

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

MAGALI FRANCISCA DE OLIVEIRA SILVA

FATORES RELACIONADOS AO ÓBITO POR PNEUMONIA ASSOCIADA À  
VENTILAÇÃO MECÂNICA EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO: UM  
ESTUDO RETROSPECTIVO

Brasília

2022

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

MAGALI FRANCISCA DE OLIVEIRA SILVA

FATORES RELACIONADOS AO ÓBITO POR PNEUMONIA ASSOCIADA À  
VENTILAÇÃO MECÂNICA EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO: UM  
ESTUDO RETROSPECTIVO

Dissertação apresentada como requisito parcial para a  
obtenção do Título de Mestre em Ciências da Saúde pelo  
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da  
Universidade de Brasília.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Tadeu de Souza Figueiredo

Brasília

2022

**Dedico este trabalho à minha amada mãe  
(in memoriam), ao meu filho e meu marido,  
que são meus grandes amores e  
incentivadores. Muito obrigada por tanto!**

## AGRADECIMENTOS

Há tanto a agradecer nessa conquista que é de todos aqueles que me forneceram os suportes possíveis e que me fizeram chegar até aqui. Minha gratidão infinita.

Aos meus pais, Maria da Graça (In Memoriam) e Murilo Francisco, que sempre foram exemplo de superação para toda família e sempre me estimularam a adquirir mais conhecimento e saber. Obrigada por todo o amor da vida toda!

Agradeço ao meu espetacular marido, Rodrigo, e ao meu maravilhoso filho, João Pedro, que sempre embarcam comigo nos meus sonhos e fazem eles acontecerem da forma mais doce e feliz. Obrigada por compreenderem meus afastamentos.

Aos meus queridos irmãos Manuela, Júnior e André que sempre apostaram na minha capacidade e me incentivam.

À minha família e todos os amigos, em especial minha Tia Fá.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Paulo Tadeu de Souza Figueiredo, por ter aberto as portas, acreditado em mim, compreensão e paciência. Obrigado por sua leveza e tanto conhecimento.

Ao Prof. Dr. Sérgio Ricardo Menezes Mateus, a quem quero externar toda minha gratidão e admiração. Obrigada professor pela ajuda, dedicação, competência, apoio, amizade e conhecimento compartilhado.

Ao Prof. Eduarado Nakano por todas as reuniões e esclarecimentos.

Aos amigos maravilhosos Luciana Aguiar e Rafael Campolino, pela amizade, generosidade, preocupação e apoio constante. Agradeço ainda pelas leituras, revisões, questionamentos e discussões sempre tão produtivas.

Agradecer à minha equipe de fisioterapia do HUB pelo apoio, convivência durante todos esses anos na nossa UCI.

Aos membros da banca examinadora, Prof. Dr. Sérgio Ricardo Menezes Mateus, Prof. Dr. Marco Aurélio de Valois Correia Júnior e o Prof. Dr. André Leite, que tão gentilmente aceitaram participar e colaborar com esta dissertação.

Meus agradecimentos a UNB por ter me acolhido e à EBSEH/HUB por me permitir realizar este sonho e projeto.

Por fim, a todos aqueles pacientes que participaram desta pesquisa e contribuíram para a ciência.

*“Quando o céu estiver em cinza, a  
derramar-se em chuvas, medite na colheita  
farta que chegará do campo e na beleza das  
flores que surgirão no jardim. ”*

***André Luiz/Chico Xavier***

## ABSTRACT

**Introdução:** Sabe-se que a internação em unidades de cuidados intensivos (UCI) pode acarretar vários efeitos indesejáveis e preocupantes como a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) por causar danos potenciais na saúde dos indivíduos acometidos por essa complicação, devido ao aumento na morbidade e mortalidade. **O objetivo** deste estudo foi identificar os fatores associados ao óbito em pacientes diagnosticados com PAV internados na UCI do Hospital Universitário de Brasília. **Metodologia:** Estudo retrospectivo, baseado na análise documental dos prontuários de 73 pacientes diagnosticados com pneumonia associada à ventilação mecânica, nos períodos de março de 2017 a dezembro de 2020. Os pacientes foram diagnosticados pela Comissão de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH) do hospital, segundo critérios diagnósticos estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resultados:** De forma estatisticamente significativa, este estudo mostrou que os fatores idade, SAPS III, probabilidade de óbito, tempo de VM relativo e tempo de UCI relativo e as comorbidades respiratória apresentaram associação com a mortalidade nos pacientes estudados. **Conclusão:** O presente trabalho contribuirá para melhor entendimento da PAV corroborando com a necessidade de controle e vigilância epidemiológica de seus riscos ao óbito.

Palavras-chave: Pneumonia associada à ventilação mecânica; Unidade de cuidados intensivos; Fatores de risco; Mortalidade.

## ABSTRACT

**Introduction:** It is known that hospitalization in intensive care units (ICU) can lead to several undesirable effects, such as ventilator-associated pneumonia (VAP) because it causes potential damage to the health of individuals affected by this complication, due to the increase in morbidity and mortality. **The objective** of this study was to see factors associated with death in patients diagnosed with VAP admitted to the ICU of the University Hospital of Brasília. **Methodology:** Retrospective study, based on document analysis of the medical records of 73 patients diagnosed with pneumonia associated with mechanical ventilation, from March 2017 to December 2020. The patients were diagnosed by the Hospital Infection Control Commission (CCIH) of the hospital, according to criteria diagnoses established by the National Health Surveillance Agency (ANVISA). **Results:** In a statistically significant way, this study showed that the factors age, SAPS III, probability of death, relative MV time and relative ICU time and respiratory comorbidities were associated with mortality in the patients studied. **Conclusion:** The present work will contribute to a better understanding of VAP, corroborating the need for control and epidemiological surveillance of its risks to death.

Keywords: Ventilator-associated pneumonia; Intensive Care Units; Risk factors; Mortality.

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Critérios diagnósticos da PAV.....	14
Tabela 1 – Características sociodemográficas da amostra geral e da internação dos pacientes diagnosticados com PAV. ....	30
Tabela 2 – Perfil da mortalidade da amostra dos pacientes diagnosticados com PAV.....	31
Tabela 3 – Resultado das análises dos fatores de risco para o óbito dos pacientes diagnosticados com PAV.....	33

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Densidade de incidência anual de PAV em UCI adulto no Brasil e DF.....	17
Figura 2 - Representação da Patogênese da PAV.....	19
Figura 3 – Desenho esquemático do estudo.....	29

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AGHU** - Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários
- ANVISA** - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- CCIH** - Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
- CECIRAS/CDCIRAS/CMCIRAS** - Coordenações Distrital/Estaduais/Municipais de Controle
- COVID-19** - Coronavirus Disease 2019 (Inglês)
- DPOC** - Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
- GVIMS/GGTES** - Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde da Anvisa
- HUB** - Hospital Universitário de BrasíliaDF- Distrito Federal
- IHI** - Institute For Healthcare Improvement (Inglês)
- IRAS** - Infecções Relacionadas à Assistência
- OMS** - Organização Mundial de Saúde
- OR** - Organização Mundial da Saúde
- PAV** - Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica
- PH** - Potencial Hidrogeniônico
- SAPS III** - Simplified Acute Physiological Score III
- SARO** - Staphylococcus Aureus Resistente à Oxacilina
- SDRA**- Síndrome da Doença Respiratória Aguda
- SES** - Secretaria de Saúde do Distrito Federal
- SIM** - Sistema de Informação de Mortalidade
- SUS** - Sistema Único de Saúde
- TCLE** - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- TOT** - Tubo Orotraqueal
- UCI** - Unidade de Cuidados Intensivos
- UTI** - Unidade de Tratamento Intensivo
- VM** - Ventilação Mecânica

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>12</b>
2.1. Epidemiologia.....	15
2.2. Patogênese.....	17
2.3. Mortalidade.....	19
2.4. Prevenção.....	21
2.5. Tratamento.....	22
<b>3. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>23</b>
<b>4. OBJETIVOS.....</b>	<b>24</b>
4.1. Objetivo Geral .....	24
4.2. Objetivos Específicos .....	24
<b>5. MÉTODOS .....</b>	<b>24</b>
5.1. Considerações de Éticas .....	24
5.2. Delineamento do Estudo .....	24
5.3. Local de Realização .....	25
5.4. Amostra .....	26
5.5. Definição da PAV .....	26
5.6. Coleta de Dados .....	27
5.7. Análise Estatística .....	43
<b>6. RESULTADOS.....</b>	<b>28</b>
<b>7. DISCUSSÃO .....</b>	<b>34</b>
<b>8. LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....</b>	<b>40</b>
<b>9. CONCLUSÕES .....</b>	<b>42</b>
<b>10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>43</b>
<b>ANEXO 1- Comprovante de Aprovação no Comitê de Ética e Pesquisa .....</b>	<b>52</b>
<b>ANEXO 2- Bundle de Prevenção de PAV .....</b>	<b>54</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O termo pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) é atribuído a um tipo de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (IRAS) (1). Embora pacientes internados em Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) se beneficiem do cuidado de vários profissionais e grandes tecnologias, eles estão sujeitos a muitas técnicas e instrumentos invasivos tornando-os suscetíveis a contrair infecções hospitalares. As pneumonias associadas à assistência à saúde podem trazer grandes prejuízos para os pacientes, prolongando o tempo de internação hospitalar e, conseqüentemente, gerando aumento de custos e maiores riscos de letalidade (85).

No cenário mundial, a PAV é considerada como um dos efeitos indesejáveis mais preocupantes em UCI, por causar danos potenciais na saúde dos indivíduos acometidos por essa complicação e também na sustentabilidade organizacional, devido ao aumento na morbidade e mortalidade, no tempo de internação e nos custos hospitalares e que compromete a segurança do paciente (4).

Nos últimos anos, alguns fatores de risco vêm sendo estudados e atribuídos ao desenvolvimento da PAV, o que pode auxiliar na tomada de decisão quanto a possíveis medidas preventivas contra a doença. Contudo, nesse contexto em que os estudos observacionais, que caracterizam a PAV ainda merecem muita atenção pelos impactos causados pela enfermidade, no âmbito nacional e principalmente regional, faz-se necessário investigar e analisar os fatores de risco associados a mortalidade da doença, o perfil clínico e funcional desses pacientes críticos diagnosticados, a fim de compreender a relação da mortalidade na PAV no ambiente da UCI com os fatores intrínsecos aos pacientes críticos e dados de internação ratificando a importância do conhecimento da doença para prevenir fatores de risco ao óbito possíveis.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

A PAV é definida pela infecção do parênquima pulmonar em pacientes críticos internados nas unidades de cuidados intensivos e expostos à ventilação mecânica invasiva por pelo menos 48 horas. É importante ressaltar que, no momento do início da PAV, os pacientes podem já ter sido extubados. (7,8,9,10,11).

Durante a última década, grandes avanços na biologia, diagnóstico e

tratamento da PAV foram observados. As definições mais recentes sugerem sua identificação tanto por critérios radiológicos quanto clínicos, muitas vezes combinados com critérios microbiológicos. O intervalo de tempo desde o início da ventilação mecânica até o preenchimento dos critérios também é um componente importante das definições (2,3). Estudos têm demonstrado que a acurácia dos critérios diagnósticos depende do número destes presentes, e que considerar apenas um dos critérios pode incorrer em tratamentos desnecessários (10).

Para a elaboração dos critérios diagnósticos epidemiológicos nacionais foram utilizados como base critérios internacionais adaptados para a realidade do Brasil segundo o National Healthcare Safety Network/Center for Disease Control and Prevention (NHSN/CDC) (12,13): radiografia de tórax mostrando infiltrado(s) novo(s) ou progressivo(s) sugestivo(s) de pneumonia bacteriana, secreções respiratórias purulentas e outro critério clínico (febre  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  ou hipotermia  $\leq 35^{\circ}\text{C}$ ], glóbulos brancos periféricos  $\geq 10.000$  células/mm<sup>3</sup> ou leucopenia  $\leq 4500$  células/mm<sup>3</sup>], ou  $\geq 15\%$  de neutrófilos imaturos) (14), alteração do nível de consciência, secreção purulenta, dessaturação e cultura positiva da secreção pulmonar (11,15).

Nesse sentido, a Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde da Anvisa (GVIMS/GGTES/ANVISA) publicou em 2010, o Manual: Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Houve revisões do referido manual em 2016, 2019 e 2021 (5).

A partir desses critérios, permitiu-se uma harmonização necessária para identificar o caso, coletar e interpretar as informações de modo sistematizado pelos profissionais e gestores em serviços de saúde (6) (Quadro 1).

Pode-se classificá-la como PAV precoce  $\geq 48\text{h}$  e  $< 5$  dias e PAV tardia  $\geq 5$  dias (16,17). O risco de adquirir PAV não é constante durante toda a duração da ventilação mecânica, sendo o risco maior durante os primeiros 10 dias (6).

