



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E SAÚDE – CAMPUS ARARANGUÁ  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

**RENATA GOMES CHRISTÓVÃO**

**NÍVEL DE MOBILIDADE E OCORRÊNCIA DE INFECÇÕES DO TRATO  
RESPIRATÓRIO INFERIOR EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE  
TERAPIA INTENSIVA**

Araranguá

2022

**RENATA GOMES CHRISTÓVÃO**

**NÍVEL DE MOBILIDADE E OCORRÊNCIA DE INFECÇÕES DO TRATO  
RESPIRATÓRIO INFERIOR EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE  
TERAPIA INTENSIVA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Orientadora: Prof. Dra. Livia Arcêncio do Amaral

Coorientadora: Prof. Dra. Mayra Gonçalves Meneguetti

Araranguá

2022

Renata Gomes Christóvão

**NÍVEL DE MOBILIDADE E OCORRÊNCIA DE INFECÇÕES DO TRATO RESPIRATÓRIO  
INFERIOR EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

O presente trabalho em nível de mestrado será avaliado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Fernando Bellissimo Rodrigues  
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP

Prof. Dr<sup>a</sup> Ione Jayce Ceola Schneider  
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que essa é a versão final e original do trabalho de conclusão que será julgado para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

---

Prof. Dr<sup>o</sup> Alessandro Haupenthal  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação

---

Prof. Dr<sup>a</sup> Livia Arcêncio do Amaral  
Orientadora

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelo dom da vida, por ser meu sustento a cada dia. Ao meu esposo por me incentivar e motivar sempre, por acreditar tanto no meu potencial. Ao meu pai pelo incentivo e segurança em me permitir fazer escolhas e apoiá-las. A minha mãe e minha irmã Driele pelo amor, apoio e pelas incansáveis orações. Ao meu cunhado Jonas que sempre torceu por minhas conquistas. As minhas irmãs Lara e Sara que souberam compreender minha ausência em tantos momentos.

A todos meus amigos, minha comadre Fernanda, Lidiele, Fernanda, Tais, Jessica, Emanuela, Juliana e Niltovani com os quais eu dividi tantos momentos de sofrimento e ansiedade, e com palavras, atitudes, e orações me motivaram a continuar. De forma muito especial, a minha amiga Lisi que foi quem sugeriu que eu realize o processo seletivo do PPGCR da UFSC, e me apresentou esta oportunidade de crescimento.

Agradeço a minha tia Silvia que é doutoranda da UFSC, por ser uma mulher inspiradora para mim, uma mulher humilde, extremamente dedicada, e muito estudiosa. Em muitas conversas, encontrei palavras acolhedoras, e motivadoras.

Agradeço a minha orientadora Professora Livia e a coorientadora Professora Mayra por todo conhecimento compartilhado, por toda a dedicação e contribuições para que este estudo pudesse ser concluído.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de financiamento 01.

## RESUMO

**Introdução:** Dentre as Infecções relacionadas a assistência à saúde, a infecção do trato respiratório é considerada a infecção mais grave e com pior prognóstico. O paciente crítico apresenta maior risco para o acometimento de infecções do trato respiratório, devido ao perfil criticamente instável, além do uso de múltiplos dispositivos invasivos e a instabilidade hemodinâmica. **Objetivo:** analisar se o nível de mobilidade é um fator relacionado à ocorrência de infecções do trato respiratório inferior em indivíduos internados em Unidade de Terapia Intensiva. **Métodos:** Estudo de coorte prospectivo, realizado no período de junho de 2021 a janeiro de 2022 em uma Unidade de Terapia Intensiva de nível terciário na região sul do Brasil. Foram incluídos no estudo indivíduos admitidos na emergência e encaminhados a Unidade de terapia intensiva, maiores de 18 anos, com funcionalidade prévia a internação preservada. Foram excluídos indivíduos com internação em Unidade de terapia intensiva por menos de 48 horas. A ocorrência de infecções do trato respiratório inferior foi identificada utilizando os critérios da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e o nível de mobilidade foi verificado por meio da Escala de Mobilização em Unidade de Terapia Intensiva. Para a análise do risco de infecção do trato respiratório inferior foi considerado o nível de mobilidade, uso de ventilação mecânica, utilização de sonda nasogástrica, realização de procedimento cirúrgico envolvendo cabeça, pescoço, tórax ou abdome superior e uso de sedação. A comparação dos grupos foi realizada utilizando o teste de Mann Withney e o teste de Fisher para as variáveis quantitativas e qualitativas, respectivamente. Para a análise de risco foi utilizada a regressão logística. O nível de significância considerado foi de 5%. **Resultados:** Foram incluídos 120 participantes, destes 28 desenvolveram infecção do trato respiratório inferior. Na análise univariada, as variáveis que se associaram a ocorrência de infecções do trato respiratório inferior foram a mobilidade reduzida [26 (28%); 67 (72%)  $p=0,036$ ], uso de sonda nasogástrica [26 (35,1%); 48 (64,8%)  $p=0,000$ ], ventilação mecânica invasiva [24 (36,3%); 42 (62%)  $p=0,000$ ], cirurgia de cabeça pescoço e tórax [9 (40%); 13 (59%)  $p= 0,048$ ] e sedação [23 (35,9%); 41(64%)  $p= 0,000$ ], no grupo com infecções do trato respiratório inferior e sem infecções do trato respiratório inferior respectivamente. Na regressão logística nenhuma das variáveis apresentou risco significativo: mobilidade reduzida (OR=0,5227,  $p= 0,463$ ), uso de sonda nasogástrica (OR=5,988,  $p=0,114$ ), ventilação mecânica invasiva (OR=1,436,  $p=0,77$ ), sedação (OR=,8843,  $p=0,911$ ), cirurgia de cabeça, pescoço e tórax (OR=2,41,  $p=0,117$ ). **Conclusão:** A presença de mobilidade reduzida foi maior no grupo que apresentou infecção do trato respiratório inferior. No entanto, ao ajustar a ocorrência de mobilidade reduzida por outros fatores o risco não foi estatisticamente significativo.

**Palavras-chave:** Limitação de mobilidade; Deambulação precoce; Unidades de Terapia Intensiva; Infecção hospitalar; Infecções respiratórias; Infecções relacionadas a assistência a saúde.

## ABSTRACT

Introduction: Among the healthcare-associated infections (HAI) respiratory tract infection is considered the most serious infection with the worst prognosis. Critically ill patients are at greater risk for respiratory tract infections due to their critically unstable profile, in addition to the use of multiple invasive devices and hemodynamic instability. Objective: to analyze whether the level of mobility is a factor related to the occurrence of lower respiratory tract infections in individuals hospitalized in the Intensive Care Unit. Methods: Prospective cohort study, carried out from June 2021 to January 2022 in a tertiary-level Intensive Care Unit (ICU) in the southern region of Brazil. Individuals admitted to the emergency department and referred to the ICU, over 18 years of age, with preserved functionality prior to hospitalization were included in the study. Individuals with ICU admission for less than 48 hours were excluded. The occurrence of lower respiratory tract infections was identified using the criteria of the National Health Surveillance Agency (ANVISA) and the level of mobility was verified using the Mobilization Scale in the Intensive Care Unit (EMU). For the analysis of the risk of lower respiratory tract infection, the level of mobility, use of mechanical ventilation, use of a nasogastric tube, surgical procedure involving the head, neck, chest or upper abdomen and use of sedation were considered. The comparison of groups was performed using the Mann Whitney test and the Fisher test for quantitative and qualitative variables, respectively. For risk analysis, logistic regression was used. The level of significance considered was 5%. Results: 120 participants were included, of these 28 developed lower respiratory tract infection. In the univariate analysis, the variables that were associated with the occurrence of lower respiratory tract infections were reduced mobility [26 (92,9%); 67 (72,8%)  $p=0.036$ ], use of nasogastric tube [26 (92,9%); 48 (52,2%)  $p=0.000$ ], invasive mechanical ventilation [24 (89,3%); 42 (45,7%)  $p=0.000$ ], head, neck and chest surgery [9 (32,1%); 13 (14,1%)  $p=0.048$ ] and sedation [23 (82,1%); 41 (44,6%)  $p=0.000$ ] in the group with ITRI and without ITRI respectively. In the logistic regression, none of the variables presented significant risk: reduced mobility (OR=0.5227,  $p=0.463$ ), use of a nasogastric tube (OR=5.988,  $p=0.114$ ), invasive mechanical ventilation (OR=1.436,  $p=0,77$ ), sedation (OR=.8843,  $p=0.911$ ), head, neck and chest surgery (OR=2.41,  $p=0.117$ ). Conclusion: The presence of reduced mobility was higher in the group that presented lower respiratory tract infection. However, when adjusting for the occurrence of reduced mobility for other factors, the risk was not significant.

**Key words:** Mobility Limitation; Early ambulation; Intensive Care Units, Cross infection; Respiratory tract infections.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Escalas de Mobilização.....	23
Quadro 2- Variáveis. ....	27
Quadro 3- Variáveis Descritivas.....	28

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma de seleção da amostra do estudo .....	39
---	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação do grupo com infecção do trato respiratório inferior e do grupo sem infecção: variáveis quantitativas. ....	39
Tabela 2- Comparação do grupo com infecção do trato respiratório inferior e do grupo sem infecção: variáveis qualitativas. ....	40
Tabela 3 – Análise de risco para infecção de trato respiratório inferior .....	42

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	15
1.1	HIPÓTESE .....	15
1.2	OBJETIVOS.....	15
1.2.1	<b>Objetivo Geral</b> .....	15
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	15
2.1	INFECCÕES RELACIONADAS A ASSISTÊNCIA A SAÚDE (IRAS).....	15
2.1.1	<b>Infecção de trato respiratório</b> .....	16
2.2	PROGRAMAS DE PREVENÇÃO A INFECCÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM INSTITUIÇÃO HOSPITALAR.....	17
2.3	COMPLICAÇÕES RELACIONADAS A INTERNAÇÃO NA UTI.....	18
2.4	RESTRIÇÃO AO LEITO NA UTI .....	19
2.4.1	<b>Fraqueza muscular adquirida na UTI</b> .....	19
2.4.2	<b>Mobilização do paciente crítico</b> .....	20
2.4.3	<b>Avaliação da funcionalidade na UTI</b> .....	22
2.4.4	<b>Escala de Mobilidade em UTI</b> .....	25
<b>3</b>	<b>MÉTODOS</b> .....	26
3.1	DESENHO DO ESTUDO .....	26
3.2	LOCAL DO ESTUDO .....	26
3.3	PARTICIPANTES .....	27
3.3.1	<b>População em estudo</b> .....	27
3.3.2	<b>Critérios de inclusão e exclusão</b> .....	27
3.4	VARIAVEIS DO ESTUDO .....	27
3.5	PROCEDIMENTOS E COLETA DE DADOS .....	29
3.6	INSTRUMENTOS DE PESQUISA .....	29
3.6.1	<b>Critérios diagnósticos de infecções do trato respiratório</b> .....	30
3.7	VIES .....	31
3.8	ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	31
3.9	CÁLCULO AMOSTRAL .....	32
3.10	ASPECTOS ÉTICOS .....	32
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	34
4.1	ARTIGO .....	34
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	46
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	47
	ANEXO A- Índice de Barthel.....	54

ANEXO B- Escala de Mobilidade em UTI.....	55
ANEXO C- Escala APACHE IV .....	56

A presente dissertação contempla o modelo alternativo para a elaboração de dissertações, do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, do Campus Araranguá, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) conforme Norma 04/PPGCR/2018.

A dissertação foi organizada em quatro principais partes: 1ª) Introdução contendo o problema e a justificativa da pesquisa; 2ª) Referencial teórico; 3ª) Métodos contendo a descrição dos procedimentos; 4ª) Resultados com a apresentação de um artigo científico e 5ª) Considerações finais.

## 1 INTRODUÇÃO

As Infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) são definidas como toda infecção que o indivíduo adquire durante tratamento no serviço de saúde por outra condição, seja em âmbito hospitalar ou ambulatorial, podendo se manifestar de forma sistêmica ou local (CDC, 2020).

As IRAS são reconhecidas como o evento adverso mais frequente relacionado aos cuidados de saúde, em ênfase a infecção do trato respiratório por ser considerada a mais grave, com pior prognóstico (BAVISKAR et al, 2019; PARAJULI et al, 2017) e a segunda infecção mais comum em UTI (MARTINS e VAZ, 2020). Entre as infecções do trato respiratório, a pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV) tem destaque, por estar relacionada a altas taxas de morbimortalidade dos pacientes em unidade de terapia intensiva (UTI) (TUMBARELLO et al, 2013), sendo cerca de 20 a 60% dos casos de mortalidade global por PAV (ANVISA, 2017).

O paciente crítico apresenta maior risco para o acometimento de infecções do trato respiratório, devido ao perfil criticamente instável, com múltiplas afecções sistêmicas, sendo influenciado também por fatores intrínsecos e extrínsecos que são preditores de vulnerabilidade para infecções (RANJAN et al, 2007; CARVALHO et al, 2015). O uso de múltiplos dispositivos invasivos e a instabilidade hemodinâmica do paciente crítico influenciam na ausência de mobilização de pacientes em UTI aumentando os riscos de desfechos adversos provenientes da internação como o aumento da dependência funcional na alta hospitalar, diminuição da força muscular esquelética e aumento do tempo de internação hospitalar (SCHALLER et al, 2016).

A imobilidade é um fator colaborador para o retardo na recuperação dos pacientes e desenvolvimento da fraqueza muscular (MUSSALEM et al, 2014; SARTI, VECINA e FERREIRA et al, 2016). A fraqueza muscular constitui um evento adverso comum em pacientes críticos (KRESS et al, 2014; FAN et al, 2014), causando alterações estruturais e funcionais dos nervos e músculos, estando associada a um mau prognóstico (SAYOUX et al, 2019; FAN et al, 2014; SACCHERI et al, 2020). A Fraqueza muscular adquirida na UTI (FMA- UTI) é caracterizada pela diminuição da força muscular, em geral associada à atrofia (SAYOUX et al, 2019), que se manifesta após o início de uma doença crítica, sem outra causa

identificável (BALLVE et al, 2017).O desenvolvimento da FMA-UTI, está associado à permanência prolongada na unidade, ao tempo em ventilação mecânica e período de hospitalização (SILVA e OLIVEIRA, 2015).

Neste contexto, a mobilização precoce de pacientes em UTI, previne a fraqueza muscular, melhora o resultado funcional de pacientes graves, reflete no desempenho das atividades de vida diárias pós alta hospitalar e influencia na redução do tempo de internação hospitalar (SILVA e OLIVEIRA 2015; SCHALLER et al, 2016). Algumas barreiras à mobilização precoce podem dificultar este processo, tais como: instabilidade hemodinâmica, sedação, queimaduras, fraturas instáveis e drenos (FIGUEIREDO et al, 2019).

