unit; Mechanical Ventilation; Orotracheal Intubation; Functional Capacity; Weakness Acquired in the ICU; Critical Patient.

Resumen

Los pacientes ingresados en cuidados intensivos están sometidos a una serie de tratamientos invasivos, restricción de cama, además de la respuesta inflamatoria sistémica de la enfermedad de base, siendo susceptibles a cambios musculoesqueléticos y reducción de funcionalidad. El objetivo del estudio fue verificar el estado funcional de adultos jóvenes sometidos a intubación orotraqueal al ser egresados de cuidados intensivos. Se trata de un estudio transversal con propósito de investigación aplicada, cuantitativa, observacional y de campo. Se incluyeron pacientes con edades comprendidas entre 18 y 44 años que permanecieron en la UCI durante más de 72 horas. Se recogieron datos sociodemográficos, antecedentes de enfermedad actual y evolución clínica en UCI, valoración de la movilidad (ICU Mobility Scale), valoración funcional (Functional Measurement and Independence), valoración de la fuerza muscular periférica (Medical Research Council) y valoración de la fuerza muscular respiratoria (manovacuometría). La muestra estuvo compuesta por 9 individuos con una edad media de 28 años, de los cuales el 88,9% eran varones. La duración media de estancia en la UCI fue de 17,7 días y estuvieron intubados una media de 12,9 días. El resultado de la escala de fuerza muscular periférica arrojó que el 100% tenía diagnóstico de debilidad muscular adquirida en UCI, se observó que el 77,8% presentó alteraciones en la musculatura respiratoria a través de los valores de Pimax y el 88,9% Pemax por debajo de lo normal. También fue posible observar cambios en la funcionalidad en el 78,8% de los participantes. Los resultados mostraron una movilidad satisfactoria, donde la mayoría pudo caminar con o sin ayuda. Finalmente, se observó que a pesar de la debilidad de los músculos periféricos y respiratorios y de los cambios en la funcionalidad, la movilidad de los participantes estaba preservada.

Palabras clave: Unidad de Cuidados Intensivos; Ventilación Mecânica; Intubación Orotraqueal; Capacidad Funcional; Debilidad Adquirida en la UCI; Paciente Crítico.

1. Introdução

A capacidade ou independência funcional é definida como a autonomia que um indivíduo tem de realizar as atividades de vida diária e autocuidados. Ela pode encontrar-se diminuída, normal, ou até mesmo ausente em decorrência de doenças crônicas, processos patológicos agudos, traumas ou cirurgias (Curzel, Forgiarini Jr. & Rieder, 2013).

Durante a internação em terapia intensiva os indivíduos são submetidos a uma série de condutas terapêuticas que podem prejudicar os sistemas cardiopulmonar, neuromuscular e psicomotor (Abentroth et al., 2021). As alterações físico-funcionais podem ocorrer devido ao tempo de internação, uso de sedativos e bloqueadores neuromusculares, uso de tecnologias invasivas e da resposta inflamatória sistêmica a doença de base (Tran et al., 2021).

Indivíduos que recebem alta do ambiente intensivo comumente apresentam algum declínio no estado funcional, principalmente quando necessitam de ventilação mecânica invasiva. A ventilação artificial contribui diretamente para a redução da força muscular periférica, complicações cardiopulmonares, alterações cognitivas e da qualidade de vida (Santos et al., 2019). A avaliação da capacidade funcional em unidades de terapia intensiva é de grande importância, devendo ocorrer de forma precoce, para identificar fatores e promover estratégias para prevenção e tratamento terapêutico das comorbidades oriundas da longa permanência em cuidados intensivos (Curzel, Forgiarini Jr. & Rieder, 2013). A atuação do fisioterapeuta se faz imperativo dentro de ambientes hospitalares, tanto em unidades de terapia intensiva, quanto em unidades clínicas. O fisioterapeuta tem como principal função o tratamento das complicações respiratórias e funcionais durante e após a internação. O tratamento fisioterapêutico é fundamental na obtenção ou manutenção da independência funcional e, consequentemente, aumento da qualidade de vida durante a internação e na fase pós-alta (Santos Filho et al., 2022).

Com esse estudo foi evidenciado a relevância do tema abordado, além de salientar a importância da avaliação funcional para elaboração de um tratamento mais objetivo e eficaz, visando menor tempo de internação, menor risco de sequelas em pacientes graves e aumento da qualidade de vida desses.

O objetivo do estudo foi verificar o estado funcional de adultos jovens submetidos a intubação orotraqueal na alta da terapia intensiva.

2. Metodologia

Realizou-se um estudo transversal de finalidade aplicada, com abordagem quantitativa (Pereira et al., 2018) e com emprego de estatística descritiva simples com uso de médias, desvios padrões, frequências absolutas e frequências relativas porcentuais (Shitsuka et al., 2014), num estudo de natureza observacional e procedimentos técnicos de pesquisa de campo.

A população foi composta por pacientes críticos que necessitaram de internação em ambiente de terapia intensiva na Fundação Hospitalar Santa Terezinha da cidade de Erechim-RS.

A amostra foi não-probabilística intencional composta por 9 pacientes críticos que necessitaram de internação em ambiente de terapia intensiva e foram submetidos a intubação orotraqueal, os quais preencherem os critérios de inclusão descritos a seguir.