**Quadro 1.** Critérios diagnósticos de PAV em adultos, de acordo com a GVIMS/GGTES/ANVISA

<p><b>a) PAV definida clinicamente:</b> paciente sob o uso de VM por um período mínimo de 48 horas (o dia UM será o de início da VM) e que na data da infecção estava em VM ou o ventilador mecânico havia sido removido em menos de 24 horas e apresentava os seguintes sinais e sintomas:</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• duas ou mais radiografias de tórax seriadas com um dos seguintes achados, persistentes, novos ou progressivos: infiltração, opacificação e ou cavitação;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pelo menos um desses sinais e sintomas: febre (temperatura maior que 38°C), sem outra causa associada; leucopenia (menor que 4000 cel/mm<sup>3</sup>) ou leucocitose (maior que 12000 cel/mm<sup>3</sup>); e</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pelo menos dois dos quatro seguintes sinais e sintomas: surgimento de secreção purulenta ou mudança das características da secreção, ou aumento da secreção respiratória, ou aumento da necessidade de aspiração; piora da troca gasosa, ou aumento da necessidade de oferta de oxigênio, ou aumento dos parâmetros ventilatórios; e ausculta com roncocal ou estertores; início ou piora da tosse, ou dispneia, ou taquipneia.</li> </ul>
<p><b>b) PAV definida microbiologicamente:</b> paciente sob o uso de VM por um período mínimo de 48 horas (sendo que o dia UM será o dia de início da VM) e que na data da infecção estava em VM ou o ventilador mecânico havia sido removido em menos de 24 horas, que apresente os seguintes sinais e sintomas:</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• duas ou mais radiografias de tórax seriadas com um dos seguintes achados, persistentes, novos ou progressivos: infiltração, opacificação e ou cavitação;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pelo menos um dos seguintes sinais e sintomas: febre (temperatura maior que 38°C), sem outra causa associada; leucopenia (menor que 4000 cel/mm<sup>3</sup>) ou leucocitose (maior que 12000 cel/mm<sup>3</sup>);</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pelo menos um dos quatro seguintes sinais e sintomas: surgimento de secreção purulenta, ou mudança das características da secreção, ou aumento da secreção respiratória, ou aumento da necessidade de aspiração; piora da troca gasosa, ou aumento da necessidade de oferta de oxigênio, ou aumento dos parâmetros ventilatórios; ausculta com roncocal ou estertores; e início ou piora da tosse, ou dispneia, ou taquipneia; e</li> </ul>

- pelo menos um dos seguintes resultados: hemocultura positiva, sem outro foco de infecção; cultura positiva do líquido pleural;
- para as duas definições de PAV clínica ou laboratorialmente confirmadas, quando os pacientes não apresentarem doença pulmonar ou cardíaca de base já se aceitará uma radiografia de tórax com as alterações descritas.

**Fonte:** Adaptação de imagem de Brasil (2017) (5).

## 2.1 Epidemiologia

As taxas de PAV podem variar de acordo com a população de pacientes e os métodos diagnósticos disponíveis. Mas vários estudos demonstram que a incidência desta infecção aumenta com a duração da ventilação mecânica (VM) e apontam taxas de iniciais de aproximadamente 3% por dia durante os primeiros cinco dias de ventilação e depois 2% para cada dia subsequente (1).

A PAV afeta 5-40% dos pacientes que recebem VM por mais de 2 dias, com grandes variações dependendo do país, tipo de unidade de cuidados intensivos (UCI) e critérios usados para identificação. Em hospitais Norte-Americanos, as taxas de incidência foram relatadas 1-2,5 casos por 1000 dias de VM, centros europeus, no entanto, 18,3 episódios de PAV por 1000 dias. Essas diferenças, em parte, podem ser atribuídas ao tipo de população estudada, diferença nas definições do diagnóstico, métodos de amostragem microbiológica (7).

Taxas de PAV tão altas quanto 24,5/1.000 dias de ventilação foram relatadas em pacientes com câncer (18). A. Uma alta incidência também é relatada em pacientes com trauma (17,8% em uma série de 511 pacientes), explicada pelo menos em parte pela alteração da função imunológica após grande lesão traumática, aspiração resultante de lesão cerebral e contusão pulmonar (7). O aumento da incidência observado em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) pode ser explicado pela duração prolongada da ventilação mecânica invasiva (fraqueza muscular), alta incidência de microaspiração e colonização bacteriana (depuração mucociliar defeituosa) e mecanismos de defesa locais e gerais alterados do hospedeiro. A síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) também está associada a um alto risco de PAV. Mesmo com o uso de estratégias de proteção

pulmonar, foi relatada incidência de até 29% 9 (19).

Segundo o Sistema de Informação Sobre Mortalidade (SIM), em 2022 (20), do Ministério da Saúde, a incidência, a morbidade hospitalar e a mortalidade são medidas de controle para a vigilância epidemiológica que permitem analisar a ocorrência, a distribuição e a evolução das doenças. A base para a elaboração desses indicadores são os números provenientes, principalmente, das notificações de PAV e do Sistema de Informação sobre Mortalidade.

No Brasil, desde 1999, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é o órgão responsável pelas ações nacionais de prevenção e controle de IRAS, exercendo a atribuição de coordenar e apoiar tecnicamente as Coordenações Distrital/Estaduais e Municipais de Controle de IRAS (CECIRAS/CDCIRAS/CMCIRAS). A partir de então, a ANVISA, atendendo ao preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), vem desenvolvendo diversas ações estratégicas no âmbito nacional com vistas à redução do risco de aquisição da PAV, realizar o monitoramento nacional da densidade de incidência e fornecer, às instituições, informações para o aprimoramento contínuo das estratégias de prevenção e controle (1).

Nesse sentido, a notificação de PAV se tornou obrigatória para hospitais brasileiros com leitos de UCI em 2017 (7,1). No ano de 2019, a densidade de incidência de PAV nas UCIs adulto do país foi de 10,7 casos por 1.000 pacientes com ventilador-dia e 5,9 casos por 1000 pacientes no Distrito Federal/DF, em 2020 (20).

**Figura 1.** Densidade de incidência anual de PAV em UCI adulto no Brasil e DF



**Fonte:** SIM/MS (2022) (20)

## 2.2 Patogênese

O pronto diagnóstico da PAV em unidade de tratamento intensivo é desafiador devido a uma infinidade de outras causas que contribuem para o declínio clínico em pacientes complexos e criticamente enfermos (21).

Existem vários tipos de fatores de risco para a PAV, que podem ser divididos em três categorias: relacionados ao hospedeiro, relacionadas ao dispositivo e relacionadas ao pessoal (22). Os fatores de risco relacionados ao hospedeiro incluem condições preexistentes como imunossupressão, obstrução pulmonar crônica, doença e síndrome do desconforto respiratório agudo. Outros, incluem o posicionamento do corpo do paciente, idade avançada, o nível de consciência, o número de intubações, transfusão de sangue e medicamentos incluindo agentes sedativos e antibióticos (23). Os fatores de risco relacionados ao dispositivo incluem o tubo endotraqueal (TOT), o circuito do ventilador, e a presença de uma sonda nasogástrica ou uma sonda orogástrica (24). Fatores de risco relacionados ao pessoal incluem lavagem inadequada das mãos, não troca de luvas entre os contatos com pacientes e não usar equipamentos de proteção individual quando bactérias resistentes a antibióticos foram identificadas (25).

Os dados da literatura apoiam fortemente a relevância da intubação, não do suporte ventilatório, no desenvolvimento da PAV (26,27). A presença de um TOT é

um dos principais fatores determinantes do desenvolvimento da PAV: interfere nos reflexos protetores normais das vias aéreas superiores, (8), causa irritação da mucosa respiratória e aumenta a quantidade de muco. Além disso, os pacientes que recebem VM por meio do TOT, geralmente, apresentam níveis mais baixos de consciência pela sedação e uso de neurobloqueadores, que reduzem a tosse efetiva (28) e promovem a microaspiração de secreções orofaríngeas contaminadas.

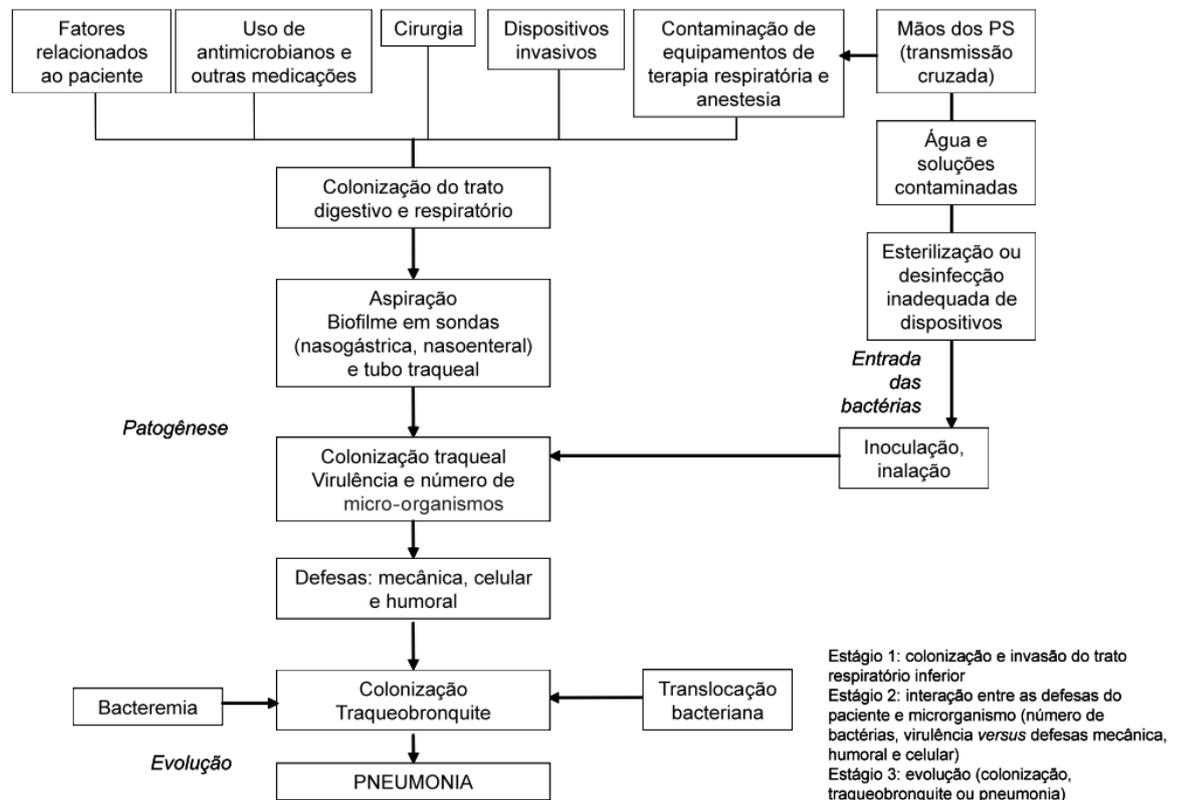
Essa microaspiração é o principal mecanismo que envolve a patogênese da PAV. Dependendo da quantidade e virulência dos patógenos aspirados e o subsequente fracasso das defesas do hospedeiro, inibidores da bomba de prótons e os bloqueadores dos receptores de histamina-2, ao suprimir a produção de ácido, alterações no pH local, podem ocorrer a entrada desses patógenos, resultando no desenvolvimento da infecção pulmonar (29,21). Depois de 48 horas de hospitalização em UCI, ocorre uma mudança na composição da microbiota bucal para microrganismos associados à PAV. Dessa maneira, o biofilme dental poderia se tornar um importante reservatório para os principais patógenos respiratórios identificados como causadores da infecção (9).

Outros fatores têm sido associados a uma maior probabilidade de desenvolver PAV. Estes incluem doença respiratória pré-existente, posicionamento do corpo em decúbito dorsal, nível de consciência reduzido, má higiene oral (30), despressurização do balonete do TOT, tipo e posicionamento de circuito do ventilador e presença de sondas nasogástricas, orogástricas ou endotraqueais (31), colonização do trato digestivo (32). Menos frequentemente, a inalação de aerossóis e bacteremia relacionada a foco distante e a via hematogênica parece ser determinante. O número de intubações endotraqueais também é preditivo, assim como alguns fatores relacionados ao pessoal, como a lavagem inadequada das mãos e, conseqüente, contaminação do paciente e contaminação de equipamentos (33).