Atualmente, existem algumas escalas descritas com o objetivo de avaliar pacientes internados em UTI. Estas escalas avaliam aspectos funcionais como índice de mobilidade, força, e capacidade cardiovascular direcionando o tratamento do paciente crítico (MONTAGNANI et al, 2011). Dentre as escalas disponíveis, a Escala de Mobilidade em UTI (EMU) já foi traduzida e validada culturalmente para o português, de forma criteriosa, mantendo a equivalência técnica e semântica da versão original. Esse instrumento apresenta excelente confiabilidade, avaliada utilizando o coeficiente alfa de *Cronbach* e alta concordância entre os avaliadores conforme verificado utilizando o índice kappa ponderado (KAWAGUCHI, 2016). Atualmente existem vinte estudos utilizando a EMU, sendo que alguns destes demonstraram que este instrumento é viável e confiável (TIPPING et al, 2016; ARIAS-RIVERA, et al 2020; WATANABE et al, 2019). Entre os principais desfechos identificados nos estudos utilizando a EMU, destaca-se o baixo índice de mobilização dos pacientes em ventilação mecânica além de menor índice de mortalidade associado à melhor mobilidade (SIBILLA et al, 2017; FIGUEIREDO et al, 2019; BEACH et al, 2017; REBEL et al,2019).

Três estudos utilizaram a mobilização como forma de reduzir a pneumonia adquirida no ambiente hospitalar. Cuesy, Sotomayor e Piñs (2010) avaliaram pacientes com acidente vascular isquêmico agudo sem ventilação mecânica. Stolbrink et al (2014) observaram o mesmo desfecho em pacientes com fratura de quadril. Boden et al (2018) apresentaram achados semelhantes com pacientes submetidos a cirurgia eletiva abdominal.

Apesar dos resultados destes ensaios clínicos, não foram encontrados estudos que identificaram o risco de infecções do trato respiratório inferior em pacientes críticos dependente do nível de mobilidade. Desta maneira, o presente estudo busca responder a seguinte questão de pesquisa: Indivíduos com mobilidade reduzida apresentam maior ocorrência de infecções do trato respiratório inferior?

## 1.1 HIPÓTESE

Pacientes críticos com mobilidade reduzida apresentam maior chance para ocorrência de infecções do trato respiratório inferior.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Verificar se o nível de mobilidade é um fator relacionado à ocorrência de infecções do trato respiratório inferior em indivíduos internados em Unidade de Terapia Intensiva.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 INFECÇÕES RELACIONADAS A ASSISTÊNCIA A SAÚDE (IRAS)

O *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) define como infecção relacionada a cuidados de saúde toda infecção que o indivíduo adquire durante tratamento no serviço de saúde por outra condição, seja em âmbito hospitalar ou ambulatorial, podendo se manifestar de forma sistêmica ou local (CDC, 2020). No Brasil, as IRAS são definidas como aquela adquirida após a admissão do paciente e que se manifesta durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares (Ministério da Saúde, 1998), resultante de uma reação adversa a presença de um agente infeccioso, podendo se manifestar a partir de 48 horas após a internação (SILVA e OLIVEIRA, 2017).

Conforme a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), para uma IRAS ser considerada uma infecção associada a dispositivo invasivo o paciente deve estar em uso do dispositivo invasivo por um período maior que dois dias de calendário, e o dispositivo invasivo deve estar presente no dia da coleta do exame laboratorial ou ter sido retirado no dia anterior (BRASIL, 2019).

Um estudo realizado na Ásia, analisou a incidência de infecções associadas ao uso de dispositivos invasivos de pacientes em unidades de terapia intensiva, e obteve incidência geral de 27,3 por 1.000 pacientes-dia, ocorrendo em 37,1% dos pacientes, sendo a taxa de utilização do dispositivo para ventilação mecânica, cateter venoso central e cateter urinário de 0,83, 0,63

e 0,78, respectivamente (PARAJULI et al, 2017). Na China, WANG et al (2019) realizou um estudo em UTI, identificando a prevalência geral de infecções de 7,5%, sendo 85,3% destas relacionadas ao uso de dispositivos invasivos. Dados do Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo, em 2015, mostraram que a incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) foi de 9,87 casos por 1.000 dias de uso de ventilador em UTI. Em um estudo recentemente realizado no estado do Rio Grande do Norte foi observada a prevalência de 38,5% para PAV, 32,3% para infecção primária de corrente sanguínea (IPCS) e 29,2% para infecção de trato urinário (ITU) (OLIVEIRA, 2019).

Conforme o CDC são fatores de risco para IRAS o uso de dispositivo invasivo (cateter venoso, cateter vesical e ventilação mecânica invasiva) procedimento cirúrgico, materiais utilizados em cuidados de saúde que não são devidamente desinfetados, e uso excessivo e inadequado de antibióticos (CDC, 2015).

No entanto, outros estudos mais recentes também identificaram outros fatores predisponentes às IRAS. Lonneke et al (2016), considerou como fatores de risco independentes para IRAS na UTI: insuficiência respiratória, uso de cateter venoso central e ventilação mecânica. Neste estudo, os pacientes com sepse que desenvolveram IRAS na UTI estavam mais gravemente doentes na admissão, conforme escore APACHE IV.

Wang et al (2019), apontou como fatores predisponentes de IRAS em UTI, permanência na unidade por período  $\geq 10$  dias, insuficiência renal crônica, pacientes com quadro instável, uso excessivo de antibióticos, pacientes com ressuscitação cardiopulmonar, câncer de pulmão, trauma, diabetes mellitus, terapia imunossupressora, traqueostomia e utilização de dispositivos invasivos, porém destacou que apenas pacientes com quadro instável, submetidos a reanimação cardiopulmonar, permanência  $\geq 10$  dias, terapia imunossupressora e utilização do ventilador são considerados fatores de risco independentes para infecção em UTI.

### **2.1.1 Infecção de trato respiratório**

Entre as IRAS, as pneumonias são consideradas as infecções mais graves e com pior prognóstico em pacientes internados em UTI (PARAJULI et al, 2017; KALIL et al, 2016). A ANVISA define como pneumonia uma Infecção pulmonar identificada pela associação dos seguintes critérios: imagem radiológica, clínicos e laboratoriais. Já a pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV) é definida como a pneumonia em paciente em ventilação mecânica (VM) por um período maior que dois dias de calendário (sendo que o D1 é o dia de início da

VM) e que na data da infecção o paciente estava em VM ou o ventilador mecânico havia sido removido no dia anterior (BRASIL, 2019).

A PAV está relacionada a altas taxas de morbimortalidade dos pacientes em UTI, representando cerca de 20 a 60% dos casos de mortalidade global (ANVISA, 2017). A PAV pode ser ainda mais prejudicial quando causada por microrganismos multiresistentes, como *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* ou *Staphylococcus aureus* resistente a oxacilina (WAN et al, 2019).

Dentre os principais fatores de risco para o acometimento de infecções do trato respiratório estão: administração de agentes antimicrobianos, internação em UTI, doença pulmonar crônica de base, intubação endotraqueal, utilização de sonda nasogástrica, posição supina, coma, procedimentos cirúrgicos envolvendo cabeça, pescoço, tórax e abdome superior, imobilização, tempo de ventilação mecânica prolongado, extremos de idade, desnutrição, condições de base graves, e imunossupressão (ANVISA, 2017). Michetti et al (2016) destacaram ainda traumatismo craniano grave, difícil intubação pré-hospitalar e hemorragia (necessitando de transfusão sanguínea durante os primeiros dois dias na UTI) como fatores predisponentes importantes para o desenvolvimento de PAV. Ibrahim et al (2001), identificaram fatores de risco predisponente para PAV: traqueostomia, reintubação endotraqueal, presença de acesso venoso central e uso de antiácidos.

## 2.2 PROGRAMAS DE PREVENÇÃO A INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM INSTITUIÇÃO HOSPITALAR

No Brasil as ações de prevenção e controle de infecções relacionadas a assistência à saúde consistem na obrigatoriedade na instituição hospitalar de criação de Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), que aborda questões conceituais sobre infecções hospitalares e estabelece critérios para diagnóstico de IRAS (BRASIL, 1998), e a portaria MS/GM nº 529/2013, que estabelece o Programa Nacional de Segurança do Paciente (BRASIL, 2013), e a RDC no 36/2013, que institui, além das ações de segurança do paciente, o controle e a prevenção de IRAS (ANVISA, 2013b).

O CDC fornece liderança nacional nos EUA em vigilância, investigações de surtos, pesquisas em laboratório e prevenção de IRAS. As ações de saúde pública dos CDC abrangem o desenvolvimento contínuo de diretrizes de controle de infecções baseadas em evidências, além disso tem o apoio do Departamento de Saúde e Serviços Humanos (HHS) dos EUA. O HHS foi criado em julho de 2008 com o

objetivo de atuar na prevenção de IRAS, a partir deste departamento foi desenvolvido o plano de ação do HHS para prevenir infecções (CDC,2015).

Quanto a prevenção de IRAS, Zaha et al (2019) enfatizaram a importância de estratégias antibióticas racionais, ou seja, avaliar o fator de risco antes da seleção de antibioticoterapia empírica. Dentre as principais ações do CCIH, quanto a prevenção de PAV está a implementação das diretrizes da ANVISA e do CDC que incluem as seguintes recomendações: manter decúbito elevado 30-45°, adequar diariamente o nível de sedação e o teste de respiração espontânea, aspirar a secreção subglótica rotineiramente, monitoramento da pressão do tubo endotraqueal 18 a 22mmHg ou 25 a 30 cmH<sub>2</sub>O, fazer uso criterioso de bloqueadores neuromusculares (BRASIL,2017).

### 2.3 COMPLICAÇÕES RELACIONADAS A INTERNAÇÃO NA UTI

Com o avanço tecnológico, as Unidades de Terapia Intensiva se tornaram cada vez mais qualificadas, desenvolvendo assistência especializada à pacientes graves e com maior interação multidisciplinar, influenciando diretamente na sobrevida do paciente crítico e aumento do tempo de internação na UTI (CAMARGO et al, 2020). A internação prolongada aumenta o risco de desenvolvimento de IRAS e de complicações decorrentes da imobilidade (SILVA et al, 2019).

O paciente crítico apresenta ainda, algumas condições que estão relacionadas a uma maior predisposição a complicações durante a internação como idade avançada (CARVALHO et al, 2015; ESME et al, 2019), uso de múltiplos dispositivos invasivos, instabilidade hemodinâmica, quadro clínico grave, alterações do sistema imunológico, uso de imunossupressores e período de internação prolongado (CARVALHO et al, 2015; SILVA et al, 2019). Estes fatores influenciam a mobilização de pacientes em UTI aumentando os riscos de dependência funcional na alta hospitalar e diminuição da força muscular esquelética (SCHALLER et al, 2016).

Algumas iniciativas implantadas em UTI tem auxiliado no controle e prevenção às complicações relacionadas à internação na UTI. Dentre elas podemos citar o bundle ABCDE que tem como um de seus objetivos melhorar a função física do paciente crítico e diminuir o tempo de VM. O bundle ABCDE abrange um conjunto de práticas: A- avaliar, prevenir e controlar a dor, B- Protocolos de despertar espontâneo, e respiração espontânea, C- Escolha de analgesia e sedação, D- avaliar, prevenir e manejar o *Delirium*, e E- Mobilidade precoce e exercício (BALAS, et al 2013). Porém a implantação do ABCDE na UTI é complexa, Costa et

al, 2017 encontraram algumas barreiras associadas ao ABCDE: relacionadas ao paciente, que abrangem instabilidade do quadro clínico e segurança, falta de conhecimento, protocolos difíceis de aplicar, e aplicação de cuidados da equipe interprofissional.

## 2.4 RESTRIÇÃO AO LEITO NA UTI

A restrição no leito contribui para a redução do recrutamento dos músculos posturais, força muscular gerando diversas alterações em órgãos e sistemas (SOUZA et al, 2019). Alguns estudos têm evidenciado que a redução funcional tem início a partir de 72 horas de imobilização no leito, outros ainda que os danos funcionais iniciam a partir de 48 horas (MURAKAMI et al, 2015; PERES et al, 2018).

Estudos apontam que a ventilação mecânica é a principal responsável pela imobilização do paciente crítico resultando em danos funcionais devido a necessidade de sedação. Ressalta-se que um período superior a 48 horas de uso de VM pode levar a um declínio significativo na independência funcional (PERES et al, 2018; SOUZA et al, 2019).

O uso de múltiplos dispositivos invasivos e a instabilidade hemodinâmica do paciente crítico também influenciam na mobilização de pacientes em UTI aumentando os riscos de eventos adversos provenientes da internação. Dentre estes eventos adversos podemos citar o aumento da dependência funcional na alta hospitalar, desenvolvimento de fraqueza muscular e aumento do tempo de internação hospitalar (SCHALLER et al, 2016).

### 2.4.1 Fraqueza muscular adquirida na UTI

A fraqueza muscular adquirida na Unidade de Terapia Intensiva (FMA-UTI) é um comprometimento neuromuscular agudo que acomete com frequência doentes críticos e está associada ao tempo de permanência prolongado na unidade, ao tempo em ventilação mecânica e período de hospitalização (AKINREMI, ERINLE e HAMZAT, 2019) além de mau prognóstico (SACCHERI et al, 2020).

A FMA-UTI causa alterações estruturais e funcionais dos nervos e músculos e é caracterizada pela diminuição da força muscular, em geral, associada à atrofia (SAYOUX et al, 2019), de início agudo, difusa, simétrica e generalizada, que se manifesta após o início de uma doença crítica, sem qualquer outra causa identificável (BALLVE et al, 2017). A atrofia muscular deriva de danos à estrutura e função muscular, podendo estar relacionada a uma diminuição na síntese de proteínas musculares com um aumento na produção de citocinas pró-

inflamatórias, proteólise e catabolismo muscular. Demais fatores contribuintes para a atrofia muscular são: a falta de excitabilidade da membrana muscular, que leva à disfunção dos canais de sódio e envolvimento da homeostase intracelular do cálcio, alterando a contração muscular (GOODSON, 2017).

O indivíduo acometido pela FMA-UTI geralmente apresenta hiporeflexia ou arreflexia nos membros de maneira bilateral e preservação dos nervos cranianos (SAYOUX et al, 2019; BALLVE et al, 2017). A FMA-UTI pode ser classificada em três tipos: miopatia, onde ocorre acometimento muscular, polineuropatia caracterizada por danos neurológicos e polineuromiopia por doença crítica, quando ocorre acometimento muscular e neurológico (YANG et al, 2018; AKINREMI, ERINLE e HAMZAT, 2019).

A etiologia da FMA-UTI é multifatorial. Os fatores de risco incluem síndrome da resposta inflamatória sistêmica, sepse e falência de vários órgãos, uso e duração da VM, hiperglicemia, administração de corticosteróides, vasopressores, uso prolongado de bloqueadores neuromusculares, sedação, desnutrição, apresentação de delirium, imobilidade prolongada, gravidade da doença, hiponatremia, distúrbios de eletrólitos, hiperosmolaridade, alto nível de lactato, nutrição parenteral, insuficiência renal (GOODSON, 2017; SARTI, VECINA e FERREIRA, 2016; YANG et al, 2018; WOLFE et al, 2018).

Estudos apontam maior probabilidade de acometimento de fraqueza muscular por idosos e mulheres, ocorrendo frequentemente no contexto de doença crítica (YANG et al, 2018; SAYOUX et al, 2019).