Foram considerados elegíveis para participação no estudo, indivíduos entre 18 e 44 anos, de ambos os sexos, estáveis no ponto de vista hemodinâmico, que permaneceram mais de 72 horas em terapia intensiva, sendo submetidos a intubação orotraqueal e que receberem alta dessa unidade a menos de 24 horas e que aceitaram participar do estudo mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram excluídos do estudo pacientes com sequelas neurológicas, físicas e funcionais prévias a internação em terapia intensiva.

Todos os procedimentos realizados foram aprovados pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Campus Erechim, e estão de acordo com as normas da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde sobre Pesquisa envolvendo seres humanos. O presente estudo está registrado com o número de parecer: 6.323.020 e foi aprovado sob o parecer do CAAE: 72861423.9.0000.5351.

A amostragem foi selecionada através de busca ativa, quando um possível participante preenchesse os critérios de inclusão e recebesse alta para a enfermaria esse era contatado. Nesse momento foram explicados os objetivos e os questionários que iriam ser aplicados, deixando-os livre para participar ou não. Aos que aceitaram participar, foi entregue o TCLE e após a leitura solicitado a assinatura dele. A coleta de dados foi composta pelos questionários e testes descritos abaixo:

Inicialmente foram coletadas as variáveis sociodemográficas, comportamentais e de saúde, assim como, possíveis complicações durante o cuidado intensivo.

Após foi realizada a avaliação funcional através da Escala de Medida de Independência Funcional (MIF). A MIF avaliou a capacidade ou incapacidade funcional de origens variadas, tendo como objetivo avaliar de forma quantitativa a capacidade motora e cognitiva de um indivíduo (Riberto et al., 2022). A escala avaliou 6 áreas, divididas em: capacidade para os autocuidados, locomoção, transferência, comunicação (compreensão e expressão), controle esfinteriano e conhecimento social (incluindo memória, interação social e resolução de problemas). Cada área é avaliada com uma pontuação que parte de 1 (dependência total), 2 (dependência máxima), 3 (assistência moderada), 4 (assistência mínima), 5 (supervisão), 6 (independência modificada) a 7 (independência completa).

Na sequência foi avaliada a Escala de Mobilidade em UTI, a escala quantificou a mobilidade do indivíduo. A pontuação varia de 0 a 10, onde a pontuação zero é expressa como baixa mobilidade onde o paciente consegue realizar apenas exercícios passivos no leito. Já a pontuação dez expressa uma alta mobilidade, indicando que o paciente é capaz de deambular de forma independente e sem auxílio (Kawaguchi et al., 2016).

Em seguida foi avaliado a força muscular periférica utilizando do protocolo Medical Research Council (MRC), que consiste em avaliar de forma bilateral a força dos grupos musculares referente aos seguintes movimentos: abdução do ombro; flexão do cotovelo; extensão de punho; flexão de quadril; extensão do joelho; flexão plantar. Cada movimento foi avaliado bilateralmente e recebendo uma pontuação de 0 a 5 onde: 0 (ausência de movimento), 1 (traço de movimento visível), 2 (movimento presente sem vencer a gravidade) 3 (movimento presente que vence a força da gravidade), 4 (movimento presente

que vence resistência leve) e 5 (movimento presente que vence a resistência normal). Os valores são somados para verificar a pontuação total do paciente, qual irá variar de 0 a 60 pontos, onde o valor total menor que 48 pontos será considerado positivo para fraqueza muscular adquirida na UTI (Vento et al., 2018).

Para finalizar foi feita a avaliação da força muscular respiratória através de manovacuometria analógica, onde foi avaliada a pressão inspiratória máxima (Pimáx) e a expiratória máxima (Pemáx). A Pimáx tem seu valor normal compreendido, em um adulto jovem, na faixa de - 90 a - 120 cmH²O, enquanto que a Pemáx tem seu valor normal compreendido, em um adulto jovem, na faixa de + 100 a + 150 cmH²O, para a caracterização da fraqueza, fadiga, ou falência muscular respiratória é necessário que os valores da Pimáx estejam entre - 70 a - 45 cmH²O, - 40 a - 25 cmH²O, e menos que - 20 cmH²O, respectivamente (ATS/ACCP, 2003).

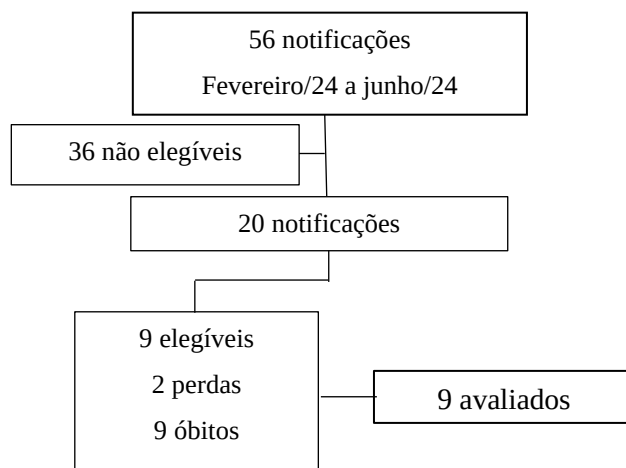
A verificação da Pimáx foi realizada com o indivíduo sentado, com o tronco em um ângulo de 90° graus com as coxas, braços relaxados na lateral do tronco, e com o nariz ocluído por um clipe nasal, o indivíduo realizou uma expiração até alcançar o volume residual e, então o avaliador, conectou a peça bucal do manovacuômetro na boca do avaliado que realizou um esforço inspiratório máximo. Já para a verificação da Pemáx o indivíduo permaneceu sentado e realizou uma inspiração até alcançar a capacidade pulmonar total e, então, conectou-se a peça bucal do manovacuômetro enquanto o indivíduo realiza uma expiração máxima (ATS/ACCP, 2003). Inicialmente seria utilizado o Manovacuômetro Digital MVD300 da marca Globalmed, mas por motivos de logística, foi utilizado o Manovacuômetro Analógico da marca Suporte Indústria Brasileira.