A confirmação microbiológica é fortemente recomendada quando se considera um diagnóstico de PAV (34). Os organismos associados à PAV variam de acordo com a duração da ventilação mecânica, tempo de internação e internação na UCI antes da PAV, tempo e exposição cumulativa a antimicrobianos, ecologia local e ocorrência de qualquer potencial fenômeno epidêmico em uma determinada UCI. Os microrganismos Gram-negativos usuais envolvidos na PAV são *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e espécies de *Acinetobacter*; *Staphylococcus aureus* é o principal microrganismo Gram-positivo. Em relação aos

fungos, em casos de ocorrência de PAV esse microrganismo não é identificado no diagnóstico, podendo haver uma possível interação entre fungos e bactérias (83,15,20,35,36).

**Figura 2.** Patogênese da PAV



**Fonte:** Baseado em artigos científicos (9,29,31-33)

### 2.3 Mortalidade

A relevante incidência e mortalidade atribuíveis a PAV estão associadas ao aumento da carga de utilização de recursos, gerando um alto custo econômico para os sistemas de saúde e dá origem a impactos negativos, e muitas vezes devastadores, na morbidade e qualidade de vida dos pacientes (37).

Os índices de mortalidade global de PAV nas UTIs variam entre 20 e 60%, dados estes que estão intimamente ligados à doença de base, características da população avaliada e do patógeno envolvido (5).

Segundo Muscedere JG e colegas, 2010 (37), qualquer mortalidade associada à pneumonia nosocomial será adicionada à mortalidade associada ao processo da

doença subjacente, e surge a mortalidade atribuível. A mortalidade atribuível é definida como a mortalidade total menos a mortalidade associada ao processo da doença subjacente. A mortalidade atribuível absoluta de PAV seria a mortalidade total na população do estudo menos a mortalidade na população sem PAV. Ainda os mesmos autores relatam que o outro método comum de descrever a mortalidade associada à pneumonia nosocomial é o odds ratio (OR). Um OR para PAV seria obtido dividindo-se as chances de mortalidade em uma população com PAV pelas chances de mortalidade em uma população sem PAV.

Tal cenário aumenta o nível de exigência por eficiência dos serviços de saúde, encaminhando-os a mensurar a qualidade da assistência prestada, desempenho, redução de custos e efetividade. Com essa finalidade, alguns indicadores são produzidos nas UCIs como: tempo de internação, tempo de ventilação mecânica, previsão para desfechos clínicos (alta e óbito), etc (38).

Durante muitos anos, a avaliação da probabilidade de ocorrer o desfecho óbito, era realizada de forma subjetiva, conforme avaliação médica, com o objetivo de transformar em uma escala numérica e realizar comparação de desempenho entre UCIs. Então, surgiu o Simplified Acute Physiological Score (SAPS) que, atualmente, em sua terceira versão (SAPS III), avalia dados coletados na admissão e pré-admissionais, sendo considerado melhor índice prognóstico desde 2009, pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (39).

## 2.4 Prevenção

Medidas de prevenção de PAV estão sendo cada vez mais adotadas como um indicador de qualidade assistencial em UTIs em todo o mundo. A formação de biofilme do tubo endotraqueal e a microaspiração de secreções orofaríngeas, contaminadas pela flora endógena, permanecem como mecanismos importantes para o desenvolvimento da PAV e são alvo de diversas estratégias de intervenção (40,41).

Em 2001, o Institute for Healthcare Improvement (IHI) iniciou um trabalho onde foi possível observar que pequenas ações realizadas de forma conjunta e diária em locais de assistência em saúde repercutiam positivamente, com melhora nos indicadores. O conjunto dessas ações foi denominado de bundles (42). Estes são apresentados como um pacote de medidas preventivas, indicadas para substituir medidas individuais, aumentando a proteção do paciente e a qualidade assistencial (43).

Os dados que apoiam os cuidados bucais na prevenção de PAV são mais robustos, com várias instituições em todo o mundo relatando incidência reduzida de PAV em associação com “pacotes” de UCI, incluindo um componente de cuidados bucais. Uma instituição implementou um protocolo envolvendo limpeza oral com clorexidina duas vezes ao dia, tentativas de desmame orientadas por terapia respiratória uma vez ao dia e conversão de sonda nasogástrica para orogástrica como viável para todos traumatizados ventilados (21).

Segundo Letchford E e colaboradores, em 2020 (33), outros dispositivos como os sistemas de aspiração fechados não têm vantagem clara sobre a aspiração aberta, mas podem prevenir melhor a pneumonia associada à ventilação de início tardio. A drenagem de secreção subglótica reduz a incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica.

As Diretrizes sobre PAVs da Sociedade Paulista de Infectologia (2006) (44) recomendam que as medidas de prevenção sejam subdivididas em quatro partes: a. Educação da equipe de saúde: de forma a envolvê-la na prevenção de infecção hospitalar de acordo como nível de responsabilidade do profissional. b. Vigilância de PAV e vigilância microbiológica: por meio de indicadores de saúde, dando retorno destes índices para a equipe de saúde e, sobretudo, associar estas taxas com as medidas de prevenção pertinentes. c. Prevenção de fatores de risco associados ao

tratamento: redução do tempo de exposição à ventilação mecânica, despertar diário com redução da infusão de sedativos e neurobloqueadores, ajuste da pressão do balonete do tubo traqueal, aspiração de secreções respiratórias, manter a cabeceira elevada (30°-45 °) e uso de antissépticos orais (30) d. Prevenção da transmissão de microrganismos: através da prevenção da transmissão bacteriana pessoa-a-pessoa e da esterilização ou desinfecção de artigos e equipamentos de assistência respiratória, higiene das mãos, fisioterapia respiratória (ANEXO 1) (28).

Uma UCI médica acadêmica com 20 leitos desenvolveu uma força-tarefa e uma sessão educativa para conscientizar sobre a prevenção de aspiração com avaliações subsequentes do cumprimento dessas estratégias. Essas intervenções aumentaram drasticamente a adesão ao longo de um período de 2 anos, durante o qual o centro notou uma diminuição de 51% na incidência de PAV, bem como diminuição dos dias de ventilação e custos de saúde (45). Tais Pacotes que combinam várias estratégias de prevenção podem melhorar os resultados, mas são necessários grandes ensaios randomizados para confirmar isso (46).

## **2.5 Tratamento**

A terapia antimicrobiana intravenosa é pilar do tratamento da PAV. O tratamento da PAV deve ser um processo de duas etapas: a primeira etapa é o tratamento empírico, sendo a escolha e o imediatismo do tratamento impulsionado pela gravidade da doença (ou seja, risco de mortalidade) e o segundo passo é o tratamento definitivo, para o qual os médicos devem tentar evitar o uso excessivo de antibióticos (10,20). A duração do curso de antibiótico em PAV não complicada é de 7 dias, pois cursos mais longos não demonstraram reduzir as taxas de pneumonia recorrente, falha no tratamento, duração da ventilação mecânica, tempo de internação hospitalar ou mortalidade. Se um paciente estiver hemodinamicamente estável, precisar de menos oxigênio e tolerar a ingestão oral, antibióticos orais podem ser usados para completar o ciclo de terapia para PAV não complicada (47).

Bassetti M e colaboradores (2022) (32) mostram em seu estudo que a antibioticoterapia inicial apropriada para pacientes com PAV melhora significativamente o resultado, uma seleção adequada de tratamentos iniciais representa objetivos clínicos cruciais.

### 3. JUSTIFICATIVA

A PAV continua sendo uma infecção hospitalar comum e grave e um importante foco de diretrizes de prevenção para organizações de saúde (48).

O aumento dos custos está relacionado, principalmente, aos maiores períodos de assistência ventilatória e de internação em UCI e hospitais exigidos por esses pacientes.

Dado a expressiva mortalidade encontrada entre os pacientes com PAV, além do considerável aumento dos custos, como já citado, com a internação desses pacientes e interessantes impactos nos sistemas de saúde, torna-se fundamental uma melhor compreensão dos fatores que podem contribuir para um pior desfecho da doença, aumentar tempos de tratamento a fim de minimizar esses os fortes efeitos.

Assim, dessa forma, favorecer o entendimento das causas, fornecer subsídios científicos para as tomadas de decisão em relação à prevenção e tratamento da doença e a identificação de fatores de risco associados ao óbito na PAV pode permitir que a equipe clínica forneça vigilância rigorosa de infecções e cuidados oportunos para pacientes com alto risco de óbito, de modo a otimizar os resultados clínicos.

Por conseguinte, reforça-se a urgência do conhecimento da taxa de mortalidade de PAV de cada instituição, do perfil clínico dos pacientes ali internados e dos potenciais riscos para o óbito na PAV, tudo isso base fundamental para adoção de protocolos diagnósticos e terapêuticos mais adaptados à realidade de cada unidade permitindo o uso racional dos recursos disponíveis.

De forma independente, um grande estudo epidemiológico concluiu que, mesmo que as estratégias de prevenção da PAV não diminuíssem a mortalidade, que poderia ser influenciada por muitos fatores ou fatores de confusão, elas traziam vantagens para os pacientes, suas famílias e o sistema de saúde (29).

Diante da temática em discussão, surge como questão norteadora do estudo: “Quais os fatores de risco para o óbito em pacientes diagnosticados com pneumonia associada à ventilação mecânica internados na unidade de cuidados intensivos”? Sabe-se que todos os pacientes do estudo já foram previamente diagnosticados com PAV e que nem os bundles de prevenção da doença e nem a mudança da assistência pela equipe da UCI irá alterar esse diagnóstico, porém é possível investir na proteção à saúde e na atenção primária da população para que as comorbidades com altos riscos de impacto no óbito do paciente com PAV e preveníveis possam ser evitadas.

Portanto, devido a heterogeneidade de dados relacionados a PAV a grande importância desse estudo é conhecer os fatores relacionados ao óbito em pacientes diagnosticados com PAV.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo Geral**

Identificar os fatores associados ao óbito em indivíduos diagnosticados com PAV internados na UCI do Hospital Universitário de Brasília (HUB).

### **4.2 Objetivos Específicos**

Descrever as características clínicas e sócio-demográficas dos pacientes diagnosticados com PAV.

Analisar o perfil da mortalidade em pacientes diagnosticados com PAV.

Analisar os fatores associados à mortalidade em pacientes diagnosticados com PAV considerando as características individuais dos pacientes e as características da internação e sua chance de óbito (Odds-Ratio).

## **5. MÉTODOS**

### **5.1 Considerações éticas**

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ceilândia – Distrito Federal, sob parecer 4.096.412, CAAE número: 32570620.7.0000.8093 (ANEXO 2).

### **5.2 Delineamentos do Estudo**

Trata-se de um estudo observacional e retrospectivo, com análise de prontuários por meio do Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários (AGHU), realizada por um único pesquisador.

### **5.3 Local de Realização**

O estudo foi realizado na Unidade de Cuidados Intensivos Adulto do Hospital Universitário de Brasília, localizado no Setor de Grandes Áreas Norte 605 - Asa Norte, Brasília, Distrito Federal. Este hospital-escola realiza atendimento exclusivamente pelo Sistema único de Saúde (SUS), e de modo integrado à Secretaria de Saúde do Distrito Federal (SES/DF), nas áreas de média e alta complexidade. Essa unidade contém 19 leitos, com suporte de diversas especialidades como Cirurgia Geral, Clínica Médica, Transplante Renal, Oncologia e Cardiologia, sendo referência nesta região.

## 5.4 Amostra

A amostra foi composta a partir da análise de prontuários de pacientes internados na UCI do HUB, sendo incluídos neste estudo, os pacientes diagnosticados com PAV pela Comissão de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH), de acordo com os Critérios de Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde da Anvisa (2017), no período de março de 2017 a novembro de 2020. O aplicativo gerencia os prontuários de todos os pacientes internados na UCI e é atualizado diariamente pelos membros da equipe multiprofissional, composta por médicos, fisioterapeutas, enfermeiros, cirurgiões-dentistas e nutricionistas.

Por não se tratar de uma UCI referência para pacientes com COVID-19, no período do estudo, todos os pacientes foram testados, anteriormente à admissão, e internados com diagnóstico negativo para a doença.

Todos os pacientes internados foram atendidos pela equipe multidisciplinar da UCI do hospital e submetidos, diariamente, às medidas de prevenção (bundles) da PAV como: elevação do ângulo da cabeceira da cama, higiene oral, aferição e ajustes das pressões do balonete da via aérea artificial, cuidados com limpeza e posicionamento dos circuitos e filtro do ventilador, despertar diário.

Foram excluídos do estudo, os pacientes menores de 18 anos e aqueles cujos prontuários não continham dados suficientes, incompletos, informações dúbias ou conflitantes.

## 5.5 Definição de caso da PAV

Durante o período do estudo, o HUB usou os critérios diagnósticos estabelecidos, revisados e atualizados pela ANVISA em 2017.

No nosso estudo, foram definidos como casos de PAV os pacientes diagnosticados com a PAV da UCI do HUB, após 48 horas de VM no nosocômio, que tenham sido intubados na nossa UCI ou já intubados nas instituições de origem.