A FMA-UTI acomete até 11% dos pacientes internados em UTI, e cerca de 25% daqueles que necessitam de ventilação mecânica por período maior de 5 dias (NYDHAL et al, 2014). Ballve et al (2017), encontraram incidência ainda maior, de 40,5% de desenvolvimento de FMA-UTI estando associada à idade, delirium, hiperglicemia e ventilação mecânica por período superior à 5 dias.

Quando a FMA-UTI está associada à ventilação mecânica invasiva de difícil desmame, reflete na permanência na unidade, diminuição da capacidade física, qualidade de vida e na mortalidade intra e extra hospitalar (SAYOUX et al, 2019; SACCHERI et al, 2020).

#### **2.4.2 Mobilização do paciente crítico**

Por muito tempo considerou-se a indicação de repouso absoluto no leito em unidades de terapia intensiva como fator essencial na recuperação do paciente. Entretanto, nas últimas décadas, com o avanço das pesquisas acerca do tema foi possível constatar que a imobilidade é

um fator colaborador para o retardo na recuperação dos pacientes (MUSSALEM et al, 2014; SARTI, VECINA e FERREIRA et al, 2016).

As pesquisas atuais evidenciam os múltiplos benefícios da mobilização precoce do paciente. O início precoce da mobilização refere-se às atividades terem seu início logo após a estabilização das alterações fisiológicas. Um dos principais objetivos dessa intervenção mais breve possível é diminuir o tempo de imobilização no leito, evitando assim os efeitos deletérios provenientes do decúbito prolongado no leito (SILVA e OLIVEIRA, 2015; SARTI, VECINA e FERREIRA et al, 2016; COSTA et al, 2014).

A mobilização precoce está relacionada às atividades terapêuticas progressivas como mudança de decúbito, exercícios motores no leito, exercícios ativo-assistidos e ativo livres, uso de cicloergômetro, eletroestimulação, sedestação, transferência da cama para a cadeira, mobilizações passivas, ortostatismo e deambulação (SARTI, VECINA e FERREIRA et al, 2016; RODRIGUES et al, 2017).

Silva e Oliveira (2015), analisaram as técnicas de mobilização precoce realizadas por fisioterapeutas em uma unidade de terapia intensiva. Foram utilizadas as técnicas de cinesioterapia, exercícios com cicloergômetro, posicionamento funcional e estimulação elétrica neuromuscular. Estes autores concluíram que as técnicas executadas estão respaldadas por recomendações de instituições nacionais e internacionais, sendo estas de fácil aplicabilidade, baixo custo e baixo risco ao paciente e ao profissional. Além disso, apontaram inúmeros benefícios da mobilização precoce aos participantes dos ensaios, como aumento de força muscular periférica e da pressão inspiratória máxima, menor número de dias de internação tanto na UTI quanto na unidade hospitalar, e melhor funcionalidade pós-alta.

Além dos benefícios físico-funcionais, a mobilização precoce em pacientes críticos promove melhora da função respiratória, na qualidade de vida, diminuição do tempo de delirium, aumento de força muscular, resultando em redução do tempo de internação em UTI e hospitalar, ajudando a evitar riscos gerados pela hospitalização prolongada e, com isso, diminuindo a mortalidade (SILVA et al, 2014; DIAS, RODRIGUES E PINTO, 2020).

A mobilização precoce em pacientes internados em unidade de terapia intensiva é uma intervenção segura, viável e de baixo custo, sendo realizada após uma avaliação de todos os aspectos que envolvem a segurança do paciente (SILVA et al, 2014; RODRIGUES et al, 2017). Para sua execução é importante a participação de uma equipe multidisciplinar para a evolução do paciente, influenciando na periodicidade da intervenção proposta, na análise de cada

profissional conforme sua formação técnica, e comprometimento do grupo de profissionais acerca da recuperação do paciente (RODRIGUES et al, 2017).

Ribeiro e Seschler (2016) identificaram como principal barreira à mobilização as crenças limitadoras que levam a não mobilização do paciente crítico no leito. Estas crenças incluem acreditar que o paciente crítico deve permanecer calmo e sem dor, ou seja, sedado sem mobilização, ou ainda que a presença de tubo endotraqueal impossibilita a mobilização, devido ao risco de mover o tubo endotraqueal, caso não esteja corretamente fixado. Outros fatores que podem dificultar a mobilização precoce são: instabilidade hemodinâmica, sedação, queimaduras, fraturas instáveis e drenos (FIGUEIREDO et al, 2019). Observa-se também que profissionais fisioterapeutas mobilizam mais precocemente os pacientes possivelmente pela formação de cuidados em saúde estar fortemente vinculada à mobilidade do paciente, enquanto demais profissionais da saúde retardam este processo (GARZON-SERRANO et al, 2011).

Três estudos atuais utilizaram a mobilização como forma de reduzir a pneumonia adquirida no ambiente hospitalar. Cuesy, Sotomayor e Piña (2010) conduziram um ensaio clínico randomizado implementando um programa de rotação manual e mobilização passiva em pacientes com acidente vascular isquêmico agudo sem ventilação mecânica identificando menor incidência de pneumonia nosocomial nos pacientes inclusos no programa. Através da implementação de práticas de mobilização precoce Stolbrink et al (2014) observaram também redução de pneumonia nosocomial em pacientes com fratura de quadril. Um ensaio clínico randomizado com pacientes submetidos a cirurgia eletiva abdominal também apresentou achados semelhantes. Neste estudo Boden et al (2018) realizaram a intervenção que ocorreu no pré-operatório por meio de orientações ao paciente e fisioterapia e no pós-operatório através de deambulação precoce padronizada.

### **2.4.3 Avaliação da funcionalidade na UTI**

A funcionalidade abrange as funções do corpo, estruturas do corpo, atividades e participação. Por meio da funcionalidade do indivíduo identificamos sua interação com uma condição de saúde e os seus fatores contextuais (ambientais e pessoais) (CIF, 2004). A classificação internacional de funcionalidade (CIF), compreende três domínios: deficiência, limitações de atividade e restrição de participação (IWASHYNA et al, 2012). A avaliação da funcionalidade é complexa pois abrange informações de resposta cognitiva, coordenação do movimento, processamento de informações visuais e impulso motor central, e a ativação de vias de sinalização do córtex motor ao músculo (SHERWOOD, 2004).

Avaliar os pacientes quanto a funcionalidade no âmbito hospitalar consiste numa ação importante para iniciar o tratamento precocemente. Atualmente, existem instrumentos que possuem como objetivo avaliar os aspectos funcionais. Como exemplo temos a escala Medida de Independência Funcional (MIF) e o índice de Barthel que são utilizados tanto na prática clínica como para pesquisas (MONTAGNANI et al, 2011).

A MIF tem sido amplamente utilizada em ambulatórios e centros de saúde. Além disso este instrumento tem boa aceitação por pesquisadores para mensurar o grau de dependência dos idosos e/ou quantificar a demanda de cuidados (RIBEIRO et al, 2018).

Ryg et al (2018) identificaram em seu estudo que a avaliação da funcionalidade dos pacientes através do índice de Barthel na admissão hospitalar está fortemente associada a mortalidade em pacientes geriátricos, e ainda constatou que este instrumento é capaz de fornecer informações complementares úteis ao planejamento do tratamento destes pacientes.

Neste contexto, alguns instrumentos foram desenvolvidos especificamente para utilização na UTI com o objetivo de avaliar os aspectos funcionais, índice de mobilidade, força, e capacidade cardiovascular auxiliando diretamente no tratamento do paciente crítico (MONTAGNANI et al, 2011). Dentre estes instrumentos, podemos citar a *Physical Function in Intensive care Test scored*, *Chelsea Critical Care Physical Assessment tool*, *Perme Score*, *Surgical intensive care unit Optimal Mobilization Score*, Escala de Mobilidade em UTI e *Functional Status Score for the ICU* (PARRY, et al 2015). Os principais instrumentos disponíveis para avaliação da funcionalidade de indivíduos hospitalizados encontram-se detalhados no Quadro 1.

Quadro 1-Escalas de mobilização

Escala	Autor	Ano	População alvo	Objetivo	Validação do instrumento	Forma de avaliação	Traduzida para quais idiomas
Índice de Barthel	Mahoney, FI; Barthel, DW	1965	Pacientes em reabilitação de AVC (acidente vascular cerebral)	Mensurar o desempenho nas atividades da vida diária (AVD)	Boa confiabilidade consistência interna apresenta conformidade com os padrões, indicando que todos os itens estão medindo o mesmo conceito	Utiliza dez variáveis que descrevem AVD e mobilidade	Inglês Português Espanhol

Escala de Mobilidade em UTI	Hodgson et al.	2014	Pacientes críticos	Mensurar a mobilidade do paciente	Excelente confiabilidade avaliada por interexaminadores	Pontuação 0-10 pontos, sendo 0 baixa mobilidade e 10 alta mobilidade	Inglês Português Espanhol Alemão
Perme Score	Perme et al.	2014	Pacientes críticos	Mensurar a mobilidade do paciente	Excelente confiabilidade avaliada por interexaminadores	Escore de 0 a 32 pontos, divididos em 15 itens, agrupados em 7 categorias: estado mental, potenciais barreiras a mobilidade, força funcional, mobilidade no leito, transferências, dispositivos de auxílio para deambulação e medidas de resistência	Inglês Português Espanhol
Chelsea Critical Care Physical Assessment tool (CPAx)	Corner et al.	2013	Pacientes críticos	Medir morbidade física	Alta confiabilidade interexaminadores	Avalia 10 domínios da capacidade física: função respiratória, tosse, mobilidade do leito, supino para sentar na beira da cama, sessão dinâmica, sente-se em pé, equilibrado, transferindo da cama para a cadeira, pisando e segurando a força	Inglês Sueco
Functional Status Score for the ICU – FSS-ICU	Zanni et al	2010	Pacientes críticos	Avaliar o comprometimento funcional	Consistência interna adequada, confiabilidade (ICC ¼ 0,99) intra e interobservadores para a pontuação geral, concordância	Escore de 0 a 35 pontos, avalia tarefas de mobilidade incluem rolar, transferir-se da posição supina para sentada, transferir-se da posição sentada para em pé, sentar-	Inglês Português Espanhol

					e validade de construto	se à beira do leito e caminhar	
Physical Function in Intensive care Test scored (PFIT)	Skinner et al,	2009	Pacientes em ventilação mecânica	Avaliar a resistência, força, capacidade cardiovascular e nível funcional e mobilizar o paciente.	Instrumento viável, alta confiabilidade (ICC ¼ 0,91) e validade moderada	Programa de exercícios	Inglês
Surgical intensive care unit Optimal Mobilization Score (SOMS)	Meyer et al,	2013	Pacientes cirúrgicos	Mobilização precoce e preditor de mortalidade intra-hospitalar.	Excelente confiabilidade interexaminadores.	Escore de 0-4, sendo 0 nenhuma atividade e 4 deambulação.	Inglês Italiano Alemão

Fonte: Adaptado de Hodgson et al (2014); Perme et al (2014); Mahoney, FI & Barthel, DW (1965); Zanni et al (2010); Skinner et al (2009); Corner et al (2013); Meyer et al (2013).

#### 2.4.4 Escala de Mobilidade em UTI

A Escala de Mobilidade em UTI (EMU) foi desenvolvida para mensurar objetivamente a mobilidade dos pacientes internados na UTI. Essa escala objetiva medir o mais alto nível diário de mobilidade através de uma pontuação variando entre 0 e 10, em um único domínio, sendo que a pontuação zero expressa uma baixa mobilidade (interpretada como o paciente que realiza apenas exercícios passivos no leito) e a pontuação 10 expressa uma alta mobilidade (interpretada como o paciente que apresenta deambulação independente, sem auxílio). (HODGSON et al, 2014; WATANABE et al, 2019).

Além disso a EMU pode ser aplicada por enfermeiros e fisioterapeutas sem necessidade de treinamento prévio, sendo importante para a responsabilidade compartilhada de identificar e promover a movimentação precoce do paciente crítico (HODGSON et al, 2014).

A EMU é um método simples e rápido de medir a mobilidade do paciente crítico (TIPPING et al, 2016). Esta escala já foi utilizada em vinte estudos realizados no Brasil, Suíça, Itália, Japão, Alemanha, França, China, Nova Zelândia, Espanha, Canadá e Austrália. Além disso, estudos prévios demonstraram que este instrumento é viável e confiável para implementação por enfermeiros e fisioterapeutas da UTI na avaliação da mobilidade de pacientes gravemente doentes (TIPPING et al, 2016; ARIAS-RIVERA et al, 2020; WATANABE et al, 2019). Tipping et al (2016) constataram ainda que a EMU foi preditiva da mortalidade em 90 dias e do tempo de internação/alta.

Parry et al (2015) observaram em seu estudo moderada validade de construto ao correlacionar a medida da força muscular e mobilidade através da EMU. Hodgson et al (2014), avaliaram a EMU quanto a viabilidade e confiabilidade de aplicação do instrumento por enfermeiros e fisioterapeutas e comprovou sua eficácia na aplicabilidade de ambos profissionais além de viabilidade e confiabilidade do instrumento.

### **3 MÉTODOS**

#### **3.1 DESENHO DO ESTUDO**

Trata-se de um estudo de coorte prospectivo, isto é, um estudo observacional com acompanhamento dos pacientes.

Os estudos de coorte também conhecidos como estudos longitudinais, iniciam-se com a identificação da população de estudo e os participantes são classificados em expostos e não expostos a um determinado fator de interesse. As variáveis de interesse ao estudo são especificadas e medidas, enquanto a evolução da totalidade da coorte é acompanhada para verificar a incidência da doença/condição relacionada à saúde entre expostos e não expostos. Se a exposição estiver associada à doença, espera-se que a incidência entre expostos seja maior do que entre não expostos, além da variação esperada devida ao acaso. Os estudos de coorte permitem determinar a incidência da doença ou evento adverso entre expostos a um fator de risco em comparação com não expostos (LIMA-COSTA e BARRETO 2003; KUSCHNIR, 2012).

Neste estudo a população foi composta por pacientes críticos, e o fator de exposição foi o nível de mobilidade do paciente e os fatores de risco de infecções do trato respiratório inferior. A variável dependente foi a ocorrência de infecção do trato respiratório inferior. Os pacientes foram acompanhados durante toda a internação afim de verificar a incidência de infecção de trato respiratório inferior, além de verificar o nível de mobilidade.

#### **3.2 LOCAL DO ESTUDO**

O estudo foi realizado na unidade de terapia intensiva do Hospital Santa Luzia da Associação Educadora São Carlos/AESC, é classificado como geral-microrregional. É uma instituição filantrópica, onde 90% dos atendimentos são realizados pelo SUS. Dispõe de 101

leitos, mantendo serviços de Urgência e Emergência nas especialidades de Clínica Médica, Pediatria, Traumatologia, Neurocirurgia, Cirurgia Geral e Anestesia. Dispõe de serviços de Linha de Cuidado do AVC e Otorrinolaringologia, realizando avaliações e cirurgias. Conta com serviços de análises clínicas, radiologia (raio-x e mamografia) e tomografia computadorizada. A estrutura realiza em média 460 internações/mês, incluindo cirurgias e partos e 2000 atendimentos/mês, como referência Porto Aberta/SAMU. O hospital está localizado na Rua Dom Luiz Guanela nº 2864, Girassol, Capão da Canoa, Rio Grande do Sul.

