

INSTITUTO VALE DO CRICARÉ
FACULDADE VALE DO CRICARÉ
CURSO DE ENFERMAGEM

JÚLIA RAMOS PIROLA
LEILA CANI SARMENTO
STELA CANI SARMENTO

**PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA NA UTI DE UM
HOSPITAL ESTADUAL DA REGIÃO NORTE DE SAÚDE NO ESTADO DO
ESPÍRITO SANTO**

SÃO MATEUS
2019

JÚLIA RAMOS PIROLA
LEILA CANI SARMENTO
STELA CANI SARMENTO

**PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA NA UTI DE UM
HOSPITAL ESTADUAL DA REGIÃO NORTE DE SAÚDE NO ESTADO DO
ESPÍRITO SANTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Enfermagem da Faculdade Vale do Cricaré,
como requisito parcial para obtenção do grau de
Bacharel em Enfermagem.

Orientador Prof. Milânia Effgen Caran.

SÃO MATEUS

2019

JÚLIA RAMOS PIROLA
LEILA CANI SARMENTO
STELA CANI SARMENTO

**PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA NA UTI DE UM
HOSPITAL ESTADUAL DA REGIÃO NORTE DE SAÚDE NO ESTADO DO
ESPÍRITO SANTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Enfermagem da Faculdade Vale do Cricaré, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Enfermagem.

Aprovado em 02 de dezembro, 2019.

BANCA EXAMINADORA

**PROF.^a MILÂNIA EFFGEN CARAN
FACULDADE VALE DO CRICARÉ
ORIENTADOR**

**PROF.^a DAYANA LOUREIRO SEIBERT
FACULDADE VALE DO CRICARÉ**

**PROF.^a ANA PAULA OLIVEIRA LOPES
PEREIRA
FACULDADE VALE DO CRICARÉ**

SÃO MATEUS

2019

A Deus.

Aos nossos familiares,
companheiros e amigos.

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter nos dado forças, determinação e fé para conquistar este objetivo.

À nossa orientadora querida, Prof.^a Milânia Effgen Caran, por toda paciência, experiência e competência durante todo processo de construção da pesquisa.

Aos nossos familiares, companheiros e amigos por toda paciência, amor e carinho dado ao longo desta conquista, e nunca ter desistido de nós.

Aos mestres que contribuíram com informações valiosas durante toda nossa formação acadêmica, no qual facilitou ainda mais para o desenvolvimento deste trabalho.

À Faculdade Vale do Cricaré pelo apoio na realização desta pesquisa.

Onde quer que haja mulheres e homens, há sempre o que fazer, há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender.

Paulo Freire

RESUMO

A PAVM representa um dos principais problemas na qualidade dos cuidados de saúde e socioeconômicos, devido a sua importância de incidência e letalidade, como também os custos indiretos para a sociedade como um todo, baixa rotatividade de leitos, alto custo com medicação específica como antibióticos, podendo levar o paciente ao óbito. O controle de infecção hospitalar exige eficácia por se tratar de uma necessidade, principalmente em países onde os recursos destinados a saúde são escassos. Traz problemas ao paciente e aos profissionais envolvidos no cuidado, em contato frequente com bactérias superpotentes, vírus e outros micro-organismos. A PAVM é um tema complexo, com isso mostra a necessidade enfática de estudos sobre a caracterização do perfil de PAVM no ambiente de cuidados aos pacientes críticos, a UTI. Portanto, esta pesquisa tem por objetivo caracterizar o perfil epidemiológico dos pacientes acometidos por PAVM na UTI de um hospital estadual da região norte de saúde do ES, no período de janeiro de 2018 a janeiro de 2019. A pesquisa trata-se de um estudo exploratório, descritivo de abordagem quantitativa. A coleta foi realizada após a aprovação do Comitê de ética em pesquisa e com a assinatura do diretor geral da instituição, com dados obtidos por meio das planilhas do SCIH. As variáveis analisadas foram: incidência de PAVM, taxa de utilização do VM, microrganismo de maior importância clínica e o perfil de resistência e sensibilidade aos antimicrobianos utilizados. Foram notificados 23 casos de PAVM, sendo que, 1.539 pacientes/dia fizeram uso do VM, mediante aos valores encontrados da densidade de PAVM e taxa de utilização do VM, obteve oscilações no dado período. A *pseudomonas spp.* e *acinetobacter spp* destacaram-se como micro-organismos de maior importância clínica, enquanto as cefalosporinas de 3^a 4^a geração e os carbapenêmicos, apresentaram perfil de resistência aos microrganismos encontrados em culturas positivas em pacientes com PAVM, pois estes micro-organismos multirresistentes possuem um mecanismo que bloqueia a ação da penicilina através da produção de beta-lactamases que impede a ação da mesma, no qual leva a sua resistência a estes antimicrobianos. Considerando os argumentos supracitados, a PAVM é um agravo que pode ser evitado, portanto, toda equipe que presta assistência ao paciente crítico, deve ajudar ativamente no processo de cuidado, a fim de minimizar e controlar a disseminação de patógenos, diminuir o número de casos de PAVM e melhorar com isso a problemática em questão.

Palavras – chave: Pneumonia. Ventilação Mecânica. Unidade de Terapia Intensiva.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BNM	Bloqueadores Neuromusculares
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CDC	Center of Disease Control and Prevention
CE	Ceará
ES	Espírito Santo
FiO2	Fração Inspirada de Oxigênio
HME	Heat and Moisture Exchangers
ICS	Infecção da Corrente Sanguínea
ICSRC	Infecções Da Corrente Sanguínea Relacionadas A Cateteres Centrais
IRAS	Infecção Relacionada à Assistência à Saúde
ISC	Infecção do Sítio Cirúrgico
ITU	Infecção do Trato Urinário
NNIS	National Nosocomial Infection Surveillance
PAC	Pneumonia Adquirida na Comunidade
PAH	Pneumonia Adquirida no Hospital
PaO2	Pressão Arterial Parcial de Oxigênio
PAVM	Pneumonia Adquirida por Ventilação Mecânica
PRCS	Pneumonia Relacionada a Cuidados de Saúde
SCIH	Serviço de Controle de Infecção Hospitalar
SCOPE	Surveillance and Control of Pathogens of Epidemiological Importance
TOT	Tubo Orotraqueal
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VM	Ventilação Mecânica
VMNI	Ventilação Mecânica Não-Invasiva

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Densidade de incidência de PAVM e taxa de utilização do ventilador mecânico no hospital do estudo de janeiro de 2018 a janeiro de 2019.....	30
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Micro-organismos de maior importância clínica e perfil de resistência aos antimicrobianos no período de janeiro de 2018 a janeiro de 2019 no hospital da pesquisa	31
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 PNEUMONIA.....	15
2.1.1 Fisiopatologia	16
2.2 IRAS EM UTI.....	16
2.3 PAVM EM UTI.....	17
2.3.1 Critérios diagnósticos de PAVM	18
2.3.2 Fatores de risco para PAVM	19
2.3.3 Medidas preventivas de PAVM	20
3. PERCURSO METODOLÓGICO	26
3.1 TIPO DE ESTUDO	26
3.2 CENÁRIO DA PESQUISA.....	26
3.3 SUJEITOS DA PESQUISA.....	27
3.4 COLETA DOS DADOS.....	27
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	27
3.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	28
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
4.1 INCIDÊNCIA DE PAVM E UTILIZAÇÃO DO VM	29
4.2 MICRO-ORGANISMOS DE MAIOR IMPORTÂNCIA CLÍNICA E SEU PERFIL DE RESISTÊNCIA E SENSIBILIDADE AOS ANTIMICROBIANOS	31
CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	35
APÊNDICES	38