Os critérios clínicos utilizados foram: duas ou mais radiografias de tórax seriadas com aparecimento de infiltrado pulmonar novo ou progressivo, consolidação ou cavitação na radiografia de tórax, associado à: (mínimo um sinal e sintoma): febre ( $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ) descartada outra causa; Leucocitose ( $\geq 12000 \text{ cel/mm}^3$ ) ou Leucopenia ( $< 4000 \text{ cel/mm}^3$ ) e

pelo menos dois dos quatro seguintes sinais e sintomas: surgimento de secreção purulenta ou mudança das características da secreção, ou aumento da secreção respiratória, ou aumento da necessidade de aspiração; piora da troca gasosa, ou aumento da necessidade de oferta de oxigênio (O<sub>2</sub>) , ou aumento dos parâmetros de VM; e ausculta com roncosp ou estertores; início ou piora da tosse, ou dispneia ou taquipneia.

Os critérios microbiológicos: (pelo menos um): hemocultura positiva, sem outro foco de infecção; Cultura positiva líquido pleural.

O diagnóstico de PAV foi determinado pelo médico e equipe da CCIH e discutido o caso beira leito com a equipe transdisciplinar da UCI.

## **5.6 Coletas de Dados**

O procedimento para a coleta de dados ocorreu em etapas, conforme sequência descrita a seguir:

1º) Inicialmente, foi realizada uma busca ativa dos prontuários dos pacientes internados na Unidade de Cuidados Intensivos do Hospital Universitário de Brasília, no período de março/2017 a novembro/2020, que foram diagnosticados com PAV pela CCIH do hospital. A busca foi realizada no período de 2021;

2º) Em seguida, foi realizada a leitura dos prontuários dos pacientes selecionados segundo os critérios de elegibilidade. Pelo fato do estudo ter sido retrospectivo, com coleta de dados em prontuário, foi isenta a necessidade de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelo paciente, visto que não foram realizadas intervenções terapêuticas ou qualquer divulgação de dados que puderam expor a identidade dos pacientes;

3º) Por fim, todos os dados obtidos foram tabulados em uma planilha do Microsoft Excel contendo características sociodemográficas, bem como dados clínicos e terapêuticos da internação hospitalar e da UCI.

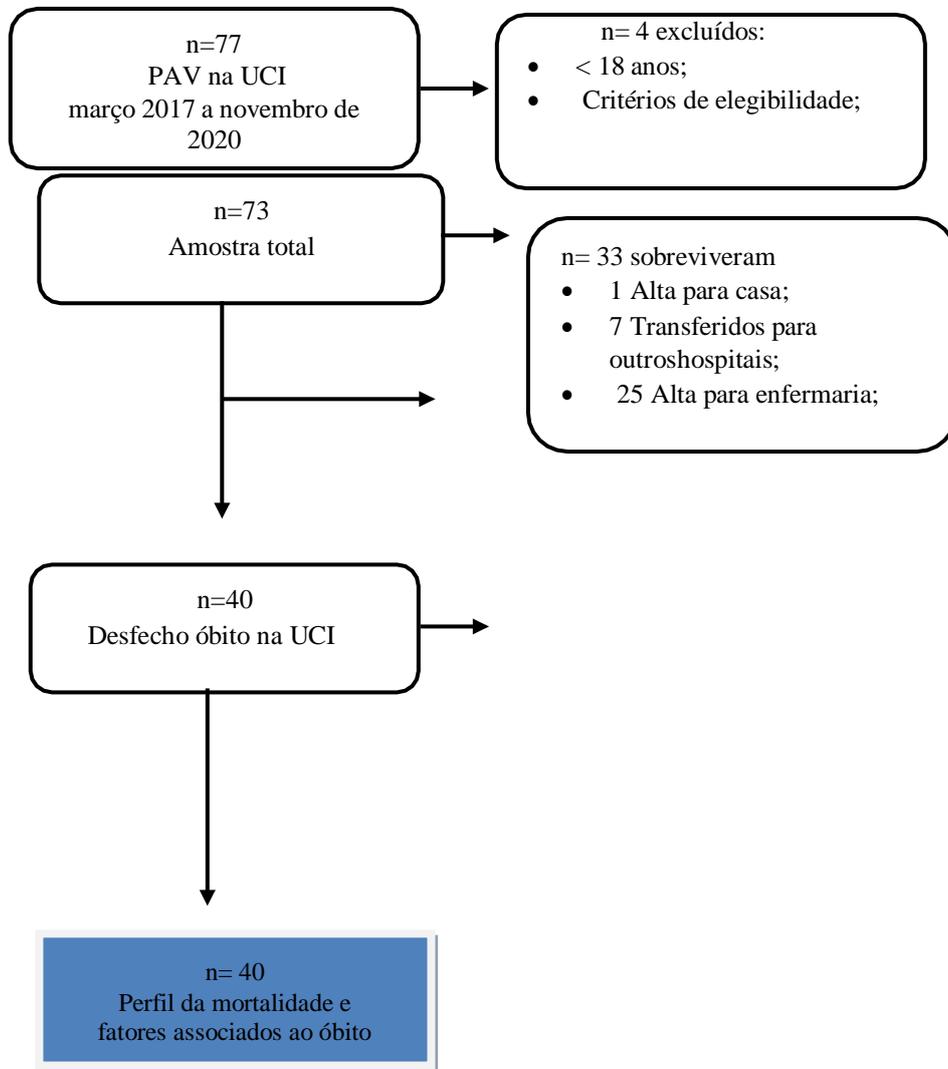
No estudo foram avaliados prontuários, tendo sido tomados todos os cuidados para evitar qualquer tipo de constrangimento ao paciente, quebra de privacidade, exposição acidental de informações pessoais. O pesquisador assegura confidencialidade e sigilo dos dados, tanto dos prontuários quanto dos pacientes. No estudo os pacientes estavam internados na UCI do HUB e, portanto, avaliados clinicamente e atendidos pela equipe multidisciplinar, sem nenhum dano ou quaisquer outros efeitos possíveis advindos do estudo.

### **5.7 Análise Estatística**

Inicialmente, foram apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis consideradas no estudo. As variáveis quantitativas foram descritas por meio da média e desvio-padrão e associações entre o desfecho do estudo (óbito ou alta) foram realizadas pelo teste T de Student não pareado. E as variáveis qualitativas foram descritas por meio de frequências, percentuais e razão de chances (OR) com seus respectivos intervalos de confiança e as comparações entre o desfecho do estudo foram realizadas por meio do teste qui-quadrado de Pearson. Todos os testes foram realizados considerando hipóteses bilaterais e um nível de significância de 5%. As análises foram realizadas pelo software IBM SPSS Statistics, versão 22.

## **6. RESULTADOS**

No período do estudo, foram identificados 77 prontuários de pacientes com diagnóstico de PAV. Após a análise e verificação dos pacientes aos critérios de inclusão, foram selecionados 73 pacientes elegíveis para o estudo. Foram excluídos 04 prontuários por não apresentarem dados congruentes. Dos 73 pacientes elegíveis, 40 tiveram o desfecho óbito e 33 pacientes receberam alta da UCI. O principal destino clínico, após alta da UCI, foi a alta para a enfermagem hospitalar (Figura 3).



**Figura 3.** Fluxograma do Estudo Retrospectivo.

**Fonte:** Dados elaborados pela autora (2022).

Ao todo a amostra foi composta por (n=73): 52% eram do sexo masculino (n=38), com idade média em anos 57 ( $\pm 17,1$ ), 78,1% de raça parda e 68,5% procedentes de outros hospitais do Distrito Federal. Sendo a média de valor do SAPS III de 70,3 ( $\pm 20,6$ ) e desfecho óbito 54,8% (n=40). As demais características sócio-demográficas estão dispostas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Características sociodemográficas e da internação da amostra geral dos pacientes diagnosticados com PAV, internados na UCI- HUB (n=73).

<b>Variáveis Sócio-demográficas e da internação</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>Média</b>	<b>Dp</b>
<b>Sexo</b>				
Masculino	38	52,0	-	-
Feminino	35	48,0	-	-
<b>Idade</b>	-	-	57	17,1
<b>SAPS III</b>	-	-	70,3	20,6
<b>Etnia</b>				
Parda	57	78,1	-	-
Branca	6	8,2	-	-
Preta	1	1,4	-	-
Não declarado	0	12,3	-	-
<b>Causa da admissão</b>				
Cardiovasculares	23	31,5	-	-
Respiratórias	9	12,3	-	-
Neurológicas	4	5,5	-	-
Renais	4	5,5	-	-
Sepse	19	26,0	-	-
Neoplasias	9	12,3	-	-
Outros	5	6,9	-	-
<b>Origem</b>				
HUB	23	31,5	-	-
Outros	50	68,5	-	-
<b>Procedência</b>				
Emergência Clínica	65	89,0	-	-
Cirúrgica	8	11,1	-	-
<b>Microrganismo</b>				
Gram Positivo	6	8,2	-	-
Gram Negativo	64	87,7	-	-
Fungos	3	4,1	-	-

<b>Desfecho</b>				
Óbito	40	54,8	-	-
Alta	33	45,2	-	-
<b>Tempo de TOT (dias)</b>	-	-	14,9	6,5
<b>Tempo de VM (dias)</b>	-	-	34,3	38,4
<b>Internação na UCI (dias)</b>	-	-	42,9	48,9
<b>Internação hospitalar (dias)</b>	-	-	52,0	58,4

Dados expressos em média e desvio padrão (DP), frequência absoluta (f) e percentual (%).

SAPS III- Simplified Acute Physiological Score III, UCI- Unidade de Cuidados Intensivos, HUB- Hospital Universitário de Brasília, PAV- Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica, TOT- Tubo Orotraqueal, VM- Ventilação Mecânica. **Fonte:** Dados elaborados pela autora (2022).

Observa-se, na Tabela 2, o perfil da mortalidade da amostra (n=40) com predomínio em pacientes do sexo masculino (n=22), com média de idade em anos de 64,48 ( $\pm 15,11$ ), oriundos de instituições externas ao HUB (n=25), com comorbidades cardiovasculares (n=25), patógenos gram negativos (n=37), que foram submetidos ao procedimento de traqueostomia (n=24). O fato de já estar em ventilação mecânica, no momento da admissão, não apresentou superioridade.

**Tabela 2.** Perfil da mortalidade da amostra dos pacientes diagnosticados com PAV, internados na UCI- HUB (n=40).

Variáveis da mortalidade	N	%	Média	Dp
<b>Sexo</b>				
Masculino	22	55	-	-
Feminino	18	45	-	-
<b>Idade</b>	-	-	64,4	15,1
<b>SAPS III</b>	-	-	76,1	19,2
<b>TQT</b>	24	60		
<b>Comorbidades</b>				
Cardiovasculares	25	62,5	-	-
Respiratórias	10	25	-	-
Renais	14	35	-	-
Metabólicas	17	42,5	-	-
<b>Hospital de Origem</b>				
HUB	15	37,5	-	-
Outros	25	62,5	-	-
<b>VM na admissão</b>	20	50		
<b>Microrganismo</b>				
Gram Positivo	2	5	-	-
Gram Negativo	37	92,5	-	-
Fungos	1	2,5	-	-
<b>Probabilidade de Óbito (%)</b>	-	-	62	23,6
<b>Tempo de TOT (dias)</b>	-	-	15,2	6,1
<b>Tempo de VM (dias)</b>	-	-	30,4	21,3

<b>Tempo de VM Relativo (%)</b>	-	-	84,9	25,3
<b>Tempo de UCI (dias)</b>	-	-	38,2	45
<b>Tempo de UCI Relativo (%)</b>	-	-	95,1	16,4
<b>Tempo de Internação Hospitalar (dias)</b>	-	-	45	56,4

Dados expressos em média e desvio padrão (DP), frequência absoluta (f) e percentual (%).

SAPS III- Simplified Acute Physiological Score III, TQT- Traqueostomia, UCI- Unidade de Cuidados Intensivos, HUB- Hospital Universitário de Brasília, PAV- Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica; TOT- Tubo Orotraqueal, VM- Ventilação Mecânica, Tempo de VM Relativo- Tempo de VM em Relação ao Tempo de UCI, Tempo de UCI Relativo- Tempo de UCI em Relação ao Tempo de Internação Hospitalar. **Fonte:** Dados elaborados pela autora (2022).

Os resultados das análises dos fatores de risco para o desfecho óbito em pacientes com PAV mostraram que o sexo (intervalo de confiança (IC) de 95%), [odds ratio (razão de chances -OR) 0,77; 95% IC 0,30-1,94], hospital de origem (OR 1,87; 95% IC 0,67-5,20), comorbidades cardiovasculares (OR 2,26; 95% IC 0,88-5,79), comorbidades respiratórias (OR 5,16; 95% IC 1,04-25,56), comorbidades renais (OR 1,23; IC 95% 0,46-3,32), comorbidades metabólicas (OR 2,74; IC 95% 0,96-7,79), microorganismos PAV (OR 0,36; IC 95%), traqueostomia (OR 0,65; IC 95% 0,24-1,73) e ventilação mecânica na admissão (OR 0,50; IC 95% 0,19-1,29) não foram relacionados à ocorrência do óbito.