A unidade de terapia intensiva adulto nível II do Hospital Santa Luzia dispõe de 10 leitos, disponibilizando atendimento para cerca de 35 pacientes mensalmente. A UTI do Hospital Santa Luzia dispõe de atendimento médico especializado, atendimento fisioterapêutico, nutricional, hemoterapia, farmacêutico, de enfermagem, assistente social e fonoaudiólogo.

### 3.3 PARTICIPANTES

#### 3.3.1 População em estudo

A população de estudo foi composta por pacientes internados na unidade de terapia intensiva do Hospital Santa Luzia/AESC de Capão da Canoa/RS.

#### 3.3.2 Critérios de inclusão e exclusão

Foram inclusos no estudo os pacientes admitidos na emergência e após encaminhados a unidade de terapia intensiva, pacientes adultos >18 anos, pacientes com mobilidade independente antes da internação (pontuação na escala de *Barthel* maior que 70) (SCHALLER et al, 2016).

Foram excluídos do estudo os pacientes provenientes das unidades de internação da própria instituição, pacientes provenientes de outras instituições, que tiverem como causa de internação a infecção por qualquer sítio, pacientes com internação em UTI por menos de 48 horas.

### 3.4 VARIÁVEIS DO ESTUDO

A variável dependente e as independentes estão descritas no quadro 2 e as variáveis descritivas apresentadas no quadro 3.

Quadro 2 – Variável dependente e variáveis independentes

Variáveis	Dependente/ Independente	Natureza	Utilização
Ocorrência de infecções do trato respiratório inferior	Dependente	Qualitativa	Sim ou não
Nível de Mobilidade (Medida pela Escala de Mobilidade em UTI - EMU)	Independente	Qualitativa	≥ 3 mobilidade preservada ≤ 2 mobilidade reduzida
Idade	Independente	Quantitativa discreta	Anos completos
Sexo	Independente	Qualitativa	Feminino ou Masculino
Ventilação mecânica invasiva	Independente	Qualitativa	Sim ou não
Tempo de internação na UTI	Independente	Quantitativa contínua	Em dias, contando o dia de internação na UTI como dia zero.
Uso prévio de antibióticos de amplo espectro	Independente	Qualitativa	Sim (se realizado tratamento com antibiótico nos 15 dias prévios a internação na UTI)
Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica	Independente	Qualitativa	Sim ou não
Utilização de sonda Nasogástrica	Independente	Qualitativa	Sim ou não
Realização de procedimento cirúrgico envolvendo cabeça, pescoço, tórax ou abdome superior	Independente	Qualitativa	Sim ou não
IMC	Independente	Quantitativa	Valor absoluto (kg/m <sup>2</sup> )
Imunossupressão	Independente	Qualitativa	Sim (Neutrófilos < 500/μL; CD4 < 350; Ingesta de prednisona ≥ 20mg/dia Pacientes transplantados de órgãos sólidos) ou Não
APACHE IV	Independente	Quantitativa	Probabilidade de óbito: 0-100%

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Quadro 3 - Variáveis descritivas

Variáveis	Natureza	Utilização
Tempo de internação hospitalar	Quantitativa contínua	Em dias, contando o dia de internação como dia zero.
Microrganismos Multirresistentes	Qualitativa nominal	Gram-negativos resistentes a carbapenêmicos.e Staphylococcus aureus resistente a oxacilina.
Sedação	Qualitativa nominal	Sim ou Não
Uso de droga vasoativa	Qualitativa nominal	Sim ou não

Diagnóstico clínico	Qualitativa nominal	Nome da doença ou código da CID-10
Óbito	Qualitativa nominal	sim ou não
Higiene bucal	Quantitativa nominal	Sim (se realizado diariamente) ou Não
Comorbidades	Qualitativa nominal	Sim (se já foi diagnosticado com alguma dessas doenças: doença coronariana, diabetes, doenças respiratórias, insuficiência renal crônica e distúrbios da tireoide) ou Não
Tabagismo	Qualitativa nominal	Sim ou não

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

### 3.5 PROCEDIMENTOS E COLETA DE DADOS

Os participantes foram selecionados através da análise do prontuário eletrônico de cada paciente, considerando os critérios de inclusão e exclusão.

### 3.6 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

O Índice de Barthel (ANEXO A) foi aplicado para avaliação da mobilidade prévia a internação. Este instrumento poderá ser aplicado através da coleta de informações com os familiares quando o paciente estiver impossibilitado de responder.

O Índice de Barthel é um instrumento que avalia o nível de independência do sujeito para a realização de dez atividades básicas de vida: alimentação, higiene pessoal, uso dos sanitários, tomar banho, vestir e despir, controle de esfínteres, deambular, transferência da cadeira para a cama, subir e descer escadas. A pontuação da escala varia de 0-100 (com intervalos de 5 pontos). A pontuação mínima de zero corresponde a máxima dependência para todas as atividades de vida diárias (AVD) avaliadas, e a máxima de 100 equivale a independência total para as mesmas AVD avaliadas (MAHONEY e BARTHEL, 1965).

Para avaliação da mobilidade dos pacientes foi aplicada a Escala de Mobilidade em UTI (ANEXO B). A Escala de Mobilidade em UTI (EMU) objetiva mensurar a mobilidade dos pacientes internados na UTI. Essa escala possui uma pontuação variando entre 0 e 10, em um único domínio, sendo que a pontuação zero expressa uma baixa mobilidade (interpretada como o paciente que realiza apenas exercícios passivos no leito) e a pontuação 10 expressa uma alta mobilidade (interpretada como o paciente que apresenta deambulação independente, sem auxílio) (HODGSON et al, 2014; WATANABE et al, 2019).

A EMU foi aplicada a cada 48h após a admissão até a alta da UTI e na alta hospitalar. Os níveis de mobilidade conforme a EMU, foram classificados como: mobilidade reduzida para pontuação menor ou igual a dois e mobilidade preservada para pontuação maior ou igual a três, conforme estudo prévio realizado por Rebel et al, 2019. A definição sobre o nível de mobilidade

apresentada será feita de acordo com a distribuição registrada ao longo da internação. Será definido o nível de acordo com a apresentação no número de medidas em 50% ou mais em uma determinada categoria (mobilidade reduzida ou não).

Para estratificar o risco de mortalidade na internação do paciente na unidade de terapia intensiva foi utilizado a escala APACHE IV (ANEXO C). A escala APACHE será aplicada nas primeiras 24 horas de internação na Unidade de Terapia Intensiva.

Um dos instrumentos mais utilizados para avaliação da gravidade da doença e mortalidade em pacientes críticos é a escala APACHE. O escore APACHE teve sua primeira versão desenvolvida em 1985 em um estudo que considerou vários parâmetros incluindo sinais vitais, variáveis fisiológicas, escore neurológico, produção de urina, idade e comorbidades (KNAUS et al, 1985). Sua última versão foi lançada em 2006, com 129 variáveis coletadas nas primeiras 24 horas de admissão (ZIMMERMAN, et al 2016). Entre todos os métodos de avaliação, o APACHE IV é o mais utilizado devido à sua facilidade aplicação e porque se baseia nos dados disponíveis na maioria dos hospitais (LEE et al, 2017).

Foi realizado o acompanhamento dos pacientes durante o período de internação na UTI e nas primeiras 48h após a alta da UTI. através de prontuário eletrônico, realizando a identificação de infecções do trato respiratório inferior conforme os critérios diagnósticos de infecção relacionada a assistência à saúde recomendados pelo CDC que define como IRAS toda infecção que o indivíduo adquire durante tratamento no serviço de saúde por outra condição, seja em âmbito hospitalar ou ambulatorial, podendo se manifestar de forma sistêmica ou local (CDC, 2020).

### **3.6.1 Critérios diagnósticos de infecções do trato respiratório**

O diagnóstico de pneumonia associada a ventilação mecânica em pacientes adultos consistiu em pneumonia clinicamente definida com 2 ou mais radiografias de tórax seriadas com um dos seguintes achados, persistentes, novos ou progressivos: Infiltrado, opacificação, cavitação; e pelo menos 1 dos seguintes sinais e sintomas: Febre (temperatura  $> 38^{\circ}\text{C}$ ), sem outra causa associada; Leucopenia ( $< 4000 \text{ cel/mm}^3$ ) ou leucocitose ( $> 12000 \text{ cel/mm}^3$ ); alteração do nível de consciência, sem outra causa aparente, em pacientes  $\geq 70$  anos e pelo menos dois dos seguintes sinais e sintomas: surgimento de secreção purulenta ou aumento da secreção respiratória; Piora da troca gasosa (dessaturação, como por exemplo  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 240$ ) ou aumento da oferta de oxigênio ou aumento dos parâmetros ventilatórios ; Ausculta com

roncos ou estertores; Início ou piora da tosse ou dispneia ou taquipneia (CDC, 2013; ANVISA, 2019).

Em caso de diagnóstico de PAV o paciente deve estar em uso do ventilador mecânico por período maior que dois dias e na data da infecção, estar em uso do dispositivo ou o mesmo ter sido removido no dia anterior ao surgimento do primeiro sinal, sintoma ou resultados de exames de imagens e/ou laboratoriais que confirmem a infecção (CDC, 2013; ANVISA, 2019). Além de apresentar todos os critérios supracitados, para a PAV microbiologicamente definida, torna-se necessário ainda preencher pelo menos um dos resultados: hemocultura positiva, sem outro foco de infecção identificado ou cultura positiva do líquido pleural, ou cultura positiva de secreção pulmonar, ou cultura positiva de tecido pulmonar, ou na bacterioscopia do lavado broncoalveolar, achado de  $\geq 5\%$  de leucócitos e macrófagos contendo microrganismos (presença de bactérias intracelulares), ou ainda apresentar exame histopatológico mostrando pelo menos uma evidencia de pneumonia, seja formação de abscesso ou foco de consolidação com infiltrado de polimorfonucleares nos bronquíolos e alvéolos ou evidência de invasão de parênquima pulmonar por hifas ou pseudo- hifas (CDC, 2013; ANVISA, 2019).

### 3.7 VIES

Identifica-se o risco de viés da informação obtida pelos familiares a respeito da funcionalidade prévia a internação. Porém o risco foi minimizado através de um mesmo instrumento para avaliar a funcionalidade.

Identifica-se também o risco de viés do diagnóstico de Infecções do trato respiratório inferior, uma vez que não existe uma ferramenta diagnóstica específica para a definição da infecção. No entanto, o risco foi reduzido através da definição de infecção utilizando os critérios diagnósticos do CDC (CDC, 2020).

### 3.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados utilizando estatística descritiva para caracterização dos participantes. Foram calculadas as medidas de tendência central, utilizando o software STATA® 13. Para analisar a associação entre a ocorrência de infecções do trato respiratório inferior e as variáveis independentes foi realizado o teste exato de Fisher para as variáveis qualitativas e o teste T de *Student* ou *Mann-Whitney* a depender da distribuição das variáveis para as variáveis quantitativas. O modelo de regressão logística foi realizado para identificar

potenciais fatores independentes associados a ocorrência de infecções do trato respiratório inferior (variável dependente). O nível de significância estabelecido foi de 5%.

### 3.9 CÁLCULO AMOSTRAL

O cálculo amostral foi realizado com base na seguinte fórmula:  $(10 * [k])$ , em que K representa o número de variáveis inseridas no modelo de regressão logística binária. Dessa forma, considerando as variáveis preditoras incluídas no modelo final: nível de mobilidade (pela EMU), uso de ventilação mecânica (sim ou não), utilização de sonda nasogástrica (sim ou não), realização de procedimento cirúrgico envolvendo cabeça, pescoço, tórax ou abdome superior (sim ou não), uso de sedação (sim ou não), seriam necessários ao menos 50 indivíduos em cada grupo (PEDUZZI et al, 1996).

### 3.10 ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa foi fundamentada nos princípios éticos, com base na Resolução n° 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, o qual incorpora sob a ótica do indivíduo e das coletividades, os quatro referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, visando assegurar os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica, aos sujeitos da pesquisa e ao Estado.

Foram solicitados aos familiares dos participantes do estudo termos de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (APENDICE A). Os procedimentos neste estudo apresentaram possibilidade de risco mínimo visto que os pacientes serão avaliados e monitorados por pesquisadores capacitados durante todas as atividades.

Os instrumentos foram aplicados pelos pesquisadores e interrompidas a qualquer sinal de desconforto. Não foi realizada nenhuma intervenção adicional além da fisioterapia de rotina institucional, ou modificação intencional participante, que acarrete danos psicológicos e sociais. Pesquisadores e instituições envolvidas nesta pesquisa fornecerão indenização e ressarcimento aos participantes, caso tenha algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa. O participante não teve nenhuma despesa advinda da sua participação pesquisa. Caso alguma despesa extraordinária associada à pesquisa viesse a ocorrer, seria ressarcido nos termos da lei. Por fim, os pesquisadores salientam que os procedimentos que assegurem a confidencialidade e a privacidade e a proteção da imagem dos participantes foram realizados em sua totalidade. Asseguramos que os dados obtidos com essa pesquisa não serão usados para outros fins além dos previstos no protocolo e/ou no consentimento livre e esclarecido desse estudo.

O presente estudo não apresenta qualquer conflito de interesse e não possui qualquer cláusula restritiva quanto à divulgação dos resultados. Uma vez finalizado o projeto, os

resultados serão enviados para apresentação em eventos científicos e publicação em revistas científicas, porém a segurança dos dados será devidamente obedecida, uma vez que os mesmos serão mencionados apenas por números em qualquer publicação ou material resultante desta pesquisa.