1. INTRODUÇÃO

Em meados do século XX foi observado a necessidade de implementar medidas de controle nos hospitais associados aos danos infecciosos relacionados à assistência, desde então, o termo Infecção Hospitalar passou a ser chamado de Infecções Relacionadas à Assistência em Saúde (IRAS). As IRAS tem sido causa de elevada letalidade no ambiente hospitalar, além de serem responsáveis por prolongar o tempo de internação em pacientes graves e imunocomprometidos, altos custos e uma maior resistência aos antimicrobianos. Os países em desenvolvimento enfrentam muitos casos de IRAS, podendo ser até 20 vezes superior aos países desenvolvidos, e muitos dos fatores relacionados estão ligados a escassez e qualificação de recursos humanos, estrutura física inadequada em serviço de saúde e ao desconhecimento de medidas de controle de IRAS, que cooperam ao desenvolvimento do quadro infeccioso (PADOVEZE; FORTALEZA, 2014).

Existem 4 tipos de IRAS, sendo estas: pneumonia relacionada à assistência à saúde, ITU, ICS e ISC, ambas consideradas danos infecciosos de grande agravo no Brasil (ANVISA, 2017 b). A ITU é causa prevalente de IRAS de grande potencial preventivo, no qual a maioria dos casos estão relacionados à cateterização vesical. Sendo responsáveis por 35-45% das IRAS em pacientes adultos, apresentando uma densidade de incidência de 3,1-7,4/1000 cateteres/dia. Cerca de 16-25% dos pacientes de um hospital serão submetidos a um cateterismo vesical, seja de alívio ou demora, durante o período de sua hospitalização, comumente sob indicação clínica equivocada ou inexistente e até mesmo sem entendimento médico (ANVISA, 2017b).

As ICS relacionadas a cateteres centrais estão relacionadas a relevantes desfechos desfavoráveis em saúde. O estudo Brazilian, Surveillance and Control of Pathogens of Epidemiological Importance (SCOPE), constatou 40% de taxa de mortalidade entre pacientes com ICS. Contudo, os casos de ICS estão associados ao longo tempo de internação hospitalar, agravando a escassez de leitos, sendo que, a perda de recursos também é considerável (ANVISA, 2017b).

As ISC são agravos mais frequentes no ato cirúrgico, ocorrem no pós-operatório em média de 3 a 20% dos procedimentos realizados, um impacto significativo na morbimortalidade do indivíduo. As ISC são eventos adversos comuns, decorrentes da assistência à saúde dos pacientes que pode resultar em dano físico,

social e/ou psicológico, sendo uma ameaça à segurança do paciente. No Brasil, apesar de não encontrar dados sistematizados, elas são apontadas em terceiro lugar entre o conjunto das IRAS, encontradas em aproximadamente 14% a 16% dos pacientes hospitalizados (ANVISA, 2017b).

Mediante as IRAS, a Infecção enfatizada neste trabalho é a Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica (PAVM). A PAVM é a infecção nosocomial que mais ocorre nas unidades de terapia intensiva em pacientes clinicamente e hemodinamicamente instáveis (DALMORA et al., 2013). A Sociedade Paulista de Infectologia (2006), diz que a PAVM é a segunda infecção mais comum em UTIs americanas e europeias. Sua relevância clínica decorre, além da frequência de mortalidades associadas e dos altos custos relacionados a maior permanência em UTI e uso de antimicrobianos. No Brasil, a falta de dados nacionais e multicêntricos, experiências individuais mostram a PAVM como a mais frequente infecção dentro da UTI.

Segundo ANVISA (2017b), os dados epidemiológicos sobre pneumonia relacionada à assistência à saúde em hospitais brasileiros são imprecisos, já existem, mas não são dados nacionais. A notificação de PAVM nas UTIs brasileiras, se fez obrigatória a partir do ano de 2017, possibilitando publicações de dados epidemiológicos nacionais sobre esse agravo a partir de 2018. Em São Paulo no ano de 2015, mostrou-se uma média na densidade de incidência de PAVM em torno de 9,87 casos por 1.000 dias de uso de ventilador em UTI adulto, sendo diferente para UTIs de hospitais de ensino, com 13,40 casos por 1.000 ventilador-dia, enquanto em UTIs de hospitais privados apresentavam 6,56 casos de PAVM nos quais 41,17% dos pacientes da UTI adulto utilizavam VM.

Diversos estudos demonstram que a incidência dessa infecção aumenta devido ao tempo de ventilação mecânica (VM), apontando taxas de aproximadamente 3% por dia durante os 5 primeiros dias de VM e 2% para os dias subsequentes. A mortalidade global nos casos de PAVM varia de 20 a 60%, refletindo em um aumento da gravidade pela doença base que afetam os pacientes, a falência de órgãos, especificidades da população estudada e do agente etiológico. A mortalidade estimada atribuída a esta infecção varia nos diferentes estudos, mas

aproximadamente 33% dos pacientes com PAVM morrem em decorrência direta desta infecção (ANVISA, 2017b).

As doenças de base são critérios de absoluta relevância para a diminuição da defesa pulmonar, que pode estar relacionada a várias causas e estas podem ocorrer isoladamente ou em associação. Dentre elas destacam-se: neoplasias, doença pulmonares agudas ou crônicas, doenças autoimunes, o uso de drogas imunossupressoras (corticosteroides, quimioterapia), uso de próteses traqueais, rebaixamento do nível de consciência, por meio de drogas ou pela doença, podendo levar a uma aspiração e retenção de secreção das vias aéreas superiores, na região acima do balonete do tubo traqueal (ANVISA, 2017b).

De acordo com a ANVISA (2017b), os pacientes internados, principalmente aqueles em uso de ventilação mecânica estão no grupo de risco aumentado para pneumonia. Este risco maior deve-se essencialmente a três fatores: atenuação das defesas do paciente; maior risco de ter as vias aéreas inoculadas com quantidade elevada de material contaminado; presença de micro-organismos mais severos e resistentes aos antimicrobianos, superfícies próximas e materiais colonizando o próprio paciente.

Partindo desse pressuposto, e levando em consideração que a etiologia da PAVM é multifatorial, entende-se que o paciente internado em UTI depende de assistência multiprofissional na tentativa de redução, prevenção e controle desse processo infeccioso (ANVISA, 2017b).