Apenas as comorbidades respiratórias foram diferentes estatisticamente ( $p=0,03$ ) com OR para mortalidade de 5,16. Ao se avaliar os valores de SAPS III e probabilidade de óbito, observam-se médias de 76,19 ( $\pm 19,26$ ) e 62,01 ( $\pm 23,62$ ), respectivamente, entre os óbitos,  $p=0,013$  e  $p=0,016$ . Na análise pelo teste T de Student não pareado para as outras variáveis quantitativas, identificou-se a idade avançada ( $p<0,001$ ), tempo de VM relativo (tempo de VM em relação ao tempo de UCI) ( $p=0,019$ ) e tempo de internação relativo (tempo de UCI em relação ao tempo de internação) ( $p=0,007$ ) como fatores de risco para o óbito. Outros fatores como tempo de TOT ( $p=0,624$ ), tempo de VM ( $p=0,353$ ), tempo de UCI ( $p=0,375$ ) e tempo de internação ( $p=0,076$ ) não foram associados ao óbito na PAV (Tabela 3).

**Tabela 3.** Resultados das análises dos fatores de risco para o óbito em pacientes diagnosticados com PAV, internados na UCI- HUB (n=73).

Fatores	Alta (n=33)	Óbito (n=40)	OR (IC 95%)	p
<b>Sexo</b>				
Masculino (n=38)	16 (42,1%)	22 (57,9%)	1	
Feminino (n=35)	17 (48,6%)	18 (51,4%)	0,77 (0,30;1,94)	0,579
<b>Hospital de Origem</b>				
Outros (n=50)	25 (50,0%)	25 (50,0%)	1	
HUB (n=23)	8 (34,8%)	15 (65,2%)	1,85 (0,67;5,20)	0,225
<b>Comorbidades Cardiovasculares</b>				
Não (n=34)	19 (55,9%)	15 (44,1%)	1	
Sim (n=39)	14 (35,9%)	25 (64,1%)	2,26 (0,88;5,79)	0,087
<b>Comorbidades Respiratórias</b>				
Não (n=61)	31 (50,8%)	30 (49,2%)	1	
Sim (n=12)	2 (16,7%)	10 (83,3%)	5,16 (1,04;25,56)	0,030
<b>Comorbidades Renais</b>				
Não (n=49)	23 (46,9%)	26 (53,1%)	1	
Sim (n=24)	10 (41,7%)	14 (58,3%)	1,23 (0,462;3,32)	0,671
<b>Comorbidades Metabólicas</b>				
Não (n=49)	26 (53,1%)	23 (46,9%)	1	
Sim (n=24)	7 (29,2%)	17 (70,8%)	2,74 (0,96;7,79)	0,054
<b>Microrganismo</b>				
Gram negativos (n=64)	27 (42,2%)	37 (57,8%)	1	
Gram positivos (n=6)	4 (66,7%)	2 (33,3%)	0,36 (0,06;2,13)	
Fungos (n=3)	2 (66,7%)	1 (33,3%)	0,36 (0,03;4,23)	0,385
<b>TQT</b>				
Não (n=26)	10 (38,5%)	16 (61,5%)	1	
Sim (n=47)	23 (48,9%)	24 (51,1%)	0,65 (0,24;1,73)	0,389
<b>VM na admissão</b>				
Não (n=31)	11 (35,5%)	20 (64,5%)	1	
Sim (n=42)	22 (52,4%)	20 (47,6%)	0,05 (0,19;1,29)	0,152
<b>Idade</b>	48,06 (15,12)	64,48 (15,11)		0,000
<b>SAPS III</b>	65,97 (13,75)	76,19 (19,26)		0,013
<b>Probabilidade Óbito</b>	48,38 (23,36)	62,01 (23,62)		0,016
<b>Tempo de TOT (dias)</b>	14,52 (7,01)	15,28 (6,17)		0,624
<b>Tempo de VM (dias)</b>	38,91 (52,20)	30,45 (21,33)		0,353
<b>Tempo de VM relativo (%)</b>	71,23 (23,29)	84,97 (25,35)		0,019
<b>Tempo de UCI (dias)</b>	48,55 (53,44)	38,25 (45,02)		0,375
<b>Tempo de UCI relativo (%)</b>	80,40 (28,05)	95,12 (16,48)		0,007
<b>Tempo Internação (dias)</b>	77,36 (94,81)	45,08 (56,49)		0,076

Dados expressos em média e desvio padrão (DP), frequência absoluta (f) e percentual (%). P valor para os testes: T de Student não pareado e Teste Qui-quadrado de Pearson, com nível de significância  $p \leq 0,05$ . SAPS III- Simplified Acute Physiological Score III, TQT- Traqueostomia, UCI- Unidade de Cuidados Intensivos, HUB- Hospital Universitário de Brasília, PAV- Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica; TOT- Tubo Orotraqueal, VM- Ventilação Mecânica, Tempo de VM Relativo- Tempo de VM em Relação ao Tempo de UCI, Tempo de UCI Relativo- Tempo de UCI em Relação ao Tempo de Internação Hospitalar. **Fonte:** Dados

elaborados pela autora (2022).

## 7. DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou que os fatores idade, SAPS III, probabilidade de óbito, tempo de VM relativo e tempo de UCI relativo e as comorbidades respiratória apresentaram associação com a mortalidade nos pacientes estudados.

Sendo assim, conforme as metodologias empregadas para este estudo, os principais achados foram: (1) a idade avançada; (2) a gravidade do paciente, no momento da internação; (3) a relação tempo de VM e tempo de internação na UCI; (4) a relação entre o tempo de UCI e tempo de internação hospitalar são variáveis determinantes do desfecho óbito; (5) O fato de possuir comorbidade respiratória aumenta a chance do paciente ao óbito em 5,16 vezes.

Na avaliação de possíveis fatores associados ao óbito na PAV, um estudo mostrou que o fato dos pacientes serem oriundos de outra instituição constituiu um fator de risco, juntamente com comorbidades cardiovasculares prévias e o gênero feminino (18). Outro estudo atribuiu características demográficas ao óbito e destacou o sexo feminino, o motivo de internação perfil clínico e quanto a classe de microrganismo o gram negativo. O nosso estudo mostra concordância em algumas características (47).

A taxa de mortalidade em pacientes diagnosticados com PAV neste estudo foi de 54,7%. Estudos publicados anteriormente relataram que pacientes críticos com PAV apresentam taxas de mortalidade entre 24% e 76% (50). Joseph *et al.* (51), atribuem a grande variação da incidência e mortalidade a fatores como tipo de hospital, tipo de UCI, população estudada e nível de exposição à antibióticos. Em outros estudos a mortalidade global nos episódios de PAV varia de 20 a 60%, refletindo em grande parte a gravidade da doença de base dos pacientes, a falência de órgãos e as especificidades da população estudada e o agente etiológico envolvido, porém estima-se que 33% dos pacientes que desenvolvem PAV morrem em decorrência dessa infecção, podendo atingir até 55% (5,54,56-59).

Vários estudos relatam que a PAV de início tardio está associada a taxas de mortalidade mais altas do que a PAV de início precoce e uma explicação provável é a maior proeminência de microorganismos multirresistentes entre os casos de início tardio (71-74). A pneumonia de início tardio pode acarretar maior risco de morbidade

e mortalidade, provavelmente porque os casos são frequentemente causados por organismos resistentes, que são difíceis de tratar e podem resultar em terapia antibiótica tardia ou ineficaz (76). Um estudo diferente relata que a análise do tempo de VM até o diagnóstico permitiu calcular que em 61,3% dos pacientes pesquisados o tipo de PAV diagnosticada foi a do tipo tardio (a partir do quinto dia de VM) que têm sido relacionadas com maiores taxas de mortalidade e maior prevalência de microrganismos resistentes nessa população (46,67). Em diversos autores, a PAV causada por *Pseudomonas*, *Acinetobacter* e *S. aureus* resistente à metilicina foi associada ao aumento da mortalidade (77,78). Em um estudo de coorte prospectivo, em uma UTI de um hospital universitário, a mortalidade observada em pacientes com PAV de início tardio foi o dobro da prevista (gerando uma diferença de 25% atribuível a PAV, enquanto nenhuma diferença foi observada em pacientes com PAV de início precoce (71). No entanto, esse achado é provavelmente atribuído à falta de precisão nas previsões de mortalidade em pacientes com internação por mais de 7 dias (PAV tardio) (75).

Nosso estudo, que não levou em consideração o tempo desde a admissão na UCI até a PAV, não foi possível verificar a influência da PAV precoce e tardia, porém os achados corroboram que a maioria dos pacientes com desfecho óbito estão associados a microrganismos multiresistentes (Gram-negativos) que são, geralmente, encontrados na PAV tardia. As taxas de mortalidades encontradas na literatura equipararam-se ao presente estudo.

Em relação ao perfil clínico dos pacientes, nosso estudo difere de outros (70) onde apontam que a mortalidade na PAV é maior nos pacientes cirúrgicos em comparação aos pacientes clínicos e (26) que descobriram que apesar da alta mortalidade bruta associada ao desenvolvimento de PAV, a mortalidade global atribuível a essa complicação foi estimada em 13%, com maior mortalidade em pacientes cirúrgicos e naqueles com escores médios de gravidade na admissão, porém nossos achados são consistentes com outros estudos. No Canadá, em um estudo randomizado e multicêntrico em 15 UTIs afiliadas a universidades e 177 pacientes considerados portadores de PAV, a mortalidade atribuível ao tempo de permanência na UTI e a pacientes clínicos foi maior do que para pacientes cirúrgicos (a mortalidade atribuível 65% versus 27,3%). Essa diferença pode ser devida à gravidade da doença na admissão ou a outras diferenças nos casos e precisa ser mais explorada (78).

Dos 40 pacientes estudados, a média de idade em anos no óbito foi de 64,48 ( $\pm 15,11$ ), corroborando com dados da literatura. A literatura justifica esse resultado pelo fato de que, durante o percurso do envelhecimento, ocorre um processo multifatorial, resultando em diminuições funcionais, ocasionando alterações fisiológicas e acarretando aumento de infecções (79). Em relação aos dados sociodemográficos correlacionados ao óbito na PAV, estão a idade avançada, o tabagismo e o sexo masculino (43). É provável que quanto maior o tempo de acompanhamento do paciente desde o início da PAV, maior será o efeito das condições crônicas sobre a mortalidade (80). Considerações semelhantes podem ser feitas em relação à idade. Outros estudos apresentaram que a idade avançada e as doenças crônicas são fatores de risco e prognóstico nos pacientes com PAV (60). Na revisão sistemática (61) estudando as infecções respiratórias hospitalares em pacientes idosos destacaram-se aspectos como a apresentação clínica atípica da doença, o risco elevado de colonização das vias respiratórias por microrganismos multirresistentes (SARO, enterobactérias MR, *Pseudomonas*, etc.), a maior frequência nas microaspirações, elevando a incidência e letalidade pela doença nessa população. No estudo (62) em uma UCI privada no Rio de Janeiro avaliando a PAV, a mediana da idade foi 79 anos para os óbitos.

Neste estudo, as comorbidades respiratórias foram estatisticamente significantes ( $p=0,03$ ) com razão de chances (OR) para mortalidade de 5,16. Porém percebe-se que de 12 pacientes que internaram com esse tipo de comorbidade, 10 tiveram o desfecho óbito com alta mortalidade na amostra. É possível que essa taxa seja atribuída ao tamanho reduzido da amostra e ressalta-se a importância de mais estudos com outros desenhos.

De fato, vários estudos relataram que a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) estava associada a maiores taxas de mortalidade em pacientes críticos que desenvolvem PAV. Concordando, (52,81) relatam que vários fatores podem explicar as maiores taxas de mortalidade em pacientes com DPOC com PAV, incluindo a influência adversa da DPOC na função respiratória basal, estado nutricional de pacientes com DPOC, que pode afetar adversamente a resposta imune, e uso prévio de corticosteróides em longo prazo (53).

Em contrapartida, (83) afirma em seus resultados que não há evidência de mortalidade atribuível devido a pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes com trauma ou síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA). O

fato pode ser explicado pela gravidade do paciente.