Este estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina em 09 de fevereiro de 2021, sob parecer nº 4.532.176, CAAE: 40394720.2.0000.0121 e aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Mãe de Deus da Associação Educadora São Carlos/ AESC em 12 de maio de 2021, sob parecer nº 4.707.334, CAAE: 40394720.2.3001.532.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 ARTIGO

#### **NÍVEL DE MOBILIDADE E OCORRÊNCIA DE INFECÇÕES DO TRATO RESPIRATÓRIO INFERIOR EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

Renata Gomes Christóvão<sup>1</sup>, Mayra Gonçalves Meneguetti<sup>2</sup>, Livia Arcêncio do Amaral<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da UFSC, Araranguá/SC

<sup>2</sup>Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – USP

<sup>3</sup>Docentes do Departamento de Ciências da Saúde da UFSC, Araranguá/SC

#### **RESUMO**

**Introdução:** Dentre as Infecções relacionadas a assistência à saúde a infecção do trato respiratório é considerada a infecção mais grave e com pior prognóstico. **Objetivo:** analisar se o nível de mobilidade é um fator relacionado à ocorrência de infecções do trato respiratório inferior em indivíduos internados em unidade de terapia intensiva. **Métodos:** Estudo de coorte prospectivo, realizado no período de junho de 2021 a janeiro de 2022 em uma unidade de terapia intensiva de nível terciário na região sul do Brasil. Foram incluídos no estudo indivíduos admitidos na emergência e encaminhados a unidade de terapia intensiva, adultos, com funcionalidade prévia a internação preservada. Foram excluídos indivíduos com internação em unidade de terapia intensiva por menos de 48 horas. A ocorrência de infecções do trato respiratório inferior foi identificada utilizando os critérios da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e o nível de mobilidade foi verificado por meio da Escala de Mobilização em Unidade de Terapia Intensiva. A comparação dos grupos foi realizada utilizando o teste de Mann Withney e o teste de Fisher para as variáveis quantitativas e qualitativas, respectivamente. Para a análise de risco foi utilizada a regressão logística. O nível de significância considerado foi de 5%. **Resultados:** Foram incluídos 120 participantes, destes 28 desenvolveram infecção do trato respiratório inferior (ITRI). Na análise univariada, as variáveis que se associaram a ocorrência de infecções do trato respiratório inferior foram a mobilidade reduzida [26 (28%); 67 (72%) p=0,036], uso de sonda nasogástrica [26 (35,1%); 48 (64,8%) p=0,000], ventilação mecânica invasiva [24 (36,3%); 42 (62%) p=0,000], cirurgia de cabeça pescoço e tórax [9 (40%); 13 (59%) p= 0,048] e sedação [23 (35,9%); 41(64%) p= 0,000], no grupo com infecções do trato respiratório inferior e sem infecções do trato respiratório inferior respectivamente. Na regressão logística nenhuma das variáveis apresentou risco significativo: mobilidade reduzida (OR=0,5227, p= 0,463), uso de sonda nasogástrica (OR=5,988, p=0,114), ventilação mecânica invasiva (OR=1,436, p=0,77), sedação (OR=,8843, p=0,911), cirurgia de cabeça, pescoço e tórax (OR=2,41, p=0,117). **Conclusão:** A presença de mobilidade reduzida foi maior no grupo que apresentou infecção do trato respiratório inferior. No entanto, ao ajustar a ocorrência de mobilidade reduzida por outros fatores o risco não foi estatisticamente significativo.

**Palavras-chave:** Limitação de mobilidade; Deambulação precoce; Unidades de Terapia Intensiva; Infecção hospitalar; Infecções respiratórias; Infecções relacionadas a assistência a saúde.

## INTRODUÇÃO

As Infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) são definidas como toda infecção que o indivíduo adquire durante tratamento no serviço de saúde por outra condição, seja em âmbito hospitalar ou ambulatorial, podendo se manifestar de forma sistêmica ou local (CDC, 2020).

As IRAS são reconhecidas como o evento adverso mais frequente relacionado aos cuidados de saúde, tendo destaque a infecção do trato respiratório por ser considerada a mais grave e com pior prognóstico (BAVISKAR et al, 2019; PARAJULI et al, 2017) e a segunda infecção mais comum em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (MARTINS e VAZ, 2020). Entre as infecções do trato respiratório, a pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV) está relacionada a altas taxas de morbimortalidade dos pacientes em UTI (TUMBARELLO et al, 2013), representando cerca de 20 a 60% dos casos de mortalidade global (ANVISA, 2017).

O paciente crítico apresenta maior risco para o acometimento de infecções do trato respiratório, devido ao perfil criticamente instável, com múltiplas afecções sistêmicas, sendo influenciado também por fatores intrínsecos e extrínsecos (RANJAN et al, 2007; CARVALHO et al, 2015). O uso de múltiplos dispositivos invasivos e a instabilidade hemodinâmica do paciente crítico influenciam na mobilização de pacientes em UTI aumentando os riscos de desfechos adversos como a diminuição da força muscular esquelética e aumento do tempo de internação hospitalar (SCHALLER et al, 2016).

A imobilidade é um fator colaborador para o retardo na recuperação dos pacientes e desenvolvimento da fraqueza muscular (MUSSALEM et al, 2014; SARTI, VECINA e FERREIRA et al, 2016). A fraqueza muscular constitui um evento adverso comum em pacientes críticos (KRESS et al, 2014; FAN et al, 2014), causando alterações estruturais e funcionais dos nervos e músculos, estando associada a um mau prognóstico (SAYOUX et al, 2019; FAN et al, 2014; SACCHERI et al, 2020). A Fraqueza muscular adquirida na UTI (FMA- UTI) é caracterizada pela diminuição da força muscular, em geral associada à atrofia (SAYOUX et al, 2019), que se manifesta após o início de uma doença crítica, sem outra causa identificável (BALLVE et al, 2017). O desenvolvimento da FMA-UTI, está associado à permanência prolongada na unidade, ao tempo em ventilação mecânica e período de hospitalização (SILVA e OLIVEIRA, 2015).

Neste contexto, a mobilização precoce de pacientes em UTI, previne a fraqueza muscular, melhora o resultado funcional de pacientes graves, reflete no desempenho das atividades de vida diárias pós alta hospitalar e influencia na redução do tempo de internação hospitalar (SILVA e OLIVEIRA 2015; SCHALLER et al, 2016). Algumas barreiras à mobilização precoce podem dificultar este processo, tais como: instabilidade hemodinâmica, sedação, queimaduras, fraturas instáveis e drenos (FIGUEIREDO et al, 2019).

Atualmente, existem algumas escalas descritas com o objetivo de avaliar pacientes internados em UTI. Estas escalas avaliam aspectos funcionais como índice de mobilidade, força, e capacidade cardiovascular direcionando o tratamento do paciente crítico (MONTAGNANI et al, 2011). Dentre as escalas disponíveis, a Escala de Mobilidade em UTI (EMU) já foi traduzida e validada culturalmente para o português, de forma criteriosa, mantendo a equivalência técnica e semântica da versão original. Esse instrumento apresenta excelente confiabilidade (KAWAGUCHI, 2016) e já foi utilizado em vinte estudos, sendo que alguns destes demonstraram que este instrumento é viável e confiável (TIPPING et al, 2016; ARIAS-RIVERA, et al 2020; WATANABE et al, 2019). Entre os principais desfechos identificados nos estudos utilizando a EMU, destaca-se o baixo índice de mobilização dos pacientes em ventilação mecânica além de menor índice de mortalidade associado à melhor mobilidade (SIBILLA et al, 2017; FIGUEIREDO et al, 2019; BEACH et al, 2017; REBEL et al, 2019).

Três estudos atuais que utilizaram a mobilização como intervenção incluíram a ocorrência de pneumonia adquirida no ambiente hospitalar como desfecho. Cuesy, Sotomayor e Piña (2010) conduziram um ensaio clínico randomizado implementando um programa de

mobilização ativa e passiva em pacientes com acidente vascular isquêmico agudo sem ventilação mecânica identificando menor incidência de pneumonia nosocomial nos pacientes inclusos no programa. Por meio da implementação de práticas de mobilização precoce Stolbrink et al (2014) observaram também redução de pneumonia nosocomial em pacientes com fratura de quadril. Um ensaio clínico randomizado com pacientes submetidos a cirurgia eletiva abdominal também apresentou achados semelhantes, embora o desfecho primário tenha sido complicações pulmonares pós-operatórias, Boden et al (2018) identificaram redução da ocorrência de pneumonias nosocomiais por meio de intervenções que ocorreram no pré-operatório por meio de orientações ao paciente e fisioterapia e no pós-operatório por meio de deambulação precoce padronizada.

Apesar dos resultados destes ensaios clínicos, não foram encontrados estudos que identificaram se o nível de mobilidade está associado ao risco de infecções do trato respiratório inferior em pacientes críticos. Desta maneira, o presente estudo tem como objetivo analisar se o nível de mobilidade é um fator relacionado à ocorrência de infecções do trato respiratório inferior em indivíduos internados em Unidade de Terapia Intensiva.

## **MÉTODO**

### **DESENHO DO ESTUDO**

Estudo de coorte prospectivo

### **LOCAL DO ESTUDO**

O estudo foi realizado em uma unidade de terapia intensiva de um hospital de nível terciário na região Sul do Brasil. A UTI nível II deste hospital dispõe de 10 leitos, disponibilizando atendimento para cerca de 35 pacientes mensalmente.

### **POPULAÇÃO DO ESTUDO**

Foram inclusos no estudo pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, admitidos na emergência e após encaminhados a UTI, com mobilidade preservada antes da internação (pontuação na escala de *Barthel* maior que 70) (SCHALLER et al, 2016).

Foram excluídos do estudo os pacientes provenientes das unidades de internação da própria instituição e de outras, que tiveram como causa de internação infecção em qualquer sítio e pacientes com internação em UTI por menos de 48 horas.

### **VARIÁVEIS DO ESTUDO**

A variável dependente foi a ocorrência de infecções do trato respiratório inferior e as independentes consideradas inicialmente foram: nível de mobilidade, idade, sexo, ventilação mecânica, tempo de internação na UTI, uso prévio de antibióticos de amplo espectro, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, uso de sonda nasogástrica, realização de cirurgia de cabeça, pescoço, tórax, imunossupressão e escore *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE) IV. As variáveis descritivas foram: tempo de internação hospitalar, presença de microorganismos multiresistentes, tempo de sedação, tempo de uso de droga vasoativa, diagnóstico clínico, desfecho clínico, higiene bucal, diabetes, neoplasias, IRC e tabagismo. As variáveis inclusas no modelo de regressão logística foram: nível de mobilidade, uso de ventilação mecânica invasiva, uso de sonda nasogástrica, sedação e realização de procedimento cirúrgico envolvendo cabeça, pescoço, tórax ou abdome superior.

## PROCEDIMENTOS E COLETA DE DADOS

Os participantes foram selecionados por meio da análise do prontuário eletrônico de cada paciente, considerando os critérios de inclusão e exclusão. A coleta de dados ocorreu no período de junho de 2021 até janeiro de 2022.

## INSTRUMENTOS DE PESQUISA

O Índice de Barthel (ANEXO A) foi aplicado para avaliação da mobilidade prévia a internação. Este instrumento foi aplicado por meio da coleta de informações com os familiares quando o paciente esteve impossibilitado de responder.

Para avaliação da mobilidade dos pacientes foi aplicado a Escala de Mobilidade em UTI (EMU) (ANEXO B). A EMU possui uma pontuação variando entre 0 e 10, em um único domínio, sendo que a pontuação zero expressa baixa mobilidade (interpretada como o paciente que realiza apenas exercícios passivos no leito) e a pontuação 10 expressa alta mobilidade (interpretada como o paciente que apresenta deambulação independente, sem auxílio) (HODGSON et al, 2014; WATANABE et al, 2019).

Neste estudo a EMU foi aplicada a cada 48 horas após a admissão até a alta da UTI e na alta hospitalar. Os níveis de mobilidade conforme a EMU, foram classificados como: mobilidade reduzida para pontuação menor ou igual a dois e mobilidade preservada para pontuação maior ou igual a três, conforme estudo prévio realizado por Rebel et al, 2019. A definição sobre o nível de mobilidade apresentada foi feita de acordo com a distribuição registrada ao longo da internação, sendo definido o nível de acordo com a apresentação no número de medidas em 50% ou mais em uma determinada categoria (mobilidade reduzida ou não).

Para estratificar o risco de mortalidade na internação do paciente na unidade de terapia intensiva foi utilizado o escore APACHE (ANEXO C). Esse escore foi aplicado nas primeiras 24 horas de internação na UTI.

Foi realizado acompanhamento do paciente durante o período de internação na UTI e nas primeiras 48 horas após a alta da UTI, por meio de prontuário eletrônico, realizando a identificação de infecções do trato respiratório inferior conforme os critérios diagnósticos de infecção relacionada a assistência à saúde recomendados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

## VIÉS

Identifica-se o risco de viés da informação obtida pelos familiares a respeito da funcionalidade prévia a internação. Porém o risco foi minimizado pelo uso de um instrumento para avaliar a funcionalidade.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados utilizando estatística descritiva para caracterização dos participantes. Para analisar a associação entre a ocorrência de infecções do trato respiratório inferior e as variáveis independentes foi realizado o teste exato de Fisher para as variáveis qualitativas. A comparação dos grupos para as variáveis quantitativas foi feita por meio do teste de *Mann-Whitney*, já que as variáveis não seguiam uma distribuição normal pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. O modelo de regressão logística foi realizado para identificar potenciais fatores independentes associados a ocorrência de infecções do trato respiratório inferior (variável dependente) considerando um nível de significância de 5%, sendo inclusas no modelo de regressão as variáveis que apresentaram significância na análise univariada. O software STATA® SE versão 14 foi utilizado para as análises.

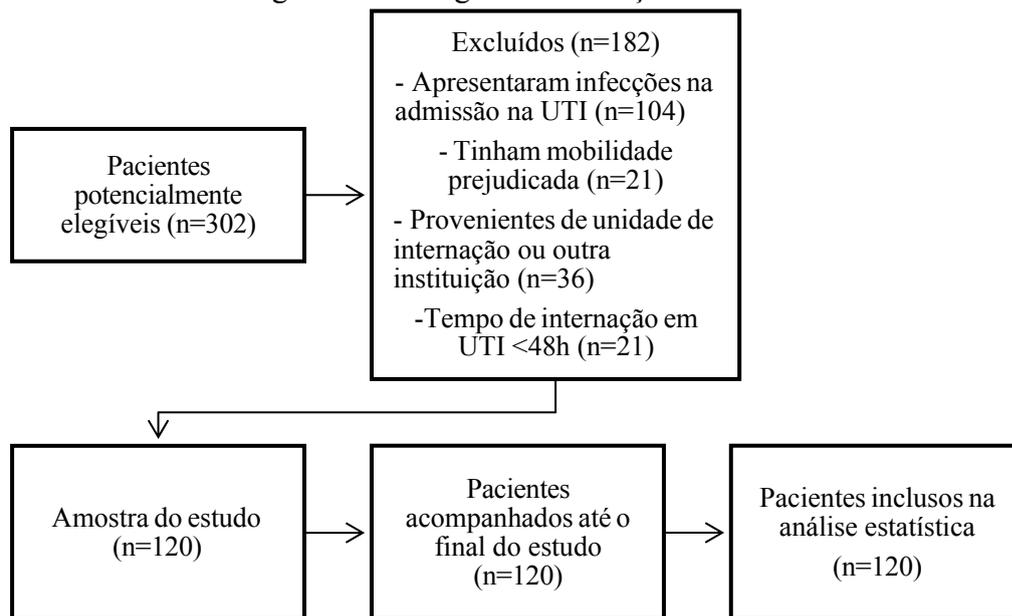
O cálculo amostral foi realizado com base na seguinte fórmula:  $(10 * [k])$ , em que K representa o número de variáveis inseridas no modelo de regressão logística binária. Dessa

forma, considerando as variáveis preditoras incluídas no modelo final: nível de mobilidade (pela EMU), uso de ventilação mecânica (sim ou não), utilização de sonda nasogástrica (sim ou não), realização de procedimento cirúrgico envolvendo cabeça, pescoço, tórax ou abdome superior (sim ou não), uso de sedação (sim ou não), seriam necessários ao menos 50 indivíduos em cada grupo.

## RESULTADOS

Trezentos e dois pacientes foram potencialmente elegíveis sendo que 120 constituíram a amostra do estudo. Dentre os 182 pacientes excluídos, 104 apresentaram infecção prévia como causa da internação na UTI, 21 tinham mobilidade reduzida (índice de Barthel <70), 36 foram provenientes de unidade de internação ou de outra instituição e 21 pacientes tiveram o tempo de internação em UTI por período menor que 48h, conforme exposto no Fluxograma (Figura 1). Dos 120 indivíduos incluídos no estudo, 28 apresentaram infecção de trato respiratório inferior.