As causas de risco para o aparecimento da PAVM também podem ser identificadas e divididas em modificáveis e não modificáveis. As consideradas como não modificáveis são: idade, escore de gravidade em relação a entrada do paciente na UTI e presença de comorbidades. Os fatores modificáveis dizem respeito a microbiota da própria UTI e as quatro vias associadas à patogênese da PAVM: aspiração do conteúdo orofaríngeo; contaminação do equipamento respiratório; infecção cruzada; e disseminação hematogênica. Notam-se os fatores de risco modificáveis como de grande relevância, pois através de intervenções da equipe, a epidemiologia de PAVM pode ser alterada (NEPOMUCENO et al., 2014).

Portanto, o presente estudo visa caracterizar o perfil de PAVM na UTI de um hospital estadual da região norte de saúde do ES no período de janeiro de 2018 a

janeiro de 2019, levantando dados sobre os micro-organismos de maior importância clínica e o perfil resistência e sensibilidade aos antimicrobianos utilizados, taxa de utilização do ventilador mecânico e a incidência de PAVM, para que deste modo possa entender e obter uma visão mais ampla do problema na UTI da instituição da pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PNEUMONIA

A pneumonia é um processo inflamatório que ocorre no parênquima pulmonar ocasionada por vários micro-organismos, como: bactérias, fungos, micobactérias e vírus. Em geral, o termo pneumonite indica uma inflamação no tecido pulmonar, no qual o paciente fica predisposto ao risco de invasão microbiana (HINKLE e CHEEVER, 2017).

Segundo Hinkle e Cheever (2017), a pneumonia é classificada em quatro tipos:

- Pneumonia Adquirida na Comunidade (PAC), onde ocorre tanto no contexto comunitário, como nas primeiras 48 horas depois da hospitalização.
- Pneumonia Relacionada a Cuidados de Saúde (PRCS), geralmente sua identificação acontece em unidades de urgência e emergência. Possuem dois subtipos: pneumonia em hospedeiros imunocomprometidos, que ocorre em decorrência do uso de corticosteroides ou outros agentes imunossupressores, quimioterapia, antimicrobiano de amplo espectro, depleção nutricional, AIDS, uso prolongado de tecnologias avançadas de suporte de vida (ventilação mecânica) e doenças imunológicas genéticas; e, pneumonia por aspiração, que se desenvolvem devido a entrada de substâncias endógenas e exógenas nas vias aéreas superiores. O tipo mais comum de pneumonia por aspiração é a bacteriana, devido a aspiração de bactérias residentes na via respiratória superior, podendo ocorrer tanto no ambiente comunitário como no hospitalar.
- Pneumonia Adquirida no Hospital (PAH) ocorre em 48 horas ou mais após a admissão, não estando incubada no momento em que o paciente é admitido no hospital.
- Pneumonia Adquirida por Ventilação Mecânica (PAVM), é um subtipo de pneumonia hospitalar, no qual ocorre por pelo menos 48 horas nos pacientes em uso de ventilação mecânica e intubação endotraqueal. Em relação as infecções que mais acontecem na UTI, a PAVM ocorre com mais frequência, devido à grande necessidade de manipulação do paciente, principalmente das vias aéreas.

2.1.1 Fisiopatologia

A pneumonia ocorre em pacientes cuja resistência foi alterada ou quando ocorre o processo de aspiração de micro-organismos presentes na flora normal existente na orofaringe ou muitas vezes o paciente tem uma doença seja ela aguda ou crônica que prejudica suas defesas. Uma via de entrada de micro-organismos é a hematogênica, nos quais os mesmos se instalam com facilidade na circulação pulmonar ficando presos no leito capilar (HINKLE; CHEEVER, 2017).

A pneumonia afeta tanto a ventilação quanto a difusão. Pode ocorrer uma reação inflamatória nos alvéolos, produzindo exsudatos que interfere na difusão de oxigênio e dióxido de carbono. Os leucócitos, principalmente os neutrófilos, também migram para dentro dos alvéolos e preenchem os espaços normalmente ocupados por ar. Áreas do pulmão não são adequadamente ventiladas por causa de secreções e edema de mucosa que provocam oclusão parcial dos brônquios ou alvéolos, com consequente redução da tensão alveolar de oxigênio. Também pode ocorrer broncoespasmo em clientes com doenças reativas das vias respiratórias. Por causa da hipoventilação, ocorre uma incompatibilidade na ventilação-perfusão (V/Q) na área afetada do pulmão (HINKLE J; CHEEVER, 2017, p. 577).

Nesse sentido, quando uma parte de um ou mais lóbulos estiver comprometida, é denominada pneumonia lobar, porém quando a pneumonia se distribui de modo desigual, originando-se em uma ou mais áreas nos brônquios estendendo-se até o parênquima pulmonar, é chamada de broncopneumonia, sendo esta a pneumonia mais comum em relação a pneumonia lobar (HINKLE; CHEEVER, 2017).

2.2 IRAS EM UTI

As IRAS são conhecidas como infecções hospitalares, adquiridas tanto no hospital quanto durante a internação ou mesmo após a alta, ou ainda, em qualquer outra instituição que presta assistência à saúde. Estão inclusas nesse conceito também as infecções relacionadas aos procedimentos realizados ambulatoriamente, durante os cuidados domiciliares e infecções ocupacionais adquiridas pelos profissionais de saúde (GOMES et al., 2014).

A UTI é o local mais influenciador na cadeia epidemiológica para transmissão da infecção. Deste modo, os pacientes internados na UTI, devido a utilização de dispositivos invasivos como: cateter venoso central, sonda vesical de demora e ventilação mecânica, além do uso de imunossupressores, período de internação prolongado, colonização por micro-organismos resistentes, antimicrobianos prescritos, podem contribuir ativamente no desenvolvimento de uma infecção, já que o ambiente é favorecedor ao processo de seleção natural de microrganismos (GOMES et al., 2014).

O último relatório do National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) do Center of Disease Control and Prevention (CDC), diz que a pneumonia associada à VM é a causa mais comum de infecção no ambiente hospitalar em UTI e é a segunda infecção nosocomial que corre com mais frequência, chegando a 28,9% mediante a um estudo multicêntrico brasileiro. Em um estudo canadense multicêntrico e aleatório, as taxas chegaram a 24,7%, já no Rio de Janeiro, os índices apontaram 16,79%, enquanto na Universidade de Santa Catarina, observou-se o desenvolvimento desta infecção em 25,4% dos 59 pacientes submetidos à VM (SILVA et al., 2011).

Contudo, é possível perceber que na UTI's as IRAS acontecem com maior frequência, causando dessa forma altas taxas de letalidade.

2.3 PAVM EM UTI

A PAVM é uma infecção adquirida na UTI, mais evidente em pacientes submetidos ao suporte ventilatório. A infecção pulmonar apresenta maior taxa de mortalidade, apresentando-se entre 20% a 70% superior as que envolvem o trato urinário, a pele e outros órgãos. As taxas de mortalidade mais elevadas estão associadas à patógenos de alto risco ou às situações em que a antibioticoterapia inicial não é suficiente para o agente causal (CARRILHO et al., 2006).