Em uma revisão sistemática e meta-análise com 20 estudos incluídos, em 2021, encontraram uma ocorrência combinada de morte em pacientes com COVID-19 e PAV de 42,7%. Segundo os autores, esses dados podem ser relevantes por conta própria, mas nenhuma informação pode ser derivada dos dados sobre o impacto da PAV e a COVID-19 na mortalidade. Nenhum dos estudos relatou mortalidade atribuível à PAV. Apesar dos resultados da revisão e meta-análise falarem a favor do nosso estudo é questionável uma vez que não abordamos pacientes com a comorbidade respiratória COVID-19. Além disso, pode-se especular que a alta mortalidade em pacientes com COVID-19 e PAV pode ser explicada por diversos fatores, tanto relacionados à doença quanto não relacionados à doença como: UCIs superlotadas no período de pico da pandemia de COVID-19, com uma equipe possivelmente inadequada (por exemplo, relação profissional/paciente) e falta de expertise com o tipo de paciente. Também, os pacientes com COVID-19 internados na UCI geralmente apresentam hipoxemia grave, com danos pulmonares parenquimatosos e microvasculares. Assim, eles têm um risco alto de óbito (2).

A gravidade da doença caracterizada por índices de prognósticos na admissão também foi identificada como fator associado à mortalidade em indivíduos com PAV (49). No presente estudo, o SAPS III e o fator probabilidade de óbito foram determinantes para o desfecho óbito com altas médias de 76,19 ( $\pm 19,26$ ) com ( $p=0,01$ ) e 62,01 ( $\pm 23,62$ ) com ( $p=0,01$ ). Em contrapartida outro estudo relatou que a média moderada para o SAPS III 57,08 ( $\pm 29,47$ ) e ( $p<0,01$ ) mostrou significância (38). Outro autor (20), afirma que a mortalidade da PAV tem maiores taxas em pacientes com scores de gravidade médios na admissão. Um estudo diferente, em 2010, relatou uma interação entre outro de gravidade na admissão na UCI e PAV. Em um estudo com dados de 434 pacientes que apresentaram PAV, o risco de óbito na PAV foi maior no subgrupo de pacientes com escores de gravidade moderados na admissão na UCI e inexistente no subgrupo com os escores mais altos ( $\geq 59$ ) (70). Da mesma forma, em um estudo anterior, a PAV foi associada a um aumento na OR para óbito apenas em pacientes cujo escore de admissão estava entre 11 e 29 (69). Esses dados sugerem que, em pacientes com uma probabilidade muito alta de morte devido à gravidade da doença aguda, o efeito adicional na mortalidade de ter a PAV pode ser insignificante. No outro extremo da amostra, pacientes com baixa gravidade da doença podem ser capazes de reagir com uma resposta imune

adequada ao organismo causador de PAV, de modo que a PAV tenha pouco efeito sobre a mortalidade. Em direção ao centro da amostra, em contraste, os pacientes com gravidade intermediária da doença experimentam um aumento acentuado na mortalidade no caso de PAV.

Porém, estudos, apresentam possíveis limitações para este score SAPS III (64-69). Em um estudo com 2740 pacientes em pós-operatório cirúrgico em UCI, comparando SAPS III e outros scores de gravidade, encontrou melhores resultados de discriminação para SAPS III, contudo observou-se que esse escore tende a subestimar os pacientes de baixo risco e superestimar a mortalidade dos pacientes de alto risco (38). No que concerne a este estudo, a gravidade do paciente, no momento da internação, foi determinante para o óbito o que pode ser explicado pelo tamanho da amostra e pela limitação do score em prever o óbito em pacientes mais graves.

Referente à duração do paciente na VM até o diagnóstico, a literatura atribui maiores taxas de incidência e mortalidade por PAV nos pacientes que são mantidos em VM por tempos prolongados e está associada à maior permanência na UCI (20,49). Nos pacientes do estudo (67) a avaliação do tempo de VM não mostrou associação com o desfecho óbito na análise univariada ( $p=0,34$ ), no entanto, foi incluído junto às demais co-variáveis na análise utilizando a regressão de Cox pela associação com óbito reportada na literatura, mostrando-se como fator de risco nos pacientes com mais de 30 dias de VM ( $p=0,012$ ). No presente estudo, o tempo de VM com média de 30,45 ( $\pm 21,33$ ) isolado não se apresentou como fator de impacto na mortalidade, porém quando corrigido em relação ao tempo de UCI (Tempo de VM relativo) com média em dias de 84,97 ( $\pm 25,35$ ) mostrou associação ( $p=0,01$ ). A correção da variável deve-se a necessidade de ajustar o tempo de VM em relação ao tempo de internação na UCI, pois, muitos pacientes do estudo pela gravidade do quadro, no momento da internação, o tempo até a morte foi muito curto para permitir a análise, agindo como confundidor na associação tempo de VM e desfecho óbito.

Avaliando o tempo de internação na UCI o presente estudo não mostrou associação com o óbito ( $p=0,37$ ). Entretanto, após realizado o ajuste pelo tempo de internação hospitalar (Tempo de UCI relativo), mostrou-se estatisticamente significativa ( $p=0,00$ ). A correção da variável deve-se a necessidade de ajustar o tempo de UCI em relação ao tempo de internação hospitalar, pois, muitos pacientes do estudo pela gravidade do quadro, no momento da internação, foram à óbito em pouco tempo, agindo como uma variável de confusão na associação tempo de UCI e

desfecho óbito.

É importante ressaltar que no presente estudo a amostra, apesar de ser diferente das amostras dos estudos citados, compartilha várias características semelhantes e os resultados podem ser considerados. No que conerne à PAV, o grande debate está em torno da heterogeneidade da doença que depende de vários fatores intrínsecos e extrínsecos ao paciente e da falta de critérios padronizados para o seu diagnóstico que culmina nas taxas diferentes encontradas entre as UCIs o que dificulta a comparação dos resultados. No nosso estudo, atrasos e incertezas no diagnóstico podem ter influenciado na nossa amostra e, conseqüentemente, nas taxas.

Vários estudos citados, incluíram populações heterogêneas e não foram prospectivos (20,78,81) e diferem do nosso em critérios diagnósticos. Escores foram propostos e usados, Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS): a descrição original desse escore é baseada em 6 variáveis (temperatura, leucócitos sanguíneos, aspectos das secreções traqueais, oxigenação, infiltrados radiográficos e culturas semiquantitativas de aspirados traqueais com coloração de Gram), e pacientes com escore acima de 6 correm risco de ter PAV (83).

Outros corroboram o nosso estudo e afirmam que o diagnóstico de PAV é tradicionalmente definido pela presença concomitante dos três seguintes critérios: suspeita clínica, infiltrados radiográficos novos ou progressivos e persistentes e culturas microbiológicas positivas de amostras do trato respiratório inferior (27,47,50,82).

Após a discussão, podemos inferir que os resultados controversos ao nosso estudo podem ser devido a vários motivos, amostras pequenas, diferentes fontes populacionais e o uso de diferentes desenhos de estudo. E também, geralmente atribuível a diferenças em relação ao ambiente clínico (por exemplo, países, pessoal), a população de pacientes (por exemplo, a motivos de admissão, a gravidade da doença subjacente ou os critérios diagnósticos usados para definir PAV.

## 8. LIMITAÇÕES DO ESTUDO E RECOMENDAÇÕES

O presente estudo apresenta limitações, dentre elas, algumas das quais inerentes à sua natureza. Em primeiro lugar, este estudo é de natureza observacional, documental e não pode estabelecer relação de causalidade, além de ser mais vulnerável a problemas metodológicos. Além disso, o caráter retrospectivo, com uso de dados de prontuários preenchidos por diferentes profissionais de saúde, pode trazer algum viés de informação. A coleta de dados em prontuários de pacientes que recebem atenção multidisciplinar, apresenta limitações como: prontuários preenchidos com dados incorretos, inadequados e muitas vezes desatualizados, linguagem e siglas inadequadas; informações clínicas limitadas e incompletas; além de consultas realizadas sem evolução dos prontuários.

Em segundo lugar, acredita-se num grande prejuízo à nossa análise. O tamanho total da amostra usado para analisar e estimar os fatores associados à chance de óbito (Odds-Ratio) em pacientes diagnosticados com PAV foi modesto (73 pacientes, dos quais 40 foram à óbito com PAV) se considerarmos a grande quantidade de pacientes ventilados mecanicamente com PAV em todo o mundo. A amostra reduzida pode ser associada ao otimizado controle de infecções relacionadas ao cuidado, melhorias realizadas pela excelente adesão ao bundle de prevenção de PAV pela equipe clínica na UCI que, no período estudado, culminou com a diminuição dos casos o que é uma suposição excelente para as estatísticas de adesão aos bundles do nosocômio.

Nossa análise também pode ter subestimado a ocorrência de PAV, pois o diagnóstico é baseado na suspeita clínica e microbiológica definido pela CCIH do hospital juntamente com a equipe clínica da UCI e, em alguns momentos, percebeu-se atraso ou incertezas nesse diagnóstico o que pode ter dificultado a identificação de eventos PAV.

A amostra reduzida não nos permitiu realizar algumas inferências estatísticas como analisar a mortalidade atribuível às comorbidades dos pacientes independentes dos outros tipos de comorbidades e regressão logística.

Não coletamos dados sobre a amostra total de pacientes internados no período estudado (dados de pacientes sem PAV), porém não era objetivo deste estudo.

Não foram levantados dados sobre tipo de antibioticoterapia, tratamento

precoce ou tratamento ineficaz.

No entanto, um ponto forte dessa análise foi fornecer um perfil clínico confiável da mortalidade da PAV no nosocômio e os fatores de risco potenciais com suas chances de impactar no óbito.

Recomenda-se novos estudo prospectivos para melhor acurácia dos dados.

## 9. CONCLUSÕES

1. Os pacientes diagnosticados com PAV na UCI do HUB no período de março de 2017 até novembro de 2020 foram na sua maioria pacientes homens, com média de idade de 57 anos e pardos;

2. Os pacientes diagnosticados com PAV na UCI do HUB e com desfecho óbito no período de março de 2017 até novembro de 2020 foram na sua maioria pacientes homens, idosos, oriundos de instituições externas ao HUB, com comorbidades cardiovasculares, infectados por patógenos gram-negativos, que passaram por procedimento de traqueostomia;

3. A taxa de mortalidade da PAV na UCI foi de 54,7%;

4. Os fatores de risco associados ao óbito pela PAV foram: comorbidades respiratórias, idade, SAPS III, probabilidade do óbito, tempo de VM relativo e tempo de UCI relativo;

5. O fato do paciente com PAV possuir comorbidade respiratória faz com que sua chance (probabilidade de ocorrência do evento) de ir ao óbito seja 5,16 vezes maior.

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. Brasília: ANVISA; 2021.
2. Ippolito M, Misseri G, Catalisano G, Marino C, Ingoglia G, Alessi M, Consiglio E, Gregoret C, Giarratano A, Cortegiani A. Ventilator-Associated Pneumonia in Patients with COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Antibiotics (Basel)*. 2021 May 7;10(5):545.
3. Klompas M. Prevention of Intensive Care Unit-Acquired Pneumonia. *Semin Respir Crit Care Med*. 2019 Aug;40(4):548-557.
4. Maran, E., Spigolon, D. N., Matsuda, L. M., Teston, E. F., Oliveira, J. L. C. D., Souza, V. S. D., & Marcon, S. S. (2020). Efeitos da utilização do bundle na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. *Rev. Cuid. (Bucaramanga)*. 2010), e1110-e1110.
5. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. Brasília: ANVISA; 2017.
6. Li Y, Liu C, Xiao W, Song T, Wang S. Incidence, Risk Factors, and Outcomes of Ventilator-Associated Pneumonia in Traumatic Brain Injury: A Meta-analysis. *Neurocrit Care*. 2020 Feb;32(1):272-285.
7. Papazian L, Klompas M, Luyt CE. Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review. *Intensive Care Med*. 2020 May;46(5):888-906.
8. Coppadoro A, Bellani G, Foti G. Non-Pharmacological Interventions to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia: A Literature Review. *Respir Care*. 2019 Dec;64(12):1586-1595.
9. Zhao T, Wu X, Zhang Q, Li C, Worthington HV, Hua F. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Dec 24;12(12):CD008367.
10. Cornistein W, Colque AM, Staneloni MI, Monserrat Lloria M, Lares M, González AL, Fernández Garcés A, Carbone E. Neumonía asociada a ventilación mecánica. Actualización y recomendaciones inter-sociedades, Sociedad Argentina de Infectología - Sociedad Argentina de Terapia Intensiva [Pneumonia associated with mechanical ventilation. Update and recommendations inter- Societies SADI-SATI]. *Medicina (B Aires)*. 2018;78(2):99-106. Spanish.
11. Wang MY, Pan L, Hu XJ. Chest physiotherapy for the prevention of ventilator-associated pneumonia: A meta-analysis. *Am J Infect Control*. 2019 Jul;47(7):755-760.