A análise estatística foi feita no programa de análises estatísticas Microsoft Excel, versão 16.0.4266.1001, ano 2016, sendo uma estatística descritiva e analítica. Para as variáveis numéricas serão estimadas as medidas de posição (média e mediana) e de dispersão (desvio-padrão, amplitude, intervalo interquartil) enquanto para as variáveis categóricas serão descritas as frequências absolutas (n) e relativas (%).

3. Resultados e Discussão

No período de fevereiro a junho de 2024, obteve-se 56 notificações de internação em terapia intensiva, desses, 20 indivíduos preenchiam os critérios de inclusão do presente estudo. Desses 20 indivíduos, 9 evoluíram a óbito ainda na UTI, 2 receberam alta em períodos que impossibilitaram a realização da abordagem e nove indivíduos consentiram em participar da pesquisa (Figura 1).

Figura 1 - Diagrama de fluxo dos participantes incluídos no estudo.

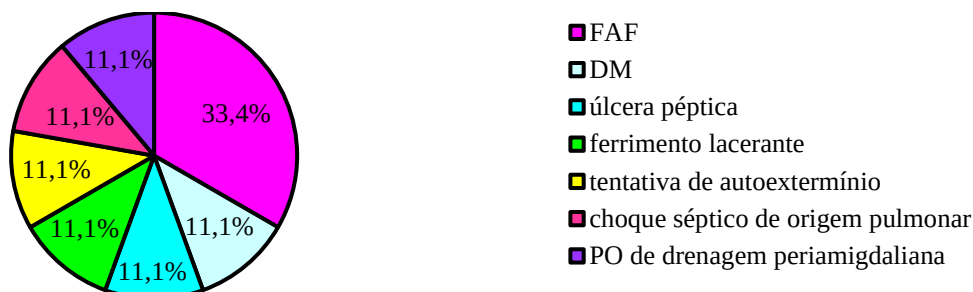


Fonte: Dados da pesquisa.

A média de idade dos participantes incluídos no estudo foi de 28 anos ($DP \pm 7,5$), 88,9% eram do sexo masculino e 11,1% do sexo feminino.

As condições ou doenças que foram o motivo da internação em terapia intensiva podem ser observado na Figura 2.

Figura 2 – Motivo e diagnóstico de internação na UTI. (n=9).



*FAF: ferimento por arma de fogo; DM: diabetes méltus, PO: pós-operatório. Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre os participantes, 66,7% apresentaram histórico de uso de drogas e, 55,6% tiveram o uso de droga associado ao acometimento que levou à internação na UTI. Pereira e colaboradores relatam que a dependência química tem sido tratada como questão de ordem internacional. O impacto abusivo de drogas para a sociedade é incalculável pois se relaciona a possibilidade de comorbidades, mortalidade precoce, aumento da violência e da criminalidade, acidentes de trânsito e de trabalho, além de distúrbios emocionais, conflitos familiares e sociais (Pereira et al., 2020).

Ao analisarmos os dados da internação em ambiente intensivo observamos que os participantes ficaram internados de 7 a 49 dias, sendo a média de 17,7 dias ($DP \pm 14$). A Figura 3 mostra o tempo de permanência em terapia intensiva dos participantes.

Figura 3 – Tempo de permanência dos participantes na unidade de terapia intensiva do Hospital Santa Terezinha. (n=9).



Fonte: Dados da pesquisa.

Mahbub et al. (2022) discorrem que a duração da internação na UTI pode ser classificada em curto, médio e longo prazo, sendo definido curto prazo internações que variam de 48 horas a 4 dias, médio prazo de 7 a 10 dias e o longo prazo como um período de 15 a 30 dias. Todos os participantes avaliados permaneceram por no mínimo 7 dias em ambiente intensivo, sendo assim, tiveram uma internação que variou de médio a longo prazo.

Com relação ao tempo de intubação e uso de ventilação mecânica invasiva, os participantes da pesquisa ficaram mais de 48 horas em VMI, apresentando uma média de 12,9 dias e mediana de 5 ($DP \pm 15,2$). A Figura 4 mostra que: a) 55,6% permaneceram entre 2 a 5 dias; b) 11,1% de 6 a 10 dias; c) 11,1% entre 11 a 15 dias e, d) 22,2% permaneceram mais de 15 dias em VMI.

Figura 4 – Tempo de permanência em Ventilação Mecânica Invasiva.