Portanto, a PAVM é responsável pelo aumento das taxas de mortalidade, assim como eleva também o tempo de internação, do uso da ventilação mecânica e dos custos para o tratamento. Diversas causas podem favorecer o desenvolvimento da pneumonia associada a ventilação mecânica, isto irá depender do hospital, do tipo de UTI e da população alvo estudada, sendo de suma importância a vigilância local

permanente. Os métodos de prevenção que são desenvolvidos devem ser guiados pela compreensão da patogênese da doença e dos dados epidemiológicos do local (CARRILHO et al., 2006).

2.3.1 Critérios diagnósticos de PAVM

Segundo a ANVISA (2017), existem critérios diagnósticos de pneumonia relacionada à assistência à saúde associada ou não à VM, que estão descritos e categorizados abaixo:

- **Pneumonia Definida Clinicamente:**
 - **Paciente com doença cardíaca ou pulmonar de base com DUAS ou mais radiografias de tórax seriadas com um dos seguintes achados, persistentes, novos ou progressivos:**
 - Infiltrado;
 - Opacificação;
 - Cavitação.
 - **E pelo menos UM dos sinais e sintomas:**
 - Febre (temperatura: $>38^{\circ}\text{C}$), sem outra causa associada;
 - Leucopenia ($< 4000 \text{ cel/mm}^3$) ou leucocitose ($> 12000 \text{ cel/mm}^3$);
 - Alteração do nível de consciência, sem outra causa aparente, em pacientes ≥ 70 anos.
 - **E pelo menos DOIS dos 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 (dessaturação, como por exemplo $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 240$ ou aumento da oferta de oxigênio ou aumento dos parâmetros ventilatórios);
 - Ausculta com roncocalcres ou estertores;
 - Início ou piora da tosse ou dispnéia ou taquipnéia (ANVISA, 2017, p. 57).

- **Pneumonia Definida Microbiologicamente:**

Além de todos os achados na pneumonia definida clinicamente, acrescenta-se mais estes:

- **Pelo menos UM dos resultados abaixo:**
 - Hemocultura positiva, sem outro foco de infecção;
 - Cultura positiva do líquido pleural;
 - Cultura quantitativa positiva de secreção pulmonar obtida por procedimento com menor potencial de contaminação (ex: lavado broncoalveolar e escovado protegido);
 - Na bacterioscopia do lavado broncoalveolar, achado de $\geq 5\%$ leucócitos e macrófagos contendo micro-organismos (presença de bactérias intracelulares);
 - Cultura positiva de tecido pulmonar;
 - Exame histopatológico mostrando pelo menos uma das seguintes evidências de pneumonia:

- Formação de abscesso ou foco de consolidação com infiltrado de polimorfonucleares nos bronquíolos e alvéolos;
- Evidência de invasão de parênquima pulmonar por hifas ou pseudo-hifas.
 - Vírus, Bordetella, Legionella, Chlamydomphila ou Mycoplasma identificados a partir de cultura de secreção ou tecido pulmonar ou identificados por teste microbiológico realizado para fins de diagnóstico clínico ou tratamento;
 - Aumento de 4 vezes nos valores de IgG na sorologia para patógeno (exemplo: influenza, Chlamydomphila); Aumento de 4 vezes nos valores de IgG na sorologia para Legionella. pneumophila sorogrupo I titulada \geq 1:128 na fase aguda e convalescença por imunofluorescência indireta;
 - Detecção de antígeno de Legionella pneumophila sorogrupo I em urina (ANVISA, 2017, p. 58).

2.3.2 Fatores de risco para PAVM

Quando se conhece quais são as vias de infecção, torna-se fácil identificar os fatores de risco e as medidas preventivas, a parte mais complicada é garantir que os profissionais de saúde realizem e se atentem a tais medidas (COURA, 2015).

Segundo COURA (2015), os fatores de riscos relacionados à PAV são:

- **Duração da ventilação mecânica** em pacientes entubados, o risco de desenvolver a pneumonia é de 3% por dia até o 5º dia em uso, entre o 5º e o 10º dia o risco é de 2% ao dia e 1% ao dia do 10º dia em diante.
- **Reintubação e intubação em caráter de emergência.**
- **Sinusite**, a presença de TOT aumenta a ocorrência de sinusite, aumentando cerca de 3,8 vezes o risco para PAVM.
- **Posição supina do paciente**, quando o paciente é mantido com cabeceira a 0º facilita a aspiração de secreção orofaríngea.
- **Colonização orofaríngea-gástrica-intestinal por bactérias gram-negativas**, a colonização por enterobactérias e *P. aeruginosa* independente para desenvolvimento de PAVM é considerada um fator de risco.
- **Limpeza inadequada da orofaringe**, a higienização inadequada da cavidade oral leva ao aumento da flora, levando um inóculo bacteriano na secreção.
- **Nutrição enteral** quando realizada precocemente se torna um fator de risco para o aumento de pH em pacientes submetidos a VM, devido ao risco de aspiração, levando a PAVM.

- **Aspiração de secreção no TOT** quando realizada em maior número que o necessário, aumenta as chances de contaminação, especialmente quando não é feita a assepsia adequadamente.
- **Circuito do ventilador** se manuseado inadequadamente pode levar ao infiltrado de bactérias, causando pneumonia.

Segundo Anvisa (2017 b, 20 p.) os fatores de risco para pneumonia relacionada à assistência à saúde podem ser agrupados em quatro categorias:

1. Fatores que aumentam a colonização da orofaringe e estômago por micro-organismos (administração de agentes antimicrobianos, admissão em UTI ou presença de doença pulmonar crônica de base);
2. Condições que favorecem aspiração do trato respiratório ou refluxo do trato gastrointestinal (intubação endotraqueal ou intubações subsequentes; utilização de sonda nasogástrica; posição supina; coma; procedimentos cirúrgicos envolvendo cabeça, pescoço, tórax e abdome superior; imobilização devido a trauma ou outra doença);
3. Condições que requerem uso prolongado de ventilação mecânica com exposição potencial a dispositivos respiratórios e contato com mãos contaminadas ou colonizadas, principalmente de profissionais da área da saúde;
4. Fatores do hospedeiro como: extremos de idade, desnutrição, condições de base graves, incluindo imunossupressão.

2.3.3 Medidas preventivas de PAVM

2.2.3.1 Medidas gerais para prevenção de IRAS

As medidas preventivas de modo geral, visam primeiramente preconizar e estabelecer políticas e padrões para implantação e manutenção de dispositivos invasivos, além do acompanhamento e execução de procedimentos e a adoção de indicadores que resulte na avaliação criteriosa da estrutura, pois se a estrutura estiver em boas condições é mais fácil a realização de um processo adequado com resultados favoráveis (ANVISA, 2017b).

A vigilância epidemiológica das IRAS tem como objetivo prover informações para ocorrer uma melhoria continua propondo estratégias de prevenção e controle das infecções. O objetivo é fornecer as instituições informações que facilitem a realização das estratégias de prevenção e controle das infecções, assim como a identificação precoce de surtos para rápida solução. Portanto, a vigilância deve ser realizada por

uma equipe treinada com conceitos de epidemiologia e critérios definidos de pneumonia. Os treinamentos destinados aos profissionais devem ser planejados em conjunto com a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) (ANVISA, 2017b).