Figura 1 - Fluxograma de seleção da amostra do estudo



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Conforme a Tabela 1 a idade não apresentou diferença significativa entre os grupos, assim como o IMC e o score Apache IV. Quanto a permanência hospitalar, o tempo de internação em UTI [18.5(10-32); 7(3.5-11),  $p=0,0000$ ] e o tempo total de internação hospitalar [22.5 (12.5-37); 11.5(7-17),  $p= 0,0003$ ] foram significativamente maiores no grupo com infecção do trato respiratório inferior, respectivamente.

Não houve diferença significativa entre os grupos, quanto as comorbidades prévias a internação, como: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, diabetes, insuficiência renal crônica, neoplasia, tabagismo e imunossupressão. Em relação ao uso de dispositivos invasivos, a frequência de uso de ventilação mecânica invasiva e sonda nasogástrica foi significativamente maior no grupo de pacientes infectados [24 (36,36%); 42 (63,64%)  $p=0,000$ ], e SNG [26 (35,14%); 48 (64,86%)  $p=0,000$ ], respectivamente. Apresentaram ainda, diferença significativa: a mobilidade reduzida [26 (28%); 67 (72%)  $p=0,036$ ], cirurgia de cabeça pescoço e tórax [9 (40,91%); 13 (59,09%)  $p= 0,048$ ] e sedação [23 (35,94%); 41 (64,06%)  $p= 0,000$ ].

Tabela 1 – Comparação do grupo com infecção do trato respiratório inferior e do grupo sem infecção: variáveis quantitativas

	<b>Sem ITRI (n=92)</b>	<b>Com ITRI (n=28)</b>	<b><i>p</i></b>
	<b>Mediana (25-75%)</b>	<b>Mediana (25-75%)</b>	
Idade	61 (48-72)	62,5 (46.7-78)	0,72
IMC	25,53 (22.86-27.52)	24,54 (21.82-26.84)	0,26
Apache IV (%)	11 (7-16)	11.5 (8.5-16)	0,91

Legenda: ITRI - Infecção do trato respiratório inferior; IMC- Índice de massa corporal  
 Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Tabela 2- Comparação do grupo com infecção do trato respiratório inferior e do grupo sem infecção: variáveis qualitativas

	<b>Sem ITR</b>	<b>Com ITR</b>	<b><i>p</i></b>
	<b>n° (%)</b>	<b>n° (%)</b>	
Sexo			
Feminino	41 (80.39)	10 (19.61)	0,514
Masculino	51 (73.91)	18 (26.09)	
Diabetes			
Sim	24 (80)	6 (20)	0,804
Não	68 (75.56)	22 (24.44)	
DPOC			
Sim	8 (72.70)	3 (27.30)	0,719
Não	83 (76.09)	25 (23.01)	
IRC			
Sim	10 (76.92)	3 (23.08)	1,000
Não	82 (76.64)	25 (23.36)	
Neoplasia			
Sim	2 (66.67)	1 (33.33)	0,556
Não	89(76.72)	27 23.28)	
Tabagismo			
Sim	18 (72)	7 (28)	0,597
Não	74 (77.89)	21 (22.11)	
Imunossupressão			
Sim	1 (33.33)	2 (66.67)	0,135

Não	91 (77.78)	26 (22.22)	
Cirurgia cabeça, pescoço e tórax			
Sim	13 (59.09)	9 (40.91)	0,048
Não	79 (80.61)	19 (19.39)	
Antibióticos			
Sim	1 (50.00)	1 (50.00)	0,414
Não	91 (77.12)	27 (22.88)	
Higiene bucal			
Sim	90 (76.27)	28 (23.73)	1,000
Não	2 (100)	0 (0)	
Desfecho			
clínico(óbito)	22 (57.89)	16 (42.11)	0,002
Sim	70 (85.37)	12 (14.63)	
Não			
Mobilidade reduzida			
Sim	67 (72.00)	26 (28.00)	0,036
Não	25 (92.60)	2 (7.40)	
SNG			
Sim	48 (64.86)	26 (35.14)	0,000
Não	44 (95.65)	2 (4.35)	
VMI			
Sim	42 (63.64)	24 (36.36)	0,000
Não	49 (92.45)	4 (7.55)	
Sedação			
Sim	41 (64.06)	23 (35.94)	0,000
Não	51 (91.07)	5 (8.93)	

Legenda: IRC- Insuficiência renal crônica; DPOC- Doença pulmonar obstrutiva crônica; SNG- Sonda nasogástrica; VMI- Ventilação mecânica invasiva; ITRI- Infecção de trato respiratório inferior; Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

As variáveis independentes que não apresentaram significância na análise univariada foram: idade, sexo, uso prévio de antibióticos, DPOC, imunossupressão e escore Apache IV. Dentre as variáveis descritivas que não apresentaram significância nesta mesma análise estão: tempo de uso de droga vasoativa, óbito, higiene bucal, diabetes, neoplasias, IRC e tabagismo. Nesta mesma análise, as variáveis que apresentaram significância foram a mobilidade reduzida, uso de sonda nasogástrica, ventilação mecânica invasiva, cirurgia de cabeça pescoço e tórax, sedação, microrganismos MR e tempo de internação em UTI e tempo de internação hospitalar. Conforme o resultado da análise univariada optou-se por incluir no modelo de regressão logística (Tabela 3) as variáveis: mobilidade reduzida, uso de sonda nasogástrica, ventilação

mecânica invasiva, cirurgia de cabeça, pescoço e tórax e sedação, no entanto nenhuma das variáveis representou risco para o desenvolvimento de infecções do trato respiratório inferior.

Tabela 3 – Análise de risco para infecção de trato respiratório inferior

Variáveis preditoras	Odds ratio (OR)	Intervalo de confiança (IC 95%)	p
Mobilidade reduzida	,5227	(,092 - 2,95)	0,463
SNG	5,988	(,649 - 55,2)	0,114
VMI	1,436	(,119 - 17,3)	0,775
Sedação	,8843	(,101 - 7,67)	0,911
Cirurgia cabeça, pescoço e tórax	2,41	(,802 - 7,28)	0,117
Constante	,0606	(,012 - ,289)	0,000

Legenda da tabela: SNG- Sonda nasogástrica; VMI- Ventilação mecânica invasiva  
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

## DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo mostraram que a maior parte dos indivíduos do grupo que desenvolveu infecção do trato respiratório inferior apresentou mobilidade reduzida. No entanto, ao realizar o ajuste da mobilidade por outros fatores de risco para infecção o risco para ocorrência de infecções do trato respiratório inferior não foi significativo. Pouco menos de 25% da amostra do estudo desenvolveu ITRI, totalizando 28 indivíduos, destes 26 apresentaram mobilidade reduzida durante a internação em unidade de terapia intensiva.

Para verificar os níveis de mobilidade dos indivíduos do estudo durante a internação na UTI elegemos a Escala de Mobilidade em UTI (EMU). Escolhemos este instrumento, por seus domínios expressarem desde uma baixa mobilidade, por exemplo nível zero: indivíduo deitado no leito ou exercitado passivamente pela equipe, a alta mobilidade que pode ser representada pelos níveis nove e dez da escala quando o indivíduo deambula com ou sem auxílio. Além de apresentar todos os níveis de mobilidade necessários para classificação, a EMU tem tradução para o português e excelente confiabilidade (KAWAGUCHI, 2016). Para classificação definimos como mobilidade reduzida uma pontuação na EMU menor ou igual a dois, que caracteriza exercícios passivos no leito e para uma mobilidade preservada pontuação maior ou igual a três, que caracteriza exercícios ativos como sentar-se à beira leito, e ortostatismo, conforme estudo prévio realizado por Rebel et al (2019).

Cuesy, Sotomayor e Piña (2010) e Stolbrink et al (2014) conduziram ensaios clínicos randomizados e identificaram menor incidência de pneumonia nosocomial nos pacientes submetidos a mobilização precoce. Cuesy, Sotomayor e Piña (2010) implementaram um programa de mobilização ativa e passiva em pacientes com acidente vascular isquêmico agudo sem ventilação mecânica e Stolbrink et al (2014) implementaram práticas de mobilização precoce em pacientes com fratura de quadril. Boden et al (2018) também realizaram um ensaio clínico randomizado no qual o desfecho primário foi complicações pulmonares pós operatórias. Neste estudo, os autores identificaram a redução de pneumonias nosocomiais em pacientes submetidos a cirurgia eletiva abdominal por meio de intervenções que ocorreram no pré-operatório com orientações ao paciente e fisioterapia e no pós-operatório por meio de deambulação precoce padronizada. Ressalta-se que os estudos supracitados foram realizados em enfermarias e não em unidades de terapia intensiva.

Dentre as barreiras à mobilização precoce podemos citar a instabilidade hemodinâmica, sedação, queimaduras, fraturas instáveis e drenos (FIGUEIREDO et al, 2019). Além dessas barreiras, a ventilação mecânica pode ser considerada a principal responsável pela imobilização do paciente crítico resultando em danos funcionais devido a necessidade de sedação. (PERES et al, 2018; SOUZA et al, 2019). Além disso, alguns estudos têm evidenciado que a redução funcional tem início a partir de 72 horas de imobilização no leito, outros ainda que os danos funcionais iniciam a partir de 48 horas (MURAKAMI et al, 2015; PERES et al, 2018). Esses achados condizem com nossos resultados uma vez que a maioria dos pacientes que desenvolveram infecção de trato respiratório inferior foram submetidos a sedação, a VMI, e tiveram classificação de mobilidade reduzida durante a internação.

Os fatores de risco para o desenvolvimento de infecção do trato respiratório inferior já descritos na literatura são: administração de agentes antimicrobianos, internação em UTI, doença pulmonar crônica de base, intubação endotraqueal, utilização de sonda nasogástrica, posição supina, coma, procedimentos cirúrgicos envolvendo cabeça, pescoço, tórax e abdome superior, imobilização, tempo de ventilação mecânica prolongado, extremos de idade, desnutrição, condições de base graves, e imunossupressão (ANVISA, 2017; ZARAGOZA,2020). No nosso estudo, inicialmente foram consideradas as variáveis: nível de mobilidade, idade, sexo, ventilação mecânica, tempo de internação na UTI, uso prévio de antibióticos, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, uso de sonda nasogástrica, realização de cirurgia de cabeça, pescoço e tórax, imunossupressão e escore APACHE IV para o modelo de regressão. Devido a diferença significativa na análise univariada, optou-se por usar as seguintes variáveis no modelo final: nível de mobilidade, uso de sonda nasogástrica, ventilação mecânica invasiva, sedação e cirurgia de cabeça, pescoço e tórax. No entanto, após a análise multivariada não houve diferença significativa entre as variáveis incluídas no modelo.

Os procedimentos cirúrgicos envolvendo cabeça, pescoço e tórax já são descritos na literatura como fatores de risco para o desenvolvimento de pneumonias nosocomiais (ANVISA, 2017). Em nosso estudo identificamos maior incidência de realização de cirurgia de cabeça, pescoço ou tórax no grupo de pacientes que desenvolveram infecção do trato respiratório inferior, apesar dessa variável não ter apresentado significância estatística. Baker e Quinn (2018), também identificaram os procedimentos cirúrgicos como um fator de risco importante para o desenvolvimento de pneumonia nosocomial.

Alguns estudos identificaram associação importante entre a ocorrência de infecções respiratórias e o uso de dispositivos invasivos. Parajuli et al (2017) identificaram que 83% dos indivíduos que desenvolveram infecções respiratórias em seu estudo utilizaram dispositivo para ventilação mecânica. Chacko et al (2017) identificaram como principal fator de risco para a ocorrência de pneumonias o tempo de ventilação mecânica. Neste estudo os dispositivos invasivos que tiveram associação com a ocorrência de infecções de trato respiratório inferior foram: o uso de sonda nasogástrica e a ventilação mecânica invasiva, no entanto, essa associação pode não ter sido confirmada devido ao tamanho amostral pequeno.

Estudos prévios demonstraram que um maior tempo de permanência hospitalar, principalmente em UTI, também aumenta o risco de óbito. Mota et al (2017) avaliaram a incidência de PAV em UTIs, e encontraram uma associação importante entre ocorrência de pneumonia e tempo de internação, permanência > 15 dias e tempo de VM > 10 dias. No entanto, há uma forte discussão por pesquisadores em defesa de que as UTIs, apesar de apresentarem maior risco de adquirir pneumonia, trabalham de forma sistemática, disponibilizando cuidados multiprofissionais e altas tecnologias, e ainda conformidade com os protocolos para prevenção de pneumonias nosocomiais (LADBROOK, BOUCHOUCHA e HUTCHINSON,2019; MOTA et al 2017; RIBEIRO et al 2018).

O presente estudo apresenta contribuições importantes para a prática clínica, primeiro ao utilizar um instrumento de avaliação de mobilidade, a EMU, que já foi traduzido e apresenta confiabilidade, mas que ainda é pouco utilizado, tendo pouco mais de 20 estudos com este instrumento. E por trazer um assunto pouco discutido na literatura que é a mobilidade como fator de risco para o desenvolvimento de infecções de trato respiratório inferior. Fazem-se necessários mais estudos com a finalidade de identificar se a mobilidade é um fator de risco para o desenvolvimento de infecções de trato respiratório inferior, com o objetivo de reforçar a necessidade de mobilizar precocemente o paciente crítico, afim de melhorar os resultados em saúde.

Entre as limitações deste estudo, a mais importante foi o tamanho da amostra que foi influenciado pela coleta de dados ter sido realizada durante a pandemia Covid-19, e com isso não foram selecionados possíveis candidatos a compor a amostra que internaram por Covid-19 na unidade de terapia intensiva. Além disso o estudo foi realizado em local único, o que necessariamente limita a generalização dos achados.

## CONCLUSÃO

A presença de mobilidade reduzida nos indivíduos que desenvolveram infecção do trato respiratório inferior foi significativamente maior, mas quando ajustada por sedação, uso de SNG, VMI, e cirurgia de cabeça, pescoço ou tórax, a mobilidade não foi um fator de risco significativo para a ocorrência de infecções do trato respiratório inferior.

## REFERÊNCIAS

ARIAS- RIVERA S. R. N. et al, Adaptation and Validation of the ICU Mobility Scale in Spain, **Enfermeria Intensiva**, mar, 2020, disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1130239920300237?via%3Dihub> acessado em 27/04/2020.

BALLVE, L. P. D. et al. Debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos. Incidencia, factores de riesgo y su asociación con la debilidad inspiratoria. Estudio de cohorte observacional. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.29, n.4, december,2017.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília: ANVISA, 2017.

BAKER D, QUINN B. Hospital Acquired Pneumonia Prevention Initiative-2: Incidence of non ventilator hospital-acquired pneumonia in the United States. **American Journal of Infection Control**, v. 46, p. 2-7, 2018.

BACELLAR, K. K. et al. Demographic and clinical associations with Hospital-Acquired Pneumonia and Ventilator-Associated Pneumonia. **Advances in Nursing and Health**, Londrina, v. 2, p. 17-33, 2020.