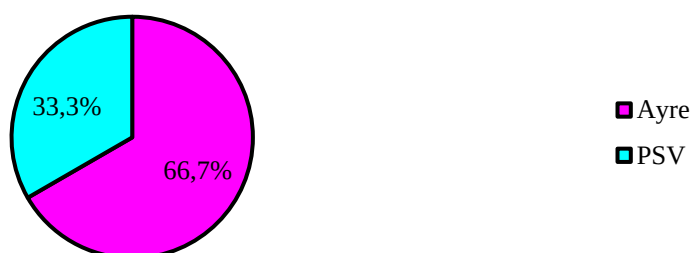


Fonte: Dados da pesquisa.

Entre os participantes avaliados, 33,3% foram submetidos a traqueostomia entre o sétimo e o décimo dia de intubação. O procedimento foi realizado devido à gravidade do quadro clínico e ou a dificuldade para realizar o desmame, onde ocorreram falhas nas tentativas do teste de respiração espontânea. Apenas 11,1% não foram submetidos a TQT após esse período. Segundo Tornari et al. (2020) a traqueostomia é uma terapia estabelecida com benefícios quando realizada de forma precoce dentro de um período de 7 dias da VMI. Entretanto, apesar dos seus benefícios, o procedimento pode ser acompanhado de várias complicações e desafios, principalmente durante a fase da decanulação e em pacientes que tenham longa permanência dela.

Ao analisarmos o modo de desmame da ventilação mecânica, observamos que a maior parte ocorreu através da peça T ayre (66,7%) e 33,3% ocorreram através do modo pressão suporte (PSV), conforme observado na Figura 5. Além disso, os 3 participantes (33,3%) submetidos a traqueostomia tiveram a peça T ayre como forma de desmame da VMI.

Figura 5 – Modo de desmame ventilatório.



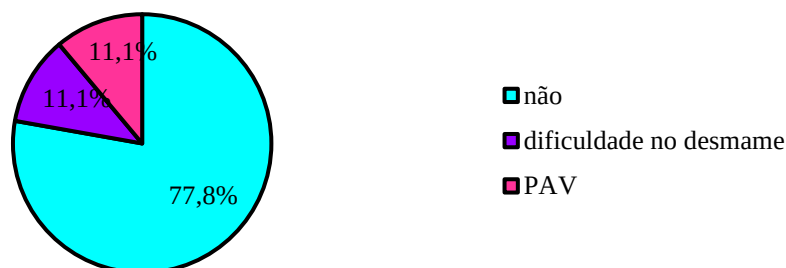
Fonte: Dados da pesquisa.

Dos 66,7% participantes submetidos a peça T ayre, a metade estava traqueostomizada e apenas 11,1% apresentaram dificuldade no desmame, não tolerando as tentativas iniciais do teste de respiração espontânea e permanecendo por um período superior a 7 dias, até o sucesso do desmame e liberação completa da ventilação invasiva.

Segundo a literatura, a ventilação mecânica prolongada (VMP) tem a duração de pelo menos 21 dias e definem o sucesso ou fracasso do desmame através de um período de 48 horas após o início dele, sendo assim, é definido como desmame de sucesso aquele realizado completamente após o primeiro TRE dentro do período de 48 horas. O desmame que ultrapassar esse período é rotulado como falha de desmame e pode ser classificado como desmame prolongado (Clerk et al., 2024).

A Figura 6 demonstra que a maioria dos participantes (77,8%) não apresentaram complicações respiratórias relacionadas a ventilação mecânica, já os que apresentaram, desenvolveram complicações como pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) (11,1%) e dificuldade no desmame ventilatório (11,1%).

Figura 6 – Complicações relacionadas a ventilação mecânica na UTI.



Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo a literatura, a PAV é considerada como uma das infecções mais comuns em pacientes submetidos a VMI e pode ser definida pela infecção do parênquima pulmonar, o que delibera sinais e sintomas respiratórios graves, resultantes da penetração e multiplicação acelerada de agentes infecciosos. Além disso, os estudos trouxeram que a PAV pode surgir logo nas primeiras 48 horas de ventilação mecânica e seu diagnóstico pode ser feito através de três critérios, sendo eles a suspeita clínica, presença de infiltrados radiográficos e cultura microbiológica positiva de amostras de escarro do trato respiratório inferior (Campos et al., 2021).

Na Tabela 1 pode-se visualizar o resultado da medida de independência funcional, onde observou-se que a maioria (77,8%) apresentou alguma forma de dependência, desses, 22,2% foram classificados com dependência modificada (assistência de até 50% da tarefa) e 55,6% como dependência modificada da tarefa (assistência de até 25% da tarefa), enquanto 22,2% foram classificados como independência completa / modificada.

Tabela 1 – Avaliação da independência funcional de adultos com alta da unidade de terapia intensiva. Erechim – RS. (n=9).