Uma medida de grande importância, fácil, prática e que leva a diminuição dos números de infecções é a higienização das mãos, realizada da forma correta conforme a técnica de lavagem das mãos, com a utilização de solução alcoólica ou com água e sabão, lembrando sempre de retirar todos os adornos, e realizar a técnica a cada troca de procedimento e paciente (ANVISA, 2017b).

2.2.3.2 Medidas específicas recomendadas para prevenção de pneumonia

A seguir serão descritas medidas que devem ser gerenciadas em conjunto com as anteriormente citadas para a realização de prevenção das pneumonias relacionadas à assistência à saúde, especialmente a PAVM.

Manter decúbito elevado (30 - 45°): em decúbito elevado ocorre uma diminuição na incidência de PAV especialmente em pacientes que recebem nutrição enteral. Outra alternativa para o acréscimo desta intervenção é a melhoria dos parâmetros ventilatórios em comparação com a posição supina. Por exemplo, os pacientes que se encontram nesta posição apresentam o volume corrente maior quando são ventilados com pressão de suporte e redução no esforço muscular e na taxa de atelectasia (ANVISA, 2017b).

Adequar diariamente o nível de sedação e o teste de respiração espontânea: a utilização da menor dose possível de sedação e a avaliação da prontidão do paciente para a extubação tem sido correlacionada com a redução do tempo de ventilação mecânica e, conseqüentemente, a uma redução na taxa de PAVM. A diminuição do nível de sedação, que deve ser buscada diariamente, e do tempo de sedação podem favorecer para o menor tempo de intubação e possivelmente com menor mortalidade (ANVISA, 2017b).

Aspirar a secreção subglótica rotineiramente: a utilização da cânula orotraqueal, com um sistema de aspiração de secreção subglótica seja de forma contínua ou intermitente, sendo recomendada para pacientes que irão permanecer

sob VM acima de 48h ou 72h. Esta medida favorece à diminuição dos casos de PAVM, o tempo de ventilação mecânica, a internação em UTI e está associada a menor utilização de antibióticos. Não possui indicação para a troca de tubo para proceder a aspiração contínua (ANVISA, 2017b).

Fazer a higiene oral da forma correta: o uso de clorexidine 0,12% para realização da higiene oral foi classificada como uma medida de prevenção moderada, mas quando associada à um conjunto de outras medidas pode se ter uma redução nos casos de PAVM. Portanto, é fundamental que a higiene oral do paciente seja introduzida na prática diária, sendo orientado a todos os profissionais que prestam a assistência (ANVISA, 2017b).

Fazer uso criterioso de bloqueadores neuromusculares: os BNM foram utilizados com objetivo de evitar dessincronia ventilatória, pausa dos esforços respiratórios de forma espontânea e de movimentos musculares, além de proporcionar melhoria durante a troca gasosa e facilitar a VM com relação inversa. E também são indicados para a intubação endotraqueal e durante a VM a fim de bloquear o assincronismo com o respirador em pacientes que apresentam insuficiência respiratória grave ou para reduzir o risco de desintubação acidental devido à via aérea instável (ANVISA, 2017b).

Utilizar preferencialmente a ventilação mecânica não-invasiva: a utilização da ventilação mecânica não-invasiva (VMNI), demonstrou uma redução nos casos de pneumonia comparado com a ventilação mecânica invasiva. A VMNI tem como objetivo evitar intubação traqueal em um grupo específicos de pacientes, participando do processo de desmame, contribuindo com o menor período de intubação e consequentemente com a redução do tempo de VM. Diversas são as vantagens em relação ao uso da VMNI, tais como a manutenção das barreiras naturais que tem como funcionalidade a proteção da via aérea, consequentemente acarretando na diminuição do tempo que o paciente permanece internado na UTI, o uso de sedação e da assistência ventilatória (ANVISA, 2017b).

Cuidados com o circuito do ventilador: a realização da troca do circuito respiratório deverá ser realizada apenas quando o mesmo estiver sujo ou com mau funcionamento. No entanto, não se tem recomendações para a troca rotineira deste dispositivo. Na prática, as instituições descrevem uma rotina preocupando-se em

diminuir os riscos de contaminação dos circuitos, como por exemplo: durante o preparo do leito/box, conectar o circuito respiratório no ventilador e proceder o teste do equipamento; logo após, embalar o mesmo no próprio saco plástico que acondicionava o circuito, e identificar com fita adesiva (limpo e testado - datar e assinar). No intuito de que este circuito esteja seguro para ser utilizado, e é de suma importância que esteja acondicionado (ANVISA, 2017b).

Cuidados e indicação com uso dos umidificadores: os umidificadores passivos ou filtros trocadores tanto de calor quanto de umidade - Heat and Moisture Exchangers (HME) obtiveram aceitação nos cuidados da prática clínica. Portanto, não há consenso sobre superioridade em termos de prevenção de PAVM, tempo de internação e mortalidade, em comparação com umidificadores ativos (umidificadores aquecidos). A preferência do sistema passivo de umidificação das vias respiratórias em pacientes mecanicamente ventilados está ligado à facilidade de manusear e pela ausência de condensados nos circuitos, além do relativo baixo custo. É preciso utilizar fluido estéril para nebulização e deve trocar o sistema de umidificação quando o mesmo estiver em mau funcionamento ou visivelmente contaminado. A realização da troca dos umidificadores passivos é recomendado a partir de 48 horas de uso, podendo ser utilizado no máximo até 7 dias (ANVISA, 2017b).

Indicação e cuidados com o sistema de aspiração: existem 2 tipos de sistema de aspiração o aberto e o fechado, nos quais não há diferenças entre os dois em relação a incidência de PAVM. Mas existe uma vantagem do sistema fechado quando relacionado a manutenção da pressão positiva das vias aéreas, que pode ser útil aos pacientes infectados com micro-organismos multirresistentes ou *Mycobacterium tuberculosis*, fazendo com que haja uma redução do contato entre o profissional com as secreções e os aerossóis contaminados. O sistema fechado diminui as chances de contaminação ambiental, reduzindo os custos, podendo permanecer por um tempo indeterminado, sem impacto no risco de PAVM. Mas, o sistema de aspiração fechado não previne a PAVM, minimizando os períodos de hipoxemia ocasionada pela despressurização das vias aéreas quando é desconectado do ventilador. A troca deverá ser feita a cada 72 horas ou quando estiver sujo ou com mau funcionamento (ANVISA, 2017b).

Evitar extubação não programada (acidental) e reintubação, quando ocorre falha na extubação é necessário realizar uma reintubação nas primeiras 24 horas da retirada do VM. As chances de PAVM aumentam durante o processo de reintubação, podendo levar ao risco de aspiração da secreção da orofaringe. Propõem-se que a retirada do tubo endotraqueal seja realizada quando as condições clínicas permitirem. O uso dos protocolos de sedação, aceleração do desmame e VMNI ajudam na decisão, na condução e na melhoria do atendimento. A monitorização da frequência de extubações acidentais (eventos/100 dias de tubo traqueal) auxilia na mensuração da qualidade da assistência e na orientação dos programas de educação continuada (ANVISA, 2017b).