BAVISKAR, A. S. et al. Nosocomial infections in surgical intensive care unit: A retrospective single-center study, **International Journal of Critical Illness and Injury Science**, v.9, march, 2019.

- BEACH, I. J. et al. Measurement of physical activity levels in the Intensive Care Unit and functional outcomes: An observational study, **Journal of Critical Care**, V. 40, p. 189-196, 2017.
- CARVALHO, M.R. Incidência de bactérias multirresistentes em uma unidade de terapia intensiva. **Rev. Interdiscip**, v. 8, n. 2, p. 75-85, 2015.
- CDC. Healthcare-Associated, Infection. **Health Care Quality**. Atualizado em 01/2020. Disponível em: <https://health.gov/hcq/prevent-hai.asp> Acessado em: 01/02/2020.
- Chacko R. Oral decontamination techniques and ventilator-associated pneumonia, **British Journal of Nursing**, v. 8 n. 26 p. 594-599, jun, 2017.
- FAN, E. et al. Physical complications in acute lung injury survivors: a two-year longitudinal prospective study, **Crit Care Med**, v.42, pag. 849-859, 2014.
- FIGUEIREDO, T. B. et al. Mobilization practices for patients with burn injury in critical care, **Journal Elsevier**, august, 2019.
- GIULIANO KK, BAKER D, QUINN B. The epidemiology of nonventilator hospital-acquired pneumonia in the United States. **J Infect Control**.v.46 n.3 p.322-327,2018. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2017.09.005>.
- KAWAGUCHI, Y.M.F. et al. Perme Intensive Care Unit Mobility Score e ICU Mobility Scale: tradução e adaptação cultural para a língua portuguesa falada no Brasil, **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 42, n.6, pág. 1-4, 2016.
- KRESS, J. P. ICU-acquired weakness and recovery from critical illness. **N Engl J Med**. 2014.
- LADBROOK, E, BOUCHOUCHA, S. L, HUTCHINSON, A. Lessons learned from a rapid implementation of a ventilator-associated pneumonia prevention bundle. **Journal of Infection Prevention**. v.20 n.6 p. 274–280, 2019.
- MARTINS, P. C. A., VAZ, A. K. M. G. Infecções prevalentes na unidade de terapia intensiva de um hospital universitário, **Enfermagem Brasil**, v. 19 n. 3, p. 238-245, 2020.
- MONTAGNANI, G. et al. Use of the Functional Independence Measure in people for whom weaning from mechanical ventilation is difficult, **Physical Therapy**. v. 91, n. 7, pág. 1109-1115, 2011.
- MOTA E. C. et al, Incidência da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva. **Medicina (Ribeirão Preto Online)** fev, v. 50, p.39-46, 2017. doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v50i1p39-46>.
- MURAKAMI, F.M. et al. Evolução funcional de pacientes graves submetidos a um protocolo de reabilitação precoce. **Revista Brasileira de terapia intensiva**, v. 27, p.161-169, junho, 2015.
- MUSSALEM, M. A. M. et al. Influência da mobilização precoce na força muscular periférica em pacientes na Unidade Coronariana. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 5, n. 1, p. 77-88, 2014.
- PARAJULI, N. P. et al. Epidemiology of device-associated infections in an intensive care unit of a teaching hospital in Nepal: a prospective surveillance study from a developing country, **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 45, n. 9, p. 1024-1029, Sept. 2017.

- PERES, N. T. et al. Avaliação da independência funcional em pacientes críticos até 90 dias após alta da UTI. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 2, p. 162-170, fevereiro, 2018.
- RANJAN, N. U. et al. **Ventilator associated pneumonia in a tertiary care intensive care unit: analysis of incidence, risk factors and mortality**, *Indian J Crit Care Med*, v.18, p. 200-204, 2007.
- REBEL, A. B. et al. Mobilisation is feasible in intensive care patients receiving vasoactive therapy: An observational study. **Australian Critical Care**, p. 1-8, 2018.
- RIBEIRO C. L, Clinical characterization of patients under mechanical ventilation in an intensive therapy unit. **J. res.: fundam. care. online**. jun. v.10 p.496-502, 2018. DOI: 10.9789/2175-5361.2018.v10i2.496-502.
- SACCHERI, C. et al. ICU-acquired weakness, diaphragm dysfunction and long-term outcomes of critically ill patients, **Annals of intensive Care**, january,2020.
- SAYOUX, B. N. R. et al. Diagnóstico e intervención médica en la debilidad muscular adquirida, **Revista Información Científica**, v.98, n.6, dezembro, 2019.
- SARTI, T. C; VECINA M. V. A; FERREIRA P. S. N. Early mobilization in critical patients, **Journal Health Sci Inst**. p. 177-182, 2016.
- SCHALLER, S.J. et al. Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. **The lancet**.p. 1377-1388, october, 2016.
- SIBILLA, A. et al. Mobilization of Mechanically Ventilated Patients in Switzerland, **Journal of Intensive Care Medicine**, v. 35, pág. 55-62, august, 2017.
- SILVA, I. T.; OLIVEIRA, A. A. Efeitos da mobilização precoce em pacientes críticos internados em UTI, **C&D-Revista Eletrônica da Fainor**, v.8, n.2, p.41-50, dezembro, 2015.
- SOUZA, T. S. et al. Relação entre a retirada do leito com tempo de ventilação mecânica e tempo de internação na UTI, **Revista Inspirar movimento e saúde**, v. 19, n. 2, junho, 2019.
- STOLBRINK, M. et al. The Early Mobility Bundle: a simple enhancement of therapy which may reduce incidence of hospital-acquired pneumonia and length of hospital stay, **The Journal of hospital infection**, v. 88, p.34-39, 2014.
- TIPPING, C. J. et al. The ICU Mobility Scale Has Construct and Predictive Validity and Is Responsive A Multicenter Observational Study, **American Thoracic Society**, v.13, nº 6, p. 887-893, june, 2016.
- TUMBARELLO, M. et al. Clinical outcomes of Pseudomonas aeruginosa pneumonia in intensive care unit patients, **Intensive Care Med**, v. 39, p. 682-692, 2013.
- WATANABE, S. et al. Determinants of gait independence after mechanical ventilation in the intensive care unit: a Japanese multicenter retrospective exploratory cohort study, **Journal of Intensive Care**,2019.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo foi realizado durante a pandemia Covid-19, tanto na fase de desenho do estudo, quanto na execução do projeto. A pesquisadora principal era enfermeira na linha de frente da pandemia, tendo de enfrentar os desafios da pandemia, que envolveram aspectos físicos, emocionais e psíquicos desse contingente profissional. Para tanto, várias pesquisas já foram realizadas para identificar as consequências da pandemia entre profissionais da saúde.

O maior impacto da Pandemia neste estudo, foi na coleta de dados, devido ao grande número de pacientes internados por COVID-19 na Unidade de terapia intensiva onde foi realizado o estudo, e estes foram excluídos do estudo pelo critério de exclusão de pacientes admitidos na unidade com infecções, reduzindo significativamente o número amostral.

Dentre os resultados do estudo, a presença de mobilidade reduzida nos indivíduos que desenvolveram infecção do trato respiratório inferior foi significativamente maior, mas quando ajustada por sedação, uso de SNG, VMI, e cirurgia de cabeça, pescoço ou tórax, a mobilidade não foi um fator de risco significativo para a ocorrência de infecções do trato respiratório inferior.

## REFERÊNCIAS

- AKINREMI, A. A. et al. Erinle AO and Hamzat TK, ICU-acquired weakness: A multicentre survey of knowledge among ICU clinicians in South-Western.Nigeria, **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v.22, n.9, september, 2019.
- ARIAS- RIVERA S. R. N. et al, Adaptation and Validation of the ICU Mobility Scale in Spain, **Enfermeria Intensiva**, mar, 2020, disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1130239920300237?via%3Dihub> acessado em 27/04/2020.
- APÓSTOLO, J. L. A. Instrumentos para Avaliação em Geriatria, Documento de apoio, maio, 2012.
- BAKER D, QUINN B. Hospital Acquired Pneumonia Prevention Initiative-2: Incidence of nonventilator hospital-acquired pneumonia in the United States. **American Journal of Infection Control**, v. 46, p. 2-7, 2018.
- BACELLAR, K. K. et al. Demographic and clinical associations with Hospital-Acquired Pneumonia and Ventilator-Associated Pneumonia. **Advances in Nursing and Health**, Londrina, v. 2, p. 17-33, 2020.
- BALAS, M. C. et al. Implementing the awakening and breathing coordination, delirium monitoring/management, and early exercise/mobility bundle into everyday care: opportunities, challenges, and lessons learned for implementing the ICU Pain, Agitation, and Delirium Guidelines. **Critical Care Medicine**, v.41, n.9, p. 116-127, sep, 2013.
- BALLVE, L. P. D. et al. Debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos. Incidencia, factores de riesgo y su asociación con la debilidad inspiratoria. Estudio de cohorte observacional. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.29, n.4, december,2017.
- BAVISKAR, A. S. et al. Nosocomial infections in surgical intensive care unit: A retrospective single-center study, **International Journal of Critical Illness and Injury Science**, v.9, march, 2019.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília: ANVISA, 2017.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Critérios Diagnósticos das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Brasília: ANVISA, n.03, 2019.
- BEACH, I. J. et al. Measurement of physical activity levels in the Intensive Care Unit and functional outcomes: An observational study, **Journal of Critical Care**, V. 40, p. 189-196, 2017.
- BODEN, I. et al. Preoperative physiotherapy for the prevention of respiratory complications after upper abdominal surgery: pragmatic, double blinded, multicentre randomised controlled trial, **BMJ**, janeiro, 2018.

CAMARGO, J. B. G. et al. Mobilidade Funcional de pacientes críticos em terapia intensiva: um estudo piloto, **Rev. Aten. Saúde**, v. 18, n. 63, p. 14-20, março, 2020.

CARVALHO, M.R. Incidência de bactérias multirresistentes em uma unidade de terapia intensiva. **Rev. Interdiscip**, v. 8, n. 2, p. 75-85, 2015.

CDC. Healthcare-Associated, Infection. **Health Care Quality**. Atualizado em 01/2020. Disponível em: <https://health.gov/hcq/prevent-hai.asp> Acessado em: 01/02/2020.

CDC. Preventing Healthcare-associated Infections. Healthcare-associated Infections. Atualizado em 13/11/2015. Disponível em: <https://www.cdc.gov/hai/prevent/prevention.html>. Acessado em: 28/02/2020.

CDC. Preventing Healthcare-associated Infections. Healthcare-associated Infections. Atualizado em 13/11/2015. Disponível em: <<https://health.gov/our-work/health-care-quality/health-care-associated-infections/overview>> Acessado em: 31/03/2020.

Chacko R. Oral decontamination techniques and ventilator-associated pneumonia, **British Journal of Nursing**, v. 8 n. 26 p. 594-599, jun, 2017.

COSTA, D. K. et al. Identifying Barriers to Delivering the Awakening and Breathing Coordination, Delirium, and Early Exercise/Mobility Bundle to Minimize Adverse Outcomes for Mechanically Ventilated Patients: A Systematic Review, **Chest**, v. 152, n. 2, p. 304-311, august, 2017.

COSTA, F. M. et al. Avaliação da Funcionalidade Motora em Pacientes com Tempo Prolongado de Internação Hospitalar, **UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 16, n. 2, p. 87- 91, 2014.

CUESY, P.G.; SOTOMAYOR, P.L. ;PIÑA, J.O.T. Reduction in the incidence of poststroke nosocomial pneumonia by using the “turn-mob” program, **Journal of Stroke Cerebrovascular Diseases: the official journal of National Stroke Association**, v.19, p. 23-28, 2010.

DIAS, J.R.; Rodrigues, T.C.N.; Pinto, T.F. Mobilização precoce de pacientes críticos na unidade de terapia intensiva adulto: uma revisão de literatura, **Revista Científica UMC**, v.5, n.1, fevereiro, 2020.

DIVISÃO DE INFECÇÃO HOSPITALAR. **Centro de Vigilância Epidemiológica**. Análise dos dados do Sistema de Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares do Estado de São Paulo, 2015.

ESME, M. et al. Infections in the Elderly Critically-Ill Patients, **Frontiers in Medicine**, v. 6, art. 118, june, 2019.

FAN, E. et al. Physical complications in acute lung injury survivors: a two-year longitudinal prospective study, **Crit Care Med**, v.42, pag. 849-859, 2014.

FIGUEIREDO, T. B. et al. Mobilization practices for patients with burn injury in critical care, **Journal Elsevier**, august, 2019.

GIULIANO KK, BAKER D, QUINN B. The epidemiology of nonventilator hospital-acquired pneumonia in the United States. **J Infect Control**.v.46 n.3 p.322-327,2018. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2017.09.005>.

GOODSON, C. M. et al. Physical rehabilitation in the ICU: understanding the evidence, **ICU Management e Practice**, v.17, 2017.

GARZON-SERRANO, et al. Early Mobilization in Critically Ill Patients: Patients' Mobilization Level Depends on Health Care Provider's Profession. **the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 3, p. 307-313, april,2011.

HODGSON, C. et al. Feasibility and inter-rater reliability of the ICU Mobility Scale. **Hear Lung the journal of critical care**, v. 43, pág. 19-24, november 2014.

IBRAHIM, E. H. et al. The Occurrence of Ventilator-Associated Pneumonia in a Community Hospital. Risk Factors and Clinical Outcomes, **Clinical Investigations in Critical Care**, v.2, august, 2001.

IWASHYNA, T. et al. Trajectories of recovery and dysfunction after acute illness, with implications for clinical trial design. **Am J Respir Crit Care Med**, v.186, n. 4, p.302–304, 2012.

KALIL, A. C. et al. Management of adults with hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: 2016 clinical practice guidelines by the infectious diseases society of america and the american thoracic society, **Clinical. Infection Diseases**, v.63, pág. 61-111, 2016.

KAWAGUCHI, Y.M.F. et al. Perme Intensive Care Unit Mobility Score e ICU Mobility Scale: tradução e adaptação cultural para a língua portuguesa falada no Brasil, **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 42, n.6, pág. 1-4, 2016.

KNAUS, W.A. et al. APACHE II: a severity of disease classification system, **Crit Care Med**, v. 13, p. 818-829,1985.

KRESS, J. P. ICU-acquired weakness and recovery from critical illness. **N Engl J Med**. 2014.

KUSCHNIR, M. C. C. Introdução à metodologia Científica- Estudos de Coorte, **Revista Residencia Pediátrica**, v. 2, n. 2, 2012.

LADBROOK, E, BOUCHOUCHA, S. L, HUTCHINSON, A. Lessons learned from a rapid implementation of a ventilator-associated pneumonia prevention bundle. **Journal of Infection Prevention**. v.20 n.6 p. 274–280, 2019.

LEE, H. et al, Comparison of APACHE IV with APACHE II, SAPS 3, MELD, MELD-Na, and CTP scores in predicting mortality after liver transplantation. **Scientific Reports**, september,2017.