Descrição	Referência	n	%	$\bar{x}$	Mediana	s
Dependência completa – assistência total	≤ 18	0	0	-	-	-
Dependência modificada – assistência 50%	19 a 60	2	22,2	58,5	58,5	2,1
Dependência modificada – assistência 25%	61 a 103	5	55,6	81,4	78	12,9
Independência completa	104 a 126	2	22,2	117	117	15,6
Total	0 a 126	9	100	84,2	78	23,5

* $\bar{x}$ = média da amostra; s = desvio padrão amostral; n = número. Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo Alves, Martinez e Lunardi (2019), a funcionalidade após terapia intensiva pode estar prejudicada devido a fatores como a gravidade da doença crítica, o uso de sedativos ou terapias de substituição, o uso da ventilação mecânica invasiva e a restrição prolongada ao leito. Tal fato pode ser observado entre os participantes avaliados, onde a maioria apresentou alguma forma de dependência modificada e apenas 22,2% não necessitava de ajuda para realizar as tarefas. O autor e colaboradores ainda relatam que mesmo após a alta hospitalar as sequelas podem permanecer por até 5 anos (Alves, Martinez & Lunardi, 2019).

Segundo Curzel, Forgiarini Jr e Rieder (2013), a avaliação da independência funcional após a alta da UTI é capaz de verificar a evolução dos pacientes e quantificar sua reabilitação após a hospitalização. Um estudo realizado por D'andrea et al., (2020) mostrou que quanto mais alta a pontuação da funcionalidade, maior a sobrevida após a alta e quanto menor a pontuação, maior a chance de ter problemas associados, além de uma menor chance de sobrevivência e uma recuperação mais lenta e difícil.

Os resultados referentes a mobilidade em terapia intensiva apontam um escore médio de 8,3 (DP $\pm$ 1,6) pontos. Observamos que 11,1% da amostra realizava a transferência do leito para a cadeira, 55,6% eram capazes de deambular com auxílio de 1 pessoa e 33,3% deambulavam de forma independente. A Tabela 2 demonstra os valores obtidos.

Tabela 2 – Avaliação da mobilidade de adultos com alta da unidade de terapia intensiva. Erechim – RS. (n=9).

Resultados apresentados	Pontuação	n	%
Transferência do leito para cadeira	5	1	11,1
Deambular com auxílio de 1 pessoa	8	5	55,6
Deambulação independente	10	3	33,3
Total	-	9	100

* n = número. Fonte: Dados da pesquisa.

Através da avaliação da mobilidade é possível prever o destino da alta e detectar mudanças ao longo do tempo. Além disso, a validade preditiva da mobilidade em relação à mortalidade em 90 dias também é relatada em estudos. Quanto maior a mobilidade do paciente, melhor será a recuperação do mesmo (Özsoy et al., 2021). De acordo com os resultados obtidos, a maioria dos participantes conseguiu deambular de forma independente ou com mínimo auxílio, o que de acordo com a literatura diminuirá o tempo necessário para a reabilitação.

O resultado da força muscular periférica, demonstrou que todos os participantes apresentaram escore igual ou inferior a 48 pontos, indicando a presença de Fraqueza Adquirida na Unidade de Terapia Intensiva (FAUTI). Os escores variaram de 32 a 48, com média de 42 pontos (DP $\pm$ 5,4) (Tabela 3).

Tabela 3 – Avaliação da força muscular periférica de adultos com alta da unidade de terapia intensiva. Erechim – RS. (n=9).

Classificação	Escore	Quantidade	%	s	$\bar{x}$	Mediana
Normal	60	0	0	-	-	-
Alteração da FM	48 a 59	1	11,1	0	48	48
Alteração significativa da FM	37 a 47	6	66,7	2,9	43,7	43,5
Alteração grave da FM	< 36	2	22,2	2,8	34	34
Total	0 a >60	9	100	5,4	42	43

* $\bar{x}$ = média da amostra; s = desvio padrão amostral. FM – Força muscular. Fonte: Dados da pesquisa.

Todos os participantes avaliados tiveram alterações da força muscular periférica e consequentemente o diagnóstico de fraqueza muscular adquirida em terapia intensiva, que, segundo Vanhorebeek e colaboradores (Vanhorebeek, Latronico & Van den Berghe, 2020), essa condição está presente na grande maioria dos pacientes internados em UTI, contribui para a mortalidade e pode permanecer por até 5 anos após a alta, podendo ser evitada ou minimizada através da mobilização precoce. Elkalawy e colaboradores (Elkalawy, Sekhar & Abosena, 2023) contribui revelando que a FAUTI não tem uma causa subjacente discernível além da própria doença crítica. Ela é frequentemente associada à alta gravidade da doença na admissão, sepse e/ou choque, síndrome de disfunção de múltiplos órgãos, ventilação mecânica, sedação e imobilização prolongada, uso de corticosteroides e aplicação de agente bloqueador neuromuscular.

Nas tabelas abaixo apresentam-se os dados da força muscular respiratória. Na Tabela 4 verifica-se que o valor médio da força muscular inspiratória foi de -63,9 cmh2o (DP $\pm$ 26,5). Os resultados demonstram que 77,8% dos participantes apresentaram alterações, sendo que entre esses, 55,6% dos participantes apresentaram fraqueza da musculatura inspiratória e 22,2% apresentaram fadiga da musculatura inspiratória na alta da UTI, apenas 22,2% apresentaram força muscular inspiratória normal.

Tabela 4 – Avaliação da musculatura respiratória através da manovacuometria de Pimáx na alta imediata da unidade de terapia intensiva. Erechim – RS. (n=9).