Monitoramento da pressão de cuff: nos casos de pacientes em uso de VM é importante que seja realizado a manutenção correta da pressão de cuff (Pcuff). A pressão em excesso pode comprometer a microcirculação da mucosa traqueal, causando lesões isquêmicas, mas se a pressão for insuficiente, poderá ocorrer dificuldade na pressão positiva e passagem de secreção subglótica entre o tubo e a traqueia (microaspiração). Recomenda-se que a pressão do cuff deverá estar entre 18 a 22 mmHg ou 25 a 30 cmH₂O (quando utilizado medidor de cuff). Evitar pressões do balonete maiores que 22 mmHg ou 30 cmH₂O (ANVISA, 2017b).

Dar preferência a intubação orotraqueal: a intubação nasotraqueal eleva o risco de se desenvolver sinusite, podendo conseqüentemente aumentar o risco de pneumonia, entretanto, recomenda-se a intubação orotraqueal (ANVISA, 2017b).

Cuidados com inaladores e nebulizadores: de acordo com as experiências das instituições de saúde, é recomendada a realização da troca a cada 24 horas. Os reservatórios, inaladores, tendas e nebulizadores devem ser submetidos a limpeza e desinfecção de nível intermediário. Recomenda-se que os serviços de saúde preconizam rotinas/critérios de troca, manipulação e processamento desses produtos. No caso de inalação, sugere-se preferencialmente a utilização de medicações em aerossol em dose única (ANVISA, 2017b).

Sonda enteral na posição gástrica ou pós-pilórica: o refluxo gastroesofágico facilita a aspiração do conteúdo colonizado para vias aéreas inferiores, aumentando o risco de pneumonia. Não existem evidências que justifiquem a utilização da sonda em posição pós-pilórica, a não ser em pacientes que precisem estar na posição prona

para ventilação mecânica, pacientes queimados, pacientes com lesão cerebral grave e pressão intracraniana elevada. Nestas situações, estes pacientes se beneficiariam com o uso da sonda em posição pós-pilórica (ANVISA, 2017b).

Outros dispositivos, como respirômetros, sensores de oxigênio, manuvacuômetro, ventilômetros e entre outros deveram ser limpos e desinfetados após uso de cada paciente. A utilização dos inspirômetros podem ser feitas pelo mesmo paciente enquanto este possuir indicação de uso. Logo após, os mesmos devem ser descartados (ANVISA, 2017b).

3. PERCURSO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo exploratório, descritivo e de abordagem quantitativa.

O objetivo das pesquisas descritivas é a descrição das características de uma denominada população, de um fenômeno ou, o estabelecimento de relações entre as variáveis. Diversos estudos classificam este título como a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, questionário e observação sistemática, sendo estas características significativas desta pesquisa (GIL, 2002).

A pesquisa exploratória visa proporcionar uma maior familiaridade com o problema em questão, buscando torná-lo explícito ou com intuito de construir hipóteses. A maior parte dessas pesquisas envolve: entrevistas com pessoas que possuem experiências práticas do problema a ser pesquisado, levantamento bibliográfico, e análise de exemplos que estimulem o entendimento (FONSECA, 2002 *apud* GERHARDT e SILVEIRA, 2009).

A pesquisa quantitativa foca na objetividade, no qual é influenciada pelo positivismo, com base na análise de dados brutos, colhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. Esta pesquisa utiliza a linguagem matemática com intuito de descrever quais são as causas de um fenômeno, e as relações entre variáveis (GIL, 2007 *apud* GERHARDT e SILVEIRA, 2009).

3.2 CENÁRIO DA PESQUISA

O estudo foi desenvolvido na UTI de um Hospital Estadual da região Norte de Saúde do Espírito Santo, composta por 20 leitos e 1 isolamento.

A inauguração deste hospital foi realizado em março de 1987, logo em seguida por não apresentar estrutura funcional foi fechado. Tempo depois foram realizados dois concursos públicos o que possibilitou a sua reinauguração em 14 de fevereiro de 1989 com a atual intitulação. Realiza atendimento de Urgência e Emergência. Com diversas especialidades, como: clínica médica, cirurgia geral, pediatria, ortopedia, neurocirurgia, urologia, vascular, cirurgia plástica reparadora e buco-maxilo-facial. É

um hospital de atendimento médico geral localizado no norte do estado do Espírito Santo. Gerido pelo governo estadual e mantido pelo SUS, o hospital se destaca no atendimento regional, considerado um dos maiores hospitais do norte do Espírito Santo, que atende pacientes também vindos do sul da Bahia e leste de Minas Gerais. Em seu quadro de funcionários há 213 servidores (SESA, 2019).

3.3 SUJEITOS DA PESQUISA

Foram considerados para o estudo pacientes que estiveram internados na UTI 1 da instituição de pesquisa, no período de janeiro de 2018 a janeiro de 2019, com diagnóstico de PAVM adquirida na própria instituição, os casos provenientes de outras instituições não foram considerados para o estudo.

3.4 COLETA DOS DADOS

Os dados coletados foram de segunda ordem, através de documentos institucionais, por meio de planilhas realizadas pelo SCIH, de exames microbiológicos de cultura e antibiograma. As variáveis utilizadas foram: taxa de utilização de VM, incidência de PAVM, micro-organismos de maior importância clínica, perfil de resistência e sensibilidade aos antimicrobianos.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Para realização da análise dos dados foram utilizados gráficos e tabelas. Para este fim foi realizado o cálculo de densidade de incidência de PAVM e a taxa de utilização da ventilação mecânica, já que são considerados indicadores para vigilância de PAV (ANVISA, 2017).

De acordo com ANVISA (2017), a densidade de incidência de PAVM deve ser calculada utilizando-se:

DENSIDADE DE INCIDÊNCIA DE PAVM: N° de casos de PAVM/N° de ventilações mecânicas-dia X 1000.

A taxa de utilização de ventilação mecânica demonstra o quanto este fator de risco está presente na população estudada (ANVISA, 2017). Calcula-se da seguinte maneira:

TAXA DE UTILIZAÇÃO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA: N° de ventilações-dia/ N° de pacientes-dia X 100.

As variáveis: micro-organismos de maior importância clínica e o perfil de resistência e sensibilidade aos antimicrobianos, foram analisados através de percentual, mediante as informações coletadas no SCIH de toda população estudada no dado período.

3.6 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo proposto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Vale do Cricaré e a coleta de dados foi efetuada após a emissão do parecer consubstanciado de número 20062119.0.0000.8207 (apêndice C), disponível na Plataforma Brasil.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A caracterização do perfil de PAVM na UTI de um Hospital Estadual da Região Norte de Saúde do Espírito Santo no período de janeiro de 2018 a janeiro de 2019, está apresentado neste capítulo. Em primeiro plano, discorre os resultados que foram encontrados, discute-os e propõe uma visão ampla do problema com base no setor da pesquisa. Os dados foram coletados no relatório de infecção hospitalar no ano de 2018 a 2019 por meio de planilhas do SCIH.