12. Center for Disease Control and Prevention. Surveillance for ventilator associated events[Internet]. 2015[cited 2020 Aug 10].
13. Campos CGP, Pacheco A, Gaspar MDR, Arcaro G, Reche PM, Nadal JM, et al. Analysis of diagnostic criteria for ventilator-associated pneumonia: a cohort study. *Rev Bras Enferm.* 2021;74(6):e20190653.
14. François B, Cariou A, Clere-Jehl R, Dequin PF, Renon-Carron F, Daix T, Guitton C, Deye N, Legriel S, Plantefève G, Quenot JP, Desachy A, Kamel T, Bedon-Cardé S, Diehl JL, Chudeau N, Karam E, Durand-Zaleski I, Giraudeau B, Vignon P, Le Gouge A; CRICS-TRIGGERSEP Network and the ANTHARTIC Study Group. Prevention of Early Ventilator-Associated Pneumonia after Cardiac Arrest. *N Engl J Med.* 2019 Nov 7;381(19):1831-1842.
15. Wunderink RG, Roquilly A, Croce M, Rodriguez Gonzalez D, Fujimi S, Butterstock JR, Broyde N, Popejoy MW, Kim JY, De Anda C. A Phase 3, Randomized, Double-Blind Study Comparing Tedizolid Phosphate and Linezolid for Treatment of Ventilated Gram-Positive Hospital-Acquired or Ventilator-Associated Bacterial Pneumonia. *Clin Infect Dis.* 2021 Aug 2;73(3):e710-e718.
16. Klompas M, Anderson D, Trick W, Babcock H, Kerlin MP, Li L, et al. The preventability of ventilator-associated events: the CDC prevention epicenters wake up and breathe collaborative. *Am J Respir Crit Care Med.* 2015 Feb;191(3):292–301.
17. Montini, G. R., Mestrinari, A. C. R., Rodrigues, A. M. D. S., Contrin, L. M., Werneck, A. L., & Beccaria, L. M. (2020). Adesão ao bundle para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica em terapia intensiva. *Cuid Arte, Enferm*, 172-180.
18. Stoclin A, Rotolo F, Hicheri Y, Mons M, Chachaty E, Gachot B, Pignon JP, Wartelle M, Blot F. Ventilator-associated pneumonia and bloodstream infections in intensive care unit cancer patients: a retrospective 12-year study on 3388 prospectively monitored patients. *Support Care Cancer.* 2020 Jan;28(1):193-200.
19. Dutra, L. A., Esteves, L. D. O., Silva, T. O. D., Resck, Z. M. R., Lima, R. S., & Sanches, R. S. (2019). Pneumonia associada à ventilação mecânica: percepção dos profissionais de enfermagem. *Rev. enferm. UFPE on line*, 884-892.
20. SIM/MS 2022 Sistema de Informação sobre Mortalidade/Ministério da Saúde, Estatísticas de Pneumonia Associada à ventilação Mecânica (2021).
21. Modi AR, Kovacs CS. Hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: Diagnosis, management, and prevention. *Cleve Clin J Med.* 2020 Oct 1;87(10):633-639.

22. Osti C, Wosti D, Pandey B, Zhao Q. Ventilator-Associated Pneumonia and Role of Nurses in Its Prevention. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2017 Oct-Dec;56(208):461-8.
23. Augustyn B. Ventilator-associated pneumonia risk factors and prevention. *Crit Care Nurse.* 2007 Aug 1;27(4):32-9.
24. Cason CL, Tyner T, Saunders S, Broome L. Nurses' implementation of guidelines for ventilator-associated pneumonia from the Centers for Disease Control and Prevention. *Am J Crit Care.* 2007 Jan 1;16(1):28-37.
25. Salloum Zeitoun S, Botura Leite De Barros AL, Diccini S. A prospective, randomized study of ventilator associated pneumonia in patients using a closed vs. open suction system. *Journal of clinical nursing.* 2003 Jul 1;12(4):484-9.
26. Ferrer M, Torres A. Epidemiology of ICU-acquired pneumonia. *Curr Opin Crit Care.* 2018 Oct;24(5):325-331.
27. Torres A, Niederman MS, Chastre J, Ewig S, Fernandez-Vandellos P, Hanberger H, Kollef M, Li Bassi G, Luna CM, Martin-Loeches I, Paiva JA, Read RC, Rigau D, Timsit JF, Welte T, Wunderink R. International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia (HAP)/ventilator-associated pneumonia (VAP) of the European Respiratory Society (ERS), European Society of Intensive Care Medicine (ESICM), European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) and Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT). *Eur Respir J.* 2017 Sep 10;50(3):1700582.
28. Pozuelo-Carrascosa DP, Torres-Costoso A, Alvarez-Bueno C, Cavero-Redondo I, López Muñoz P, Martínez-Vizcaíno V. Multimodality respiratory physiotherapy reduces mortality but may not prevent ventilator-associated pneumonia or reduce length of stay in the intensive care unit: a systematic review. *J Physiother.* 2018 Oct;64(4):222-228.
29. Pozuelo-Carrascosa DP, Herráiz-Adillo Á, Alvarez-Bueno C, Añón JM, Martínez-Vizcaíno V, Cavero-Redondo I. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: an overview of systematic reviews and an updated meta-analysis. *Eur Respir Rev.* 2020 Feb 12;29(155):190107.
30. Dale CM, Rose L, Carbone S, Pinto R, Smith OM, Burry L, Fan E, Amaral ACK, McCredie VA, Scales DC, Cuthbertson BH. Effect of oral chlorhexidine de-adoption and implementation of an oral care bundle on mortality for mechanically ventilated patients in the intensive care unit (CHORAL): a multi-center stepped wedge cluster-randomized controlled trial. *Intensive Care Med.* 2021 Nov;47(11):1295-1302.

31. Shimizu K, Yamada T, Ogura H, Mohri T, Kiguchi T, Fujimi S, Asahara T, Yamada T, Ojima M, Ikeda M, Shimazu T. Synbiotics modulate gut microbiota and reduce enteritis and ventilator-associated pneumonia in patients with sepsis: a randomized controlled trial. *Crit Care*. 2018 Sep 27;22(1):239.
32. Bassetti M, Mularoni A, Giacobbe DR, Castaldo N, Vena A. New Antibiotics for Hospital-Acquired Pneumonia and Ventilator-Associated Pneumonia. *Semin Respir Crit Care Med*. 2022 Apr;43(2):280-294. doi: 10.1055/s-0041-1740605. Epub 2022 Jan 27. PMID: 35088403.
33. Letchford E, Bench S. Ventilator-associated pneumonia and suction: a review of the literature. *Br J Nurs*. 2018 Jan 11;27(1):13-18.
34. Titov I, Wunderink RG, Roquilly A, Rodríguez Gonzalez D, David-Wang A, Boucher HW, Kaye KS, Losada MC, Du J, Tipping R, Rizk ML, Patel M, Brown ML, Young K, Kartsonis NA, Butterton JR, Paschke A, Chen LF. A Randomized, Double-blind, Multicenter Trial Comparing Efficacy and Safety of Imipenem/Cilastatin/Relebactam Versus Piperacillin/Tazobactam in Adults With Hospital-acquired or Ventilator-associated Bacterial Pneumonia (RESTORE-IMI 2 Study). *Clin Infect Dis*. 2021 Dec 6;73(11):e4539-e4548.
35. Luyt CE, Hékimian G, Koulenti D, Chastre J. Microbial cause of ICU-acquired pneumonia: hospital-acquired pneumonia versus ventilator-associated pneumonia. *Curr Opin Crit Care*. 2018 Oct;24(5):332-338.
36. Huang Y, Jiao Y, Zhang J, Xu J, Cheng Q, Li Y, Liang S, Li H, Gong J, Zhu Y, Song L, Rong Z, Liu B, Jie Z, Sun S, Li P, Wang G, Qu J; Infection Assembly of Shanghai Respiratory Society. Microbial Etiology and Prognostic Factors of Ventilator-associated Pneumonia: A Multicenter Retrospective Study in Shanghai. *Clin Infect Dis*. 2018 Nov 13;67(suppl\_2):S146-S152.
37. Muscedere JG, Day A, Heyland DK. Mortality, attributable mortality, and clinical events as end points for clinical trials of ventilator-associated pneumonia and hospital-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis*. 2010 Aug 1;51 Suppl 1:S120-5.
38. Lima EB, Sobral Filho DC, Sá MPBO. Escore Fisiológico Agudo Simplificado (SAPS) III como preditor de mortalidade em UTI: Um Estudo Retrospectivo. *São paulo: Rev Recien*. 2021;11(36):382-389.
39. Leão FG de A, Marques IDB, Mello PMB de C. Validação do índice Prognóstico SAPS III em pacientes internados na UTI de um hospital terciário de Teresina (PI). *Jornal Ciências da Saúde – JCS HU – UFPI*, 2018;1(3):9-19.

40. Nair GB, Niederman MS. Ventilator-associated pneumonia: present understanding and ongoing debates. *Intensive Care Med.* 2015 Jan;41(1):34-48.
41. Kallet RH. Ventilator Bundles in Transition: From Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia to Prevention of Ventilator-Associated Events. *Respir Care.* 2019 Aug;64(8):994-1006. doi: 10.4187/respcare.06966. PMID: 31346074.
42. IHI, Institute for Healthcare Improvement. *Innovation Series: Using Care Bundles to Improve Health Care Quality.* 2012.
43. Santos MS, Santos W da S, Santana T dos S, Santana VD. Fatores de risco para pneumonia associada à ventilação mecânica: revisão do escopo. *RSD [Internet].* 9 de abril de 2022 [citado em 31 de outubro de 2022];11(5):e33111528126.
44. Sociedade Paulista de Infectologia. *Diretrizes sobre pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), 2006.*
45. Bouadma L, Mourvillier B, Deiler V, Le Corre B, Lolom I, Régnier B, Wolff M, Lucet JC. A multifaceted program to prevent ventilator-associated pneumonia: impact on compliance with preventive measures. *Crit Care Med.* 2010 Mar;38(3):789-96.
46. American Thoracic Society; Infectious Diseases Society of America. *Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia.* *Am J Respir Crit Care Med.* 2005 Feb 15;171(4):388-416.
47. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, Muscedere J, Sweeney DA, Palmer LB, Napolitano LM, O'Grady NP, Bartlett JG, Carratalà J, El Solh AA, Ewig S, Fey PD, File TM Jr, Restrepo MI, Roberts JA, Waterer GW, Cruse P, Knight SL, Brozek JL. *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.* *Clin Infect Dis.* 2016 Sep 1;63(5):e61-e111.
48. Johnstone J, Meade M, Lauzier F, Marshall J, Duan E, Dionne J, Arabi YM, Heels-Ansdell D, Thabane L, Lamarche D, Surette M, Zytaruk N, Mehta S, Dodek P, McIntyre L, English S, Rochwerg B, Karachi T, Henderson W, Wood G, Ovakim D, Herridge M, Granton J, Wilcox ME, Goffi A, Stelfox HT, Niven D, Muscedere J, Lamontagne F, D'Aragnon F, St-Arnaud C, Ball I, Nagpal D, Girard M, Aslanian P, Charbonney E, Williamson D, Sligl W, Friedrich J, Adhikari NK, Marquis F, Archambault P, Khwaja K, Kristof A, Kutsogiannis J, Zarychanski R, Paunovic B, Reeve B, Lellouche F, Hosek P, Tsang J, Binnie A, Trop S, Loubani O, Hall R, Cirone R, Reynolds S, Lysecki P, Golan E, Cartin-Ceba R, Taylor R, Cook D; Prevention of Severe Pneumonia and Endotracheal Colonization Trial (PROSPECT) Investigators and the Canadian Critical Care Trials Group. *Effect of Probiotics on Incident*

- Ventilator-Associated Pneumonia in Critically Ill Patients: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2021 Sep 21;326(11):1024-1033.
49. Tejerina E, Frutos-Vivar F, Restrepo MI, Anzueto A, Abroug F, Palizas F, González M, D'Empaire G, Apezteguía C, Esteban A; Internacional Mechanical Ventilation Study Group. Incidence, risk factors, and outcome of ventilator-associated pneumonia. *J Crit Care*. 2006 Mar;21(1):56-65.
  50. Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165:867- 903.
  51. Joseph NM, Sistla S, Dutta TK, Badhe AS, Parija SC. Ventilator-associated pneumonia: Role of colonizers and value of routine endotracheal aspirate cultures. *Int J Infect Dis*. 2010;14(8).
  52. Rouzé, A., Cottureau, A., & Nseir, S. (2014). Doença pulmonar obstrutiva crônica e o risco de pneumonia associada à ventilação mecânica. *Current Opinion in Critical Care*, 20(5), 525–531.
  53. de-Miguel-Diez, J., Jimenez-Garcia, R., Hernandez-Barrera, V., de-Miguel-Yanes, J. M., Carabantes-Alarcon, D., & Lopez-de-Andres, A. (2021). Assessing the Impact of Gender and COPD on the Incidence and Mortality of Hospital-Acquired Pneumonia. A Retrospective Cohort Study Using the Spanish National Discharge Database (2016-2019). *Journal of clinical medicine*, 10(22), 5453.
  54. Hellyer TP, Ewan V, Wilson P, Simpson AJ. The Intensive Care Society recommended bundle of interventions for the prevention of ventilator associated pneumonia. *J Intensive Care Soc*. 2016 Aug;17(3):238–24.
  55. Ribeiro DC, França RO. Estratégias para prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva; Martins JA, Reis LFF, Andrade FMD, organizadores. PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia em Terapia Intensiva Adulto: Ciclo 8. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2017. p. 11–43. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 2).
  56. Carrilho, C.; Grion, C.; Carvalho, L. Pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva cirúrgica. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 18, n. 1, p. 38-44, 2005.
  57. Pombo, C.; Almeida, P.; Rodrigues, J. Conhecimento dos profissionais de saúde na unidade de terapia intensiva sobre prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. *Ciência &Saúde Coletiva*, v. 15, n,1, p. 1061-1072, 2010.
  58. Teixeira, P.; Hertz, F. et al. Pneumonia associada à ventilação mecânica: impacto da multirresistência bacteriana na morbidade e mortalidade. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 30, n. 6, p. 540-548, 2004.