Classificação	Referência (cmh2o)	n	%	$\bar{x}$	Mediana	s
Normal	-90 a -120	2	22,2	97,5	97,5	3,5
Fraqueza muscular respiratória	-70 a -45	5	55,6	66	70	8,9
Fadiga muscular respiratória	-44 a -25	2	22,2	25	25	0
Falência muscular respiratória	<-20	0	-	-	-	-
Total	0 a 120	9	100	63,9	70	26,5

* $\bar{x}$ = média da amostra; s = desvio padrão amostral; n = número. Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 5 traz as medidas da Pressão Expiratória Máxima (Pemáx), qual revelou que a maioria (88,9%) apresentava alteração da força muscular expiratória, com resultado médio de Pemáx de 56,7 cmh2o (DP±27,8).

Tabela 5 – Avaliação da musculatura respiratória através da manovacuometria de Pemáx na alta imediata da unidade de terapia intensiva. Erechim – RS. (n=9).

Classificação	Referência (cmh2o)	N	%	$\bar{x}$	Mediana	s
Normal	+100 a +150	1	11,1	100	100	0
Possível alteração	<+100	8	88,9	51,3	50	24,2
Total	0 a >150	9	100	56,7	50	27,8

* $\bar{x}$ = média da amostra; s = desvio padrão amostral; n = número. Fonte: Dados da pesquisa.

A fraqueza dos músculos respiratórios está associada à falha no desmame, maior tempo de ventilação mecânica e, quando presente na alta da UTI, ao aumento do risco de mortalidade, readmissão na UTI, piora da função física e diminuição da qualidade de vida a longo prazo (Latronico et al., 2023). No presente estudo a presença de fraqueza global e as alterações da musculatura respiratória podem contribuir para prejuízos funcionais na alta hospitalar. Silveira e colaboradores discorrem que as pressões desenvolvidas pelos músculos respiratórios desempenham um papel fundamental no processo ventilatório, intrinsecamente ligado à capacidade de resposta ao aumento das demandas metabólicas, quando alterados, podem trazer inúmeras complicações para o paciente, principalmente após uma doença crítica, onde quanto maior as alterações dos valores da força inspiratória e expiratória, maiores serão as sequelas após a alta hospitalar, podendo causar descondicionalismo cardiorrespiratório e dificuldades para a realização das atividades diárias (Silveira et al., 2023).

Dentre os participantes avaliados, todos apresentaram FAUTI, além de alterações da musculatura respiratória que também pode ser uma causa da condição adquirida na UTI. O desuso prolongado dos músculos dos membros durante a restrição ao leito e a inatividade dos músculos respiratórios em pacientes que requerem suporte ventilatório é entendido como principais contribuintes para a fraqueza adquirida na UTI (Ozdemir et al., 2022).

A Tabela 6 mostra os dados de todos os participantes em relação ao tempo de internação, tempo de ventilação mecânica, Medida de Independência Funcional, Escala de Mobilidade na UTI, força muscular periférica e respiratória.

Tabela 6 – Resultados dos testes realizados em adultos jovens na alta imediata da unidade de terapia intensiva. Erechim – RS. (n=9).

Participante	Tempo de UTI	Dias em VMI	MIF	EMUTI	MRC	Pimáx	Pemáx
1	7	2	64	5	43	100	100
2	7	3	128	10	47	75	75
3	7	4	75	8	36	25	50
4	8	5	106	10	47	70	75
5	9	2	87	8	41	75	50
6	14	13	92	8	32	75	50
7	17	10	100	10	48	25	25
8	41	34	88	8	40	50	10
9	49	43	59	8	44	95	75

* UTI – Unidade de Terapia Intensiva; VMI – Ventilação Mecânica Invasiva; MIF – Medida de Independência Funcional; EMUTI – Escala de Mobilidade na Unidade de Terapia Intensiva; MRC – Medical Research Council; Pimáx – pressão inspiratória máxima; Pemáx – pressão expiratória máxima. Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando os resultados da Tabela 6, podemos observar que os participantes que tiveram uma melhor pontuação na avaliação da funcionalidade (participantes 2, 4, 7) também obtiveram uma pontuação maior na avaliação da mobilidade e na força muscular periférica. Entretanto por apresentarem força muscular periférica em 48 ou menos pontos foram diagnosticados com alterações da força muscular.

Ao compararmos os resultados da mobilidade em terapia intensiva e a avaliação da força muscular observamos que apesar do diagnóstico de fraqueza muscular a capacidade de locomoção estava preservada na maioria dos casos. Resultado semelhante ao encontrado no estudo de Tipping e al. (2016) que associou a alteração da mobilidade com as alterações da força muscular, e que as alterações da mobilidade não estão relacionadas com a presença de FAUTI, além de não estar relacionada com sexo e peso (Tipping et al., 2016).

A comparação do tempo de permanência na ventilação mecânica com os valores de pressão inspiratória máxima, revelou achados discrepantes, participantes que permaneceram 10 e 34 dias em ventilação mecânica obtiveram os valores mais baixos da Pimáx, já o participante que permaneceram por mais tempo (43 dias) obteve o melhor valor de força inspiratória, encaixando-se nos 22,2% dos participantes sem alteração da força muscular inspiratória. O que vai de encontro com a literatura, que afirma que quanto mais tempo de ventilação mecânica mais risco de fraqueza dos músculos respiratórios ⁽²⁴⁾. Isso ocorre devido ao maior tempo de restrição ao leito, uso de ventilação mecânica e desuso da musculatura (Ozdemir et al., 2022).