4.1 INCIDÊNCIA DE PAVM E UTILIZAÇÃO DO VM

De acordo com os achados encontrados nesta pesquisa, mediante aos objetivos propostos, observou-se um total de 3.429 pacientes internados na UTI 1, com uma média de 263,76 pacientes-dia, e uma mediana de 259 pacientes-dia, no qual 1.539 faziam uso do VM, desse total 23 pacientes desenvolveram PAVM.

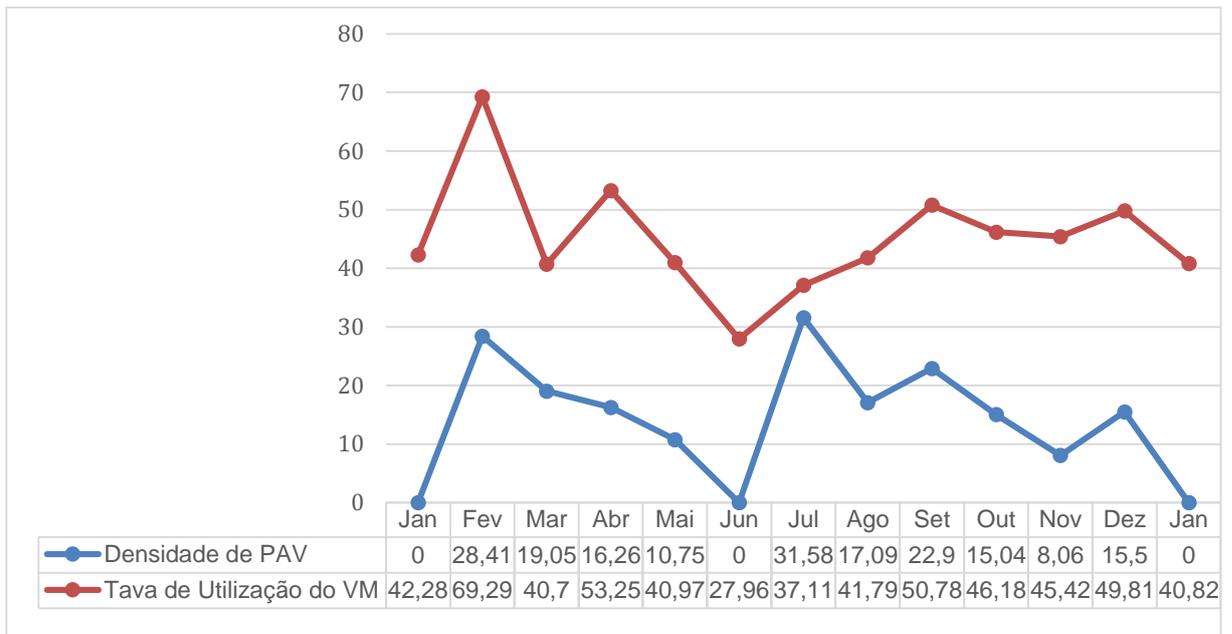
O uso do ventilador mecânico no período obteve-se um total de 1.539 pacientes, com uma média de 118,38 e a mediana de 124. A taxa de utilização do ventilador mecânico totalizou-se em 44,88/100 ventilações/dia, com uma média de 45,10 e a mediana de 42,28.

Foram diagnosticados um total de 23 pacientes com PAVM, com uma média de 1,76 e a mediana 2. Tendo em vista que, a incidência de PAVM neste período foi de 14,94/1000 dias em uso do VM, com uma média de 15,39 e a mediana de 15,50.

Conforme o gráfico 1 os meses que apresentaram maior incidência de PAVM foram em fevereiro (28,41), julho (31,58) e setembro (22,90), em janeiro e junho não foram notificados casos de PAVM na UTI. Por outro lado, a taxa de utilização do VM teve maior utilização em fevereiro (69,29), abril (53,25) e setembro (50,78) e menor utilização em março (40,70), junho (27,96) e julho (37,11). Por conseguinte, é possível perceber que ocorreram oscilações em relação ao uso do VM comparado ao número de casos de PAVM no período, pois em alguns meses a densidade de incidência de PAVM zerou como em janeiro e a taxa de utilização do ventilador mecânico estava alta (42,3%), ou no caso do mês de fevereiro que ocorreu relação no uso do ventilador com a incidência de PAVM, pois houve uma elevação em ambos. Portanto, deve ser

investigado o motivo pelo qual em determinados meses a taxa de utilização foi alta e a densidade foi tão baixa, assim como em outros meses a taxa de utilização foi menor quando comparada a elevada densidade de incidência.

Gráfico 1: Densidade de incidência de PAVM e taxa de utilização do ventilador mecânico no hospital do estudo de janeiro de 2018 a janeiro de 2019.



Fonte: Planilha do SCIH.

Foi realizado um estudo na UTI de um hospital privado no Rio de Janeiro, em um período entre agosto de 2005 e abril de 2007, com intuito de acompanhar os pacientes submetidos à ventilação mecânica. Durante o período proposto na pesquisa, foram acompanhados 233 pacientes, desse quantitativo, 64 desenvolveram PAV. Assim, a incidência de PAVM foi de 16,79% dias de VM (RODRIGUES P. et al., 2009). Correlacionando este estudo no Rio de Janeiro com os resultados encontrados no hospital da pesquisa, foi possível perceber que o número de pacientes com PAVM foi menor, pois em 13 meses, 23 pacientes foram diagnosticados. Em relação ao hospital privado do Rio Janeiro que em 21 meses ocorreram 64 casos de PAVM. A densidade de incidência do hospital do Rio Janeiro apresentou 16,79% e no hospital da pesquisa apresentou 14,94 /1000 ventilações-dia.

Segundo Alecrim et al. (2019), o sistema de vigilância de infecções hospitalares do estado de São Paulo no ano de 2016 publicou uma informação relacionada a densidade de incidência de PAVM nas UTI's paulistas, no qual obteve uma taxa de

10,64 casos/1000 dias de uso de VM em hospitais públicos e 6,56 casos/1000 dias de uso de VM nos hospitais privados. Nesta situação, os dados do hospital dessa pesquisa, apresentaram-se mais elevados quando comparados ao estudo realizado nos hospitais de São Paulo.

4.2 MICRO-ORGANISMOS DE MAIOR IMPORTÂNCIA CLÍNICA E SEU PERFIL DE RESISTÊNCIA E SENSIBILIDADE AOS ANTIMICROBIANOS

Mediante aos dados coletados através das planilhas feitas pelo SCIH, obteve-se no período um total de 23 casos de PAVM, mas, notificados apenas 13 tiveram o micro-organismo responsável identificado. Portanto, conforme a tabela 1, os causadores da PAVM foram: *Pseudomonas spp.*, *Acinetobacter spp.*, *Klebsiella spp.* (e produtora de ESBL) e pneumonias. Tendo em vista que, no período estimado na pesquisa, ocorreram 4 casos de PAV por *Pseudomonas spp.*, 4 *Acinetobacter spp.*, 3 *Klebsiella spp.*, 2 *Klebsiella pneumoniae*, 2 sem cultura, 4 sem agente, 3 hemoculturas negativas e 1 hemocultura e aspirado traqueal negativo. Por outro lado, em janeiro e junho de 2018 e janeiro de 2019 não ocorreu nenhum caso de PAV.