59. Bork, L.; Gaspar, M.; Reche, P. Adesão as medidas preventivas de pneumonia associada à ventilação mecânica. *Revista Epidemiol Control Infect*, v. 5, n. 1, p. 12-16, 2015.
60. Barsanti MC, Woeltje KF. Infection Prevention in the Intensive Care Unit. *Infect Dis Clin N Am*, 2009. 23:703–725.
61. Janssens JP, Krause KH. Pneumonia in the very old. *Lancet Infect Dis*, 2004. 4:112–124.
62. Rodrigues PMA, Carmo Neto E, Santos LRC et al. Pneumonia associada à ventilação mecânica: epidemiologia e impacto na evolução clínica de pacientes em uma unidade de terapia intensiva. *J Bras Pneumol*, 2009. 35(11):1084-91.
63. Bezerra de Lima E, Sobral Filho DC, Barros de Oliveira Sá MP. Escore fisiológico agudo simplificado (saps) iii como preditor de mortalidade em uti: um estudo retrospectivo: simplified acute physiological score (saps) iii as a predictor of icu mortality: a retrospective study. *Revista Recien [Internet]*. 22º de dezembro de 2021 [citado 10º de novembro de 2022];11(36):382-9.
64. Moreno RP. Outcome prediction in intensive care: why we need to reinvent the wheel. *Curr Opin Crit Care*. 2008 Oct;14(5):483-4. doi: 10.1097/MCC.0b013e328310dc7d. PMID: 18787437.
65. Soares M, Salluh JI. Validation of the SAPS 3 admission prognostic model in patients with cancer in need of intensive care. *Intensive Care Med*. 2006 Nov;32(11):1839-44. doi: 10.1007/s00134-006-0374-4. Epub 2006 Sep 15.
66. Alves, Carlos José et al. Avaliação de índices prognósticos para pacientes idosos admitidos em unidades de terapia intensiva. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva [online]*. 2009, v. 21, n. 1.
67. Dias, Alessandra Teixeira, Matta, Priscila de Oliveira e Nunes, Wilma Aparecida. Índices de gravidade em unidade de terapia intensiva adulto: avaliação clínica e trabalho da enfermagem. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva [online]*. 2006, v. 18, n. 3.
68. Rocha, Sander Tessaro; Dal Pizzol, Felipe; Ritter, Cristiane; Fraga, Cassiana Mazon; Tamiozo, Diogo Campos; Ricci, Vitor Hugo P. Desempenho do escore SAPS II em uma unidade de terapia intensiva / The SAPS II performance in an intensive care unit. *ACM arq. catarin. med ; 41(4)out.-dez. 2012*.
69. Moralez GM, Rabello LSCF, Lisboa TC, Lima MDFA, Hatum RM, De Marco FVC, Alves A, Pinto JEDSS, de Araújo HBN, Ramos GV, Silva AR, Fernandes GC, Faria GBA, Mendes CL, Ramos Filho RÁ, de Souza VP, do Brasil PEAA, Bozza FA, Salluh JIF, Soares M; ORCHESTRA Study Investigators. External validation of SAPS 3 and MPM<sub>0</sub>-III scores in 48,816

patients from 72 Brazilian ICUs. *Ann Intensive Care*. 2017.

70. Nguile-Makao M, Zahar JR, Français A, Tabah A, Garrouste-Orgeas M, Allaouchiche B, Goldgran-Toledano D, Azoulay E, Adrie C, Jamali S, Clec'h C, Souweine B, Timsit JF. Attributable mortality of ventilator-associated pneumonia: respective impact of main characteristics at ICU admission and VAP onset using conditional logistic regression and multi-state models. *Intensive Care Med*. 2010 May;36(5):781-9.
71. Vallés J, Pobo A, García-Esquirol O, Mariscal D, Real J, Fernández R. Excess ICU mortality attributable to ventilator-associated pneumonia: the role of early vs late onset. *Intensive Care Med*. 2007 Aug;33(8):1363-8.
72. Moine P, Timsit JF, De Lassence A, Troché G, Fosse JP, Alberti C, Cohen Y; OUTCOMEREA study group. Mortality associated with late-onset pneumonia in the intensive care unit: results of a multi-center cohort study. *Intensive Care Med*. 2002 Feb;28(2):154-63.
73. Ibrahim EH, Ward S, Sherman G, Kollef MH. A comparative analysis of patients with early-onset vs late-onset nosocomial pneumonia in the ICU setting. *Chest*. 2000 May;117(5):1434-42.
74. Kollef MH, Silver P, Murphy DM, Trovillion E. The effect of late-onset ventilator-associated pneumonia in determining patient mortality. *Chest*. 1995 Dec;108(6):1655-62.
75. Timsit, J. F. et al. Calibration and discrimination of daily LOD score in predicting hospital mortality of critically ill patients, comparison with daily SOFA score. *Crit Care Med*, v. 30, p. 2003-2013, 2002.
76. Heyland DK, Cook DJ, Griffith L, Keenan SP, Brun-Buisson C. The attributable morbidity and mortality of ventilator-associated pneumonia in the critically ill patient. The Canadian Critical Trials Group. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999 Apr;159(4 Pt 1):1249-56.
77. Rello J, Jubert P, Vallés J, Artigas A, Rué M, Niederman MS. Evaluation of outcome for intubated patients with pneumonia due to *Pseudomonas aeruginosa*. *Clin Infect Dis*. 1996 Nov;23(5):973-8.
78. Fagon JY, Chastre J, Hance AJ, Montravers P, Novara A, Gibert C. Nosocomial pneumonia in ventilated patients: a cohort study evaluating attributable mortality and hospital stay. *Am J Med*. 1993 Mar;94(3):281-8.
79. Brown RT, Pierluissi E, Guzman D, Kessel ER, Goldman E, Sarkar U, *et al*. Functional disability in late-middle-aged and older adults admitted to a safety-net hospital. *J Am Geriatr Soc*. 2014.
80. Nunez SA, Roveda G, Zárate MS, Emmerich M, Veron MT. Pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes em ventilação mecânica prolongada: descrição, fatores de risco associados à mortalidade e

desempenho do score SOFA. *J Bras Pneumol.* 2021; 47(3):e20200569.

81. Koulenti, D., Parisella, F. R., Xu, E., Lipman, J., & Rello, J. (2019). The relationship between ventilator-associated pneumonia and chronic obstructive pulmonary disease: what is the current evidence? In *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* (Vol. 38, Issue 4, pp. 637–647).
82. Leone M, Bouadma L, Bouhemad B, Brissaud O, Dauter S, Gibot S, Hraiech S, Jung B, Kipnis E, Launey Y, Luyt CE, Margetis D, Michel F, Mokart D, Montravers P, Monsel A, Nseir S, Pugin J, Roquilly A, Velly L, Zahar JR, Bruyère R, Chanques G; ADARPEF; GFRUP. Brief summary of French guidelines for the prevention, diagnosis and treatment of hospital-acquired pneumonia in ICU. *Ann Intensive Care.* 2018 Nov 3;8(1):104.
83. Melsen WG, Rovers MM, Bonten MJ. Ventilator-associated pneumonia and mortality: a systematic review of observational studies. *Crit Care Med.* 2009 Oct;37(10):2709-18.
84. Tan, X., Zhu, S., Yan, D., Chen, W., Chen, R., Zou, J., Yan, J., Zhang, X., Farmakiotis, D., & Mylonakis, E. (2016). *Candida* spp. Airway colonization: A potential risk factor for *acinetobacter baumannii* ventilator-associated pneumonia. *Medical Mycology*, 54(6), 557–566.
85. Mota, É. C., Oliveira, S. P., Silveira, B. R. M., Silva, P. L. N., & Oliveira, A. C. (2017). Incidência da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva. *Medicina (Brazil)*, 50(1), 39–46.





Periodicidade: no mínimo 20 observações ou 100% das inserções realizadas no mês caso o n° de inserções seja menor que 20, alternando dias da semana e turnos.

### Conceito de Mudança – Prevenção PAV

Conceito de Mudança	Mudanças
1. Realizar higiene oral rotineira em pacientes sob ventilação mecânica	- Implementar a higiene oral rotineira (recomenda-se 3x/dia) em pacientes sob ventilação mecânica (uso de antissépticos é opcional); - Incorporar esta atividade na folha de cuidado.
2. Manter a cabeceira da cama elevada (30°- 45°)	- Instituir a política de manutenção da cabeceira elevada a 30°- 45°; - Descrever estratégias para medir ângulo da cabeceira da cama; - Incorporar a medida na folha de cuidado.
3. Realizar a redução da sedação	- Implementar diretriz de redução de sedação de pacientes sob ventilação mecânica; - A estratégia de redução da sedação será variável, podendo se fazer uso de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Despertar diário;</li> <li>• Sedação por metas com uso de escalas padronizadas (SAS ou RASS);</li> <li>• Manutenção do nível sedação que permita aos pacientes serem despertados quando estimulados.</li> </ul>
4. Verificar diariamente a possibilidade de extubação	- Verificação diária da possibilidade de extubação através da aplicação de teste de respiração espontânea (TRE); - Incorporar o TER ao checklist da visita multiprofissional.
5. Manter a pressão do balonete da cânula (cuff) entre 20 e 30 mmHg	- Implementar a medida periódica da pressão do cuff, mantendo-a entre 20-30 mmHg; - Incorporar essa medida à folha de cuidado.
6. Manter o sistema de ventilação mecânica conforme as recomendações vigentes no país	- Não se recomenda a troca rotineira dos circuitos exceto com sujidades e ou entre pacientes; - Manter circuitos ventilatórios com mínimo de condensados.

## ANEXO 2- Comprovante de Aprovação no Comitê de Ética e Pesquisa

UNB - FACULDADE DE  
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE  
DE BRASÍLIA



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Perfil epidemiológico dos pacientes com diagnóstico de pneumonia associada à ventilação mecânica da unidade de cuidados intensivos de um hospital universitário - estudo retrospectivo

**Pesquisador:** MAGALI FRANCISCA DE OLIVEIRA SILVA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 32570620.7.0000.8093

**Instituição Proponente:** EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES - EBSEBH

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.056.412

**Apresentação do Projeto:**

Segundo a autora, "Pacientes enquanto recebem cuidados de saúde para outra condição podem adquirir infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) e a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) é a mais frequente delas. O tubo endotraqueal (TET) e a ventilação mecânica (VM) são os fatores de riscos mais importantes para a ocorrência da PAVM. Estimativas da mortalidade atribuída a esta infecção variam nos diferentes estudos, mas aproximadamente 20 a 60% dos pacientes morrem em decorrência direta desta infecção. Além da mortalidade, o impacto desta infecção traduz-se no prolongamento da hospitalização, tempo na unidade de cuidados intensivos (UCI) e no aumento de custos assistenciais. A implantação de medidas efetivas de prevenção é capaz de prevenir e diminuir significativamente a incidência da PAVM. Este estudo tem como objetivo conhecer e relacionar os dados epidemiológicos dos pacientes que desenvolveram PAVM no período de março de 2017 a março de 2020 na UCI do Hospital Universitário de Brasília (HUB), avaliando alterações na rotina do serviço e a atuação da equipe multiprofissional. Para isso, será realizado um estudo retrospectivo descritivo por meio da análise de prontuários dos pacientes com PAVM da UCIHUB e dos dados fornecidos pela Comissão de Controle de Infecções do HUB (CCIHHUB). Espera-se que este levantamento possa contribuir para possíveis melhorias na qualidade da assistência ao paciente."

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT0366  
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) CEP: 70.208-900  
UF: DF Município: BRASÍLIA  
Telefone: (61)3107-8434 E-mail: cep.ice@gmail.com