Ao compararmos o tempo de ventilação mecânica com os resultados da pressão expiratória máxima, foi observado que apenas o participante que ficou por menos tempo em VMI (2 dias) teve um bom valor de força expiratória. Além disso, os participantes que permaneceram 10 e 34 dias em VMI, foram os que tiveram escore menor da força expiratória. Um estudo realizado por Ji & Won (2024), mostraram que o diafragma não é o único músculo afetado durante a ventilação mecânica, seus achados incluem fraqueza dos músculos reto abdominal, oblíquo interno e oblíquo externo, transversos do abdômen e os intercostais internos, afetando a força muscular expiratória e reduzindo os valores de Pemáx. Esse fato auxiliar no entendimento dos valores de Pemáx baixos dos participantes avaliados.

Ao compararmos as medidas de força muscular periférica com as medidas de força da musculatura respiratória, foi possível concluir que há uma relação entre elas e a fraqueza adquirida na UTI. Um estudo realizado por Ozdemir et al. (2022) mostraram que a FAUTI está relacionada com a alteração da musculatura respiratória e pode estar relacionado ao tempo de restrição ao leito, uso de ventilação mecânica e desuso da musculatura (Ozdemir et al., 2022).

4. Conclusão

O presente estudo demonstrou que há uma grande incidência de fraqueza muscular adquirida em UTI, alterações da musculatura inspiratória e expiratória e comprometimento na independência funcional, porém evidenciou-se que os indivíduos já possuíam deambulação independente ou com auxílio na alta da terapia intensiva.

Observou-se que a fraqueza muscular periférica e as alterações da musculatura respiratória podem estar relacionadas com a alteração funcional. Outro achado pertinente é que a mobilidade não parece estar relacionada com a fraqueza muscular periférica nem a força respiratória.

Observou-se que a maioria dos participantes tiveram a internação em terapia intensiva associada ao uso de substâncias psicoativas. A relação entre o consumo de substâncias psicoativas e a violência é uma realidade que exige uma abordagem multifacetada. Ressalta-se a importância de informações educativas sobre os riscos associados, a fim de promover habilidades de resistência e criar um ambiente de apoio.

Referências

- Abentroth, L. R. L., Osaku, E. F., Silva, M. M. M. da, Jaskowiak, J. L., Zaponi, R. de S., Ogasawara, S. M., Leite, M. A., Costa, C. R. L. de M., Porto, I. R. P., Jorge, A. C. & Duarte, P. A. D. (2021). Independência funcional e espirometria em pacientes adultos pós-unidade de terapia intensiva. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 33, 243–50. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20210031>.
- Alves, G. A. de A., Martinez, B. P., & Lunardi, A. C. (2019). Assessment of the measurement properties of the Brazilian versions of the Functional Status Score for the ICU and the Functional Independence Measure in critically ill patients in the intensive care unit. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 31(4), 521–8. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190065>.
- ATS/ACCP (2003). American Thoracic Society, & American College of Chest Physicians. (2003). ATS/ACCP Statement on Cardiopulmonary Exercise Testing. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 167(2), 211–77. <https://doi.org/10.1164/rccm.167.2.211>.
- Bureau, C., Van Hollebeke, M. & Dres, M. (2023). Managing respiratory muscle weakness during weaning from invasive ventilation. *European Respiratory Review*, 32(168), 220205. <https://doi.org/10.1183/16000617.0205-2022>.
- Campos, C. G. P., Pacheco, A., Gaspar, M. D. da R., Arcaro, G., Reche, P. M., Nadal, J. M. & Farago, P. V. (2021). Analysis of diagnostic criteria for ventilator-associated pneumonia: a cohort study. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 74. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0653>.
- Clerk, A. M., Shah, R. J., Kothari, J., Sodhi, K., Vadi, S., Bhattacharya, P. K. & Mishra, R. C. (2024). Position Statement of ISCCM Committee on Weaning from Mechanical Ventilator. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 28(S2), S233–S248. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-24716>.
- Curzel, J., Forgiarini Junior, L. A. & Rieder, M. de M. (2013). Evaluation of functional independence after discharge from the intensive care unit. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 25, 93–8. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20130019>.
- D’Andrea, A., Le Peillet, D., Fassier, T., Prendki, V., Trombert, V., Reny, J-L. & Roux, X. (2020). Functional Independence Measure score is associated with mortality in critically ill elderly patients admitted to an intermediate care unit. *BMC Geriatrics*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01729-y>.
- Elkalawy H., Sekhar, P. & Wael Abosena. (2023). Early detection and assessment of intensive care unit-acquired weakness: a comprehensive review. *Acute and Critical Care*, 38(4), 409–24. <https://doi.org/10.4266/acc.2023.00703>.
- Ji H. M. & Won Y. H. (2024). Early Mobilization and Rehabilitation of Critically-ill Patients. *Tuberculosis & Respiratory Diseases*, 87(2), 115–22. <https://doi.org/10.4046/trd.2023.0144>.
- Kawaguchi, Y. M. F., Nawa, R. K., Figueiredo, T. B., Martins, L. & Pires-Neto, R. C. (2016). Perme Intensive Care Unit Mobility Score and ICU Mobility Scale: translation into Portuguese and cross-cultural adaptation for use in Brazil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 4 (6), 429–34. <https://doi.org/10.1590/s1806-37562015000000301>.
- Latronico, N., Rasulo, F., Eikermann, M. & Piva, S. (2023). Illness Weakness, Polyneuropathy and Myopathy: Diagnosis, treatment, and long-term outcomes. *Critical Care*, 27(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04676-3>.
- Mahbub, M., Srinivasan, S., Danciu, I., Peluso, A., Begoli, E., Tamang, S. & Peterson, G. D. (2022). Unstructured clinical notes within the 24 hours since admission predict short, mid & long-term mortality in adult ICU patients. *PLOS ONE*, 17(1), e0262182. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262182>.
- Ozdemir, M., Bomkamp, M. P., Hyatt, H. W., Smuder, A. J. & Powers, S. K. (2022). Intensive Care Unit Acquired Weakness Is Associated with Rapid Changes to Skeletal Muscle Proteostasis. *Cells*, 11(24), 4005. <https://doi.org/10.3390/cells11244005>.
- Özsoy İ., Özcan Kahraman B., Kahraman T., Tanriverdi A., Acar S., Özpelit E., Şentürk B., Akdeniz B. & Savcı S. (2021). Assessment of psychometric properties, cross-cultural adaptation, and translation of the Turkish version of the ICU mobility scale. *Turk J Med Sci*. 51(3), 1153-7. <https://doi.org/10.3906/sag-2005-319>.
- Pereira A. S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [free e-book]. Editora UAB/NTE/UFSM.