- LIMA-COSTA, M. F; BARRETO, S. M. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento, **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 12 n. 4, p.189-201, 2003.
- LONNEKE, A. et al. Incidência, fatores de risco e mortalidade atribuível a infecções secundárias na unidade de terapia intensiva após internação por sepse, **Jama Network**, pág.1469-1479, abril, 2016.
- MAHONEY, F. L., BARTHEL, D.W. Functional evaluation: The Barthel Index. **Maryland State Medical Journal** v.14 p. 56-61, 1965.
- MARTINS, P. C. A., VAZ, A. K. M. G. Infecções prevalentes na unidade de terapia intensiva de um hospital universitário, **Enfermagem Brasil**, v. 19 n. 3, p. 238-245, 2020.
- MICHETTI, C. P. M. D. et al, Supine position and nonmodifiable risk factors for ventilator-associated pneumonia in trauma patients, **The American Journal of Surgery**, 2016.
- MOTA E. C. et al, Incidência da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva. **Medicina (Ribeirão Preto Online)** fev, v. 50, p.39-46, 2017. doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v50i1p39-46>.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2616 de 12 de maio de 1998. Expede diretrizes e Normas para a Prevenção e Controle das Infecções Hospitalares. **Diário Oficial da União**, Brasília (DF), maio. 1998.
- MONTAGNANI, G. et al. Use of the Functional Independence Measure in people for whom weaning from mechanical ventilation is difficult, **Physical Therapy**. v. 91, n. 7, pág. 1109-1115, 2011.
- MURAKAMI, F.M. et al. Evolução funcional de pacientes graves submetidos a um protocolo de reabilitação precoce. **Revista Brasileira de terapia intensiva**, v. 27, p.161-169, junho, 2015.
- MUSSALEM, M. A. M. et al. Influência da mobilização precoce na força muscular periférica em pacientes na Unidade Coronariana. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 5, n. 1, p. 77-88, 2014.
- NYDHAL, P. R. N. et al. Early Mobilization of Mechanically Ventilated Patients. **Critical Care Medicine**, v. 42, pág. 1178-1186, may, 2014.
- OLIVEIRA, D. C. Perfil das infecções relacionadas à assistência à saúde registradas em pacientes da UTI- Natal/RN, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, fevereiro, 2019.
- PARAJULI, N. P. et al. Epidemiology of device-associated infections in an intensive care unit of a teaching hospital in Nepal: a prospective surveillance study from a developing country, **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 45, n. 9, p. 1024-1029, Sept. 2017.
- PARRY, S. M. et al. Functional outcomes in ICU – what should we be using? - an observational study, **Journal Critical Care**, v. 19, nº 127, 2015.
- PEDUZZI, P. et al. A Simulation Study of the Number of Events Per Variable in Logistic Regression Analysis. **Journal of clinical epidemiology**. 1996;49.

PERES, N. T. et al. Avaliação da independência funcional em pacientes críticos até 90 dias após alta da UTI. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 2, p. 162-170, fevereiro, 2018.

RANJAN, N. U. et al. **Ventilator associated pneumonia in a tertiary care intensive care unit: analysis of incidence, risk factors and mortality**, Indian J Crit Care Med, v.18, p. 200-204, 2007.

REBEL, A. B. et al. Mobilisation is feasible in intensive care patients receiving vasoactive therapy: An observational study. **Australian Critical Care**, p. 1-8, 2018.

RIBEIRO, L. G. S; SECHLER, L. S. As barreiras para a mobilização precoce do paciente crítico internado em unidade de terapia intensiva. uma revisão da literatura. Pós Graduação em Fisioterapia Hospitalar, 2016.

RIBEIRO, D. K. M. et al. O emprego da medida de independência funcional em idosos, **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v.38, n.4, junho, 2018.

RIBEIRO C. L, Clinical characterization of patients under mechanical ventilation in an intensive therapy unit. **J. res.: fundam. care. online**. jun. v.10 p.496-502, 2018. DOI: 10.9789/2175-5361.2018.

RODRIGUES, G. S. et al. Mobilização precoce para pacientes internados em unidade de terapia intensiva: Revisão integrativa. **Movimento & saúde Revista Inspirar**, ed. 42, v. 13, n.2, junho, 2017.

RYG, J. et al. Barthel Index at hospital admission is associated with mortality in geriatric patients: a Danish nationwide population-based cohort study, **Clin. Epidemiol.** v.10, p. 1789-1800, nov. 2018.

SCHALLER, S.J. et al. Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. **The lancet**. p. 1377-1388, october, 2016.

SILVA, V. Z. M. et al. Brazilian version of the Functional Status Score for the ICU: translation and cross-cultural adaptation. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.29, pág. 34-38, 2017.

SILVA, A. G.; OLIVEIRA, A. C. Adesão às medidas para prevenção da infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter venoso central, **Enfermagem Foco**, v.8, p. 36-41, maio. 2017.

SILVA, A. G.; OLIVEIRA, A. C. Prevention of bloodstream infection related to central venous catheter: An integrative review, **Revista Vigilância Sanitária em Debate**, v. 2, p. 117-125, março.2016.

SAYOUX, B. N. R. et al. Diagnóstico e intervenção médica en la debilidad muscular adquirida, **Revista Información Científica**, v.98, n.6, dezembro, 2019.

SACCHERI, C. et al. ICU-acquired weakness, diaphragm dysfunction and long-term outcomes of critically ill patients, **Annals of intensive Care**, january,2020.

SARTI, T. C; VECINA M. V. A; FERREIRA P. S. N. Early mobilization in critical patients, **Journal Health Sci Inst**. p. 177-182, 2016.

SILVA, I. T.; OLIVEIRA, A. A. Efeitos da mobilização precoce em pacientes críticos internados em UTI, **C&D-Revista Eletrônica da Fainor**, v.8, n.2, p.41-50, dezembro, 2015.

SILVA, V.S. et al. Mobilização na Unidade de Terapia Intensiva: revisão sistemática, **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 21, n. 1, dezembro,2014.

SIBILLA, A. et al. Mobilization of Mechanically Ventilated Patients in Switzerland, **Journal of Intensive Care Medicine**, v. 35, pág. 55-62, august, 2017.

SOUZA, T. S. et al. Relação entre a retirada do leito com tempo de ventilação mecânica e tempo de internação na UTI, **Revista Inspirar movimento e saúde**, v. 19, n. 2, junho, 2019.

STOLBRINK, M. et al. The Early Mobility Bundle: a simple enhancement of therapy which may reduce incidence of hospital-acquired pneumonia and length of hospital stay, **The Journal of hospital infection**, v. 88, p.34-39, 2014.

SHERWOOD, L. Human physiology—from cells to systems. Thomson Brooks/Cole Learning, Belmont, ed. 5, 2004.

TIPPING, C. J. et al. The ICU Mobility Scale Has Construct and Predictive Validity and Is Responsive A Multicenter Observational Study, **American Thoracic Society**, v.13, nº 6, p. 887-893, june, 2016.

TAN, C. K. et al. Correlation between antibiotic consumption and carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* causing health care-associated infections at a hospital from 2005 to 2010, **Journal of Microbiology, Immunology, and infection**, CT, 2015.

TUMBARELLO, M. et al. Clinical outcomes of *Pseudomonas aeruginosa* pneumonia in intensive care unit patients, **Intensive Care Med**, v. 39, p. 682-692, 2013.

WOLFE, K. S. et al. Impact of Vasoactive Medications on ICU-Acquired Weakness in Mechanically Ventilated Patients, **Am Journal Respir Crit Care Med**, v. 154, n. 4, p. 781-787, october,2018.

WAN, K. et al. A quality assessment of evidence-based guidelines for the prevention and management of ventilator-associated pneumonia: a systematic review, **Journal of Thoracic Disease**, july, 2019.

WANG, L. et al. Epidemiology and risk factors for nosocomial infection in the respiratory intensive care unit of a teaching hospital in China: A prospective surveillance during 2013 and 2015, **BMC Infectious Diseases**, p. 1-9, 2019.

WATANABE, S. et al. Determinants of gait independence after mechanical ventilation in the intensive care unit: a Japanese multicenter retrospective exploratory cohort study, **Journal of Intensive Care**, 2019.

WU, Y. et al, Diagnostic Tools of Intensive Care Unit Acquired Weakness: A Systematic Review, **Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue**, v. 30, p. 1154-1160, Dec, 2018.

YANG, T. et al. Risk factors for intensive care unit-acquired weakness: A systematic review and meta-analysis, **Acta Neurologica Scandinavica**, v.2, p. 104-114, may 2018.

ZAHA, D. C. et al. Recent Advances in Investigation, Prevention, and Management of Healthcare-Associated Infections (HAIs): Resistant Multidrug Strain Colonization and Its Risk Factors in an Intensive Care Unit of a University Hospital, **BioMed Research International**, june, 2019.

ZIMMERMAN J.E. et al. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) IV: hospital mortality assessment for today's critically ill patients, **Crit Care Med**, v.34, p. 1297-1310, 2006.

ZARAGOZA, R. et al. Update of the treatment of nosocomial pneumonia in the ICU. **Critical Care**, v.24, p. 1-13, 2020.

## ANEXO A- Índice de Barthel

	Necessita de ajuda	Independente
1. Higiene pessoal	5	10
2. Evacuar	0	5-10
3. Urinar	0	5-10
4. Ir ao banheiro (Utilizar vaso sanitário)	0- 5	10
5. Alimentar-se	0- 5	10
6. Transferências (cadeira/ cama)	0-5	10-15
7. Mobilidade (deambulação)	0-10	15
8. Vestir-se	0-5	10
9. Escadas	0-5	10
10. Banho	0	5
Total (0-100):		

Fonte: Apóstolo, 2012

## ANEXO B- Escala de Mobilidade em UTI

Classificação	Definição
0 Nada (deitado no leito)	Rolado passivamente ou exercitado passivamente pela equipe, mas não se movimentando ativamente
1 Sentado no leito, exercícios no leito	Qualquer atividade no leito, incluindo rolar, ponte, exercícios ativos, cicloergômetro e exercícios ativo assistidos; sem sair do leito ou sentado à beira do leito
2 Transferido passivamente para a cadeira (sem ortostatismo)	Transferência para cadeira por meio de guincho, elevador ou passante, sem ortostatismo ou sem sentar à beira do leito
3 Sentado à beira do leito	Pode ser auxiliado pela equipe, mas envolve sentar ativamente à beira do leito e com algum controle de tronco
4 Ortostatismo	Sustentação do peso sobre os pés na posição ortostática, com ou sem ajuda. Pode ser considerado o uso do guincho ou prancha ortostática
5 Transferência do leito para cadeira	Ser capaz de dar passos ou arrastar os pés na posição em pé até a cadeira. Isto envolve transferir ativamente o peso de uma perna para outra para ir até a cadeira. Se o paciente já ficou em pé com auxílio de algum equipamento médico, ele deve andar até a cadeira (não aplicável se o paciente é levado por algum equipamento de elevação)
6 Marcha estacionária (à beira do leito)	Ser capaz de realizar marcha estacionária erguendo os pés de forma alternada (deve ser capaz de dar no mínimo 4 passos, dois em cada pé), com ou sem auxílio
7 Deambular com auxílio de 2 ou mais pessoas	O paciente consegue se distanciar pelo menos 5 metros do leito/ cadeira com auxílio de 2 ou mais pessoas
8 Deambular com auxílio de 1 pessoa	O paciente consegue se distanciar pelo menos 5 metros do leito/ cadeira com o auxílio de 1 pessoa
9 Deambulação independente com auxílio de um dispositivo de marcha	O paciente consegue se distanciar pelo menos 5 metros do leito/ cadeira com o uso de dispositivos de marcha, mas sem o auxílio de outra pessoa. Em indivíduos cadeirantes, este nível de atividade implica em se locomover com a cadeira de rodas de forma independente por 5 metros para longe do leito/ cadeira
10 Deambulação independente sem auxílio de um dispositivo de marcha	O paciente consegue se distanciar pelo menos 5 metros do leito/ cadeira sem o uso de dispositivos de marcha ou o auxílio de outra pessoa.

Fonte: Kawaguchi et al (2016).

## ANEXO C- Escala APACHE IV

A) ESCORE FISIOLÓGICO AGUDO									
Variáveis fisiológicas	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temperatura retal (C)	> 41	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4	34-35,9	32-33,9	30-31,9	< 29,9
Pressão arterial média mmHg	>160	139-159	110-129		70-109		50-69		< 40
Frequência cardíaca bpm	> 180	140-179	110-139		70-109	55-69	40-54	< 39	
Frequência respiratória irpm (ventilados ou não)	> 50	35-49	25-34	12-24	10-11	6-9		< 5	
Oxigenação A-aDO2									
a) FiO2 > 0,5 A-aDO2	>500	350-499	200-349		< 200				
b) FiO2 < 0,5 PaO2					>70	61-70		55-60	< 55
pH Arterial	> 7,7	7,6-7,69		7,5-7,59	7,33-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24	< 7,15
Sódio sérico (mEq/L)	> 180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	< 110
Potássio sérico (mEq/L)	> 7	6-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4	3-3,4	2,5-2,9		< 2,5
Creatinina sérica (mg/dL) dobrar pontos se IRA	> 3,5	2-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		< 0,6		
Hematócrito (%)	> 60		50-50,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9		< 20
Número de leucócitos	> 40		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		< 1
Escala de Glasgow para o coma Escore = (15-escore atual)									
Total do escore fisiológico agudo									
Bicarbonato sérico (mEq/L) (usar se não coletar gasometria)	> 52	41-51,9		32-40,9	22-31,9		18-21,9	15-17,9	< 15

B) PONTOS PARA A IDADE					
Pontos	0	2	3	5	6
idade (anos)	< 44	45-54	55-64	65-74	> 75

C) Se o paciente tem uma história de insuficiência grave de órgãos ou é imunocomprometido; assinale pontos como se segue:	
a) Para pacientes não-cirúrgicos ou pós-operatórios de emergência: 5 pontos	
b) Para pacientes de pós-operatórios eletivos: 2 pontos	

Definições: a insuficiência de órgão ou o estado de imunodepressão deve ser evidente antes da admissão hospitalar e deve obedecer ao seguinte critério:
Fígado: Cirrose comprovada por biópsia, hipertensão portal documentada; episódios passados de hemorragia gastrointestinal atribuídos à hipertensão portal; episódios anteriores de insuficiência hepática, encefalopatia ou coma
Cardiovascular: New York Association classe IV
Respiratória: Doença crônica restritiva, obstrutiva ou vascular resultando em grave restrição ao exercício, isto é, incapaz de subir escadas ou fazer serviços domésticos; hipóxia crônica documentada, hipercapnia, policitemia secundária, hipertensão pulmonar grave (> 40 mmHg); dependência de prótese ventilatória
Renal: Recebendo diálise cronicamente
Imunocomprometido: Paciente tem recebido terapia que suprime a resistência à infecção, isto é, imunossuppressores, quimioterapia, radioterapia, corticoides cronicamente ou recente em altas doses; doença que é suficientemente avançada para suprimir a resistência à infecção, isto é, leucemia, linfoma, AIDS

$$\text{ESCORE APACHE II} = A + B + C$$

Escore (pontos)	
Risco de mortalidade	
0-4 aproximadamente	4 %
5-9 aproximadamente	8%
10-14 aproximadamente	15%
15-19 aproximadamente	25%
20-24 aproximadamente	40%
25-29 aproximadamente	55%
30-34 aproximadamente	75%
> 34 aproximadamente	85%