Tabela 1: Micro-organismos de maior importância clínica e perfil de resistência aos antimicrobianos período de janeiro de 2018 a janeiro de 2019 no hospital da pesquisa.

BACTÉRIA MULTIRRESISTENTE	(N) (%)	PERFIL DE RESISTÊNCIA
<i>Pseudomonas spp.</i>	4 (30,7%)	R. Cefalosporina de 3 ^a geração e 4 ^a geração e Carbapenêmicos
<i>Acinetobacter spp.</i>	4 (30,7%)	R. Cefalosporina de 3 ^a geração e 4 ^a geração e Carbapenêmicos
<i>Klebsiella spp.</i>	3 (23%)	R. Carbapenêmicos e Cefalosporina de 4 ^o geração
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2 (15,3%)	R. Cefalosporina de 3 ^o geração e 4 ^o geração e Carbapenêmicos
Total	13 (100%)	

Fonte: Próprio autor

Um estudo realizado no hospital público de ensino em Fortaleza – CE, com 26 pacientes internados da UTI sobre uso de VM no período de maio de 2014 e abril de 2015, obteve-se uma maior quantidade de infecções causadas por bactérias gram-negativas, com maior prevalência *Acinetobacter baumannii* e *pseudomonas aeruginosa*. E o segundo principal microrganismo de importância clínica foi a *Klebsiella pneumoniae* (RODRIGUES A. et al., 2016). Tendo em vista que, os microrganismos do presente estudo foram os mesmos comparado ao estudo realizado no hospital de Fortaleza.

Diante desse cenário, em outro estudo feito no mesmo hospital escola de Fortaleza, foram observados que os microrganismos como a *Pseudomonas aeruginosa* (26%) e o *acinetobacter baumannii* (19%) são os principais causadores de PAV (RODRIGUES A. et al., 2016). Em relação aos micro-organismos de maior importância clínica citado por Rodrigues et al. (2016), comparado com o presente estudo, foram os mesmos, conforme exposto na tabela 1.

Segundo a sociedade paulista de infectologia (2006), os microrganismos de maior importância clínica para PAVM são: *Staphylococcus aureus*, *Enterobactérias*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*. O *S. aureus* pode ser sensível a oxacilina e resistente a meticilina, já as enterobactérias resistentes às cefalosporinas de terceira geração (ou produção de ESBL), *Pseudomonas* e *Acinetobacter* são resistentes aos carbapenêmicos.

Com base nos dados encontrados no presente estudo em relação aos microrganismos, foi possível perceber que os mesmos possuem uma resistência as cefalosporinas de 3ª e 4ª geração e aos carbapenêmicos, isto está relacionado ao mecanismo que estas bactérias multirresistentes possuem quando expostas aos antimicrobianos. Este mecanismo de resistência bacteriana ocorre por meio da adaptação das bactérias contra situações pela qual a mesma está sendo exposta, portanto, ocorre a produção de beta-lactamases, sendo estas, enzimas que irão catalisar a hidrólise do anel beta-lactâmico, conseqüentemente inativando o antimicrobiano utilizado e impedindo o mesmo de realizar sua ação. Além disso, os beta-lactâmicos representam a classe de antimicrobianos mais utilizada clinicamente, composta por: penicilinas, carbapenêmicos, cefalosporinas e monobactâmicos (BERTONCHELI; HÖRNER, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destarte, os achados encontrados nesta pesquisa, mediante aos objetivos propostos, um dos possíveis fatores responsáveis pela densidade de incidência encontrada atribui-se a alta taxa de utilização de VM, mas foi possível perceber que em determinados períodos como por exemplo em janeiro de 2018 e 2019 não ocorreu nenhum caso de PAVM, porém foi observado uma alta taxa de uso do VM, os dados demonstram oscilações, há momentos como por exemplo em fevereiro de 2018 que ocorre um aumento na incidência de PAVM e conseqüentemente o aumento da taxa de utilização do VM. Mediante a essas informações sugere-se investigação para notificações e registros mais precisos, pois como o VM é um fator predominante para o desenvolvimento de PAVM de acordo com vários estudos, era de se esperar uma relação significativa nos resultados encontrados, porém os mesmos divergem com frequência, o que não apresenta uma relação constante entre VM/PAVM durante o período determinado na pesquisa.

Pseudomonas spp. e *acinetobacter spp.* Destacaram-se como micro-organismos de maior importância clínica, enquanto as cefalosporinas de 3ª e 4ª geração e os carbapenêmicos apresentaram perfil de resistência aos micro-organismos encontrados em culturas positivas em pacientes com PAVM, pois estes micro-organismos multirresistentes possuem um mecanismo que bloqueia a ação da penicilina através da produção de beta-lactamases que impede a ação da mesma, no qual leva a sua resistência a estes antimicrobianos.

O Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH), trabalha em prol da diminuição dos números de casos de infecções que ocorrem no ambiente hospitalar, buscando continuamente meios e métodos a serem aplicados e ensinados aos profissionais que estão envolvidos no processo do cuidado, afim de reduzir os números de casos.

Entretanto, de acordo com os achados da presente pesquisa, os indicadores de PAVM da instituição de estudo ainda são considerados elevados, quando comparados a outros hospitais, embora diversas medidas preventivas tenham sido implementadas, os cuidados devem ser intensificados, pois a taxa de PAVM, a mediana e a taxa de ventilação ainda são altas, não ocorrendo redução durante o

período. A PAVM ainda é um grande desafio nessa instituição. Portanto, medidas devem ser tomadas para minimização desse impasse.

Por conseguinte, os resultados apresentados, ressaltam a importância da continuidade dos cuidados relacionados a prevenção da pneumonia associada à assistência à saúde, dentre as quais estão: manter decúbito elevado de 30- 45°, realizar a higiene oral da forma correta, reduzir o tempo de sedação, monitorar a pressão do cuff, intensificar cuidados com o circuito do ventilador e com umidificadores e seus condensados, evitar extubação não programada (acidental) e reintubação, realizar a higienização das mãos antes e após cada procedimento, fazer o uso correto dos EPI's, ressaltando que esta é uma medida preventiva tanto para o profissional quanto para o paciente. Considerando os argumentos supracitados, a PAVM é um agravo que pode ser evitado, portanto, toda equipe que presta assistência ao paciente crítico deve ajudar ativamente no processo de cuidado, a fim de minimizar e controlar a disseminação de patógenos, reduzir significativamente o número de casos de PAVM e melhorar com isso a problemática em questão.

REFERÊNCIAS

ALECRIM R. et al. **Boas práticas na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica.** Acta Paul Enferm. p. 