- Pereira, G. B., Silveira, K. L., Luciane, C. & Mandagará, M. (2020). Características clínicas de usuários abusivos de substâncias psicoativas internados em Unidade de Terapia Intensiva. SMAD, *Rev. Eletrônica Saúde Mental Alcool Drog*, 34–41. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1127296>.
- Riberto, M., Miyazaki, M. H., Jucá, S. S. H., Sakamoto, H., Pinto, P. P. N. & Battistella, L. R. (2004). Validação da Versão Brasileira da Medida de Independência Funcional. *Acta Fisiátrica*, 11(2), 72–6. <https://doi.org/10.5935/0104-7795.20040003>.
- Santos Filho, A. B. de A., Santos, J. G. C. dos, Santos, E. A. dos & Alves, A. S. S. (2022). Diagnóstico fisioterapêuticos na Unidade de Terapia Intensiva (UTI): revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 11(9), e35511932107. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i9.32107>.
- Santos, M. R. dos, Guerreiro, C. F., Anjos, J. L. M. & Silva, C. M. da S. e. (2019). Correlação da evolução do estado funcional com o tempo de ventilação mecânica invasiva em pacientes críticos. *Acta Fisiátrica*, 26(4), 181–5. <https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v26i4a169465>.
- Shitsuka, R. et al. (2014). *Matemática fundamental para tecnologia*. (2ed.). Editora Erica.
- Silveira, B. M. F., Martins, H. R., Ribeiro-Samora, G. A., Oliveira, L. F., Mancuzo, E. V., Velloso, M. & Parreira, V. F. (2023). Maximal respiratory pressures: Measurements at functional residual capacity in individuals with different health conditions using a digital manometer. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 27 (4), 100529. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2023.100529>.
- Tipping, C. J., Bailey, M. J., Bellomo, R., Berney, S., Buhr, H., Denehy, L., Harrold, M., Holland, A., Higgins, A. M., Iwashyna, T. J., Needham, D., Presneill, J., Saxena, M., Skinner, E. H., Webb, S., Young, P., Zanni, J. & Hodgson, C. L. (2016). The ICU Mobility Scale Has Construct and Predictive Validity and Is Responsive. A Multicenter Observational Study. *Annals of the American Thoracic Society*, 13(6), 887–93. <https://doi.org/10.1513/annalsats.201510-717oc>.
- Tornari, C., Surda, P., Takhar, A., Amin, N., Dinham, A., Harding, R., Ranford, D. A., Archer, S. K., Wyncoll, D., Tricklebank, S., Ahmad, I., Simo, R. & Arora, A. (2020). Tracheostomy, ventilatory wean, and decannulation in COVID-19 patients. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 278(5), 1595–604. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06187-1>.
- Tran, D. H., Maheshwari, P., Nagaria, Z., Patel, H. Y. & Verceles, A. C. (2020). Ambulatory Status Is Associated With Successful Discharge Home in Survivors of Critical Illness. *Respiratory Care*, 65(8), 1168–73. <https://doi.org/10.4187/respcare.07437>.
- Vanhorebeek, I., Latronico, N. & Van den Berghe, G. (2020). ICU-acquired Weakness. *Intensive Care Medicine*, 46(4), 637–53. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05944-4>.
- Vento, D. A., Faria, A. M., Silva, L. G., Ferreira, J. C. M. & Guimarães, V. A. (2018). Utilização da escala do medical research council no desmame em pacientes críticos. *Revista Educação em Saúde*, 6(2), 125–32. <https://doi.org/10.29237/2358-9868.2018v6i2.p125-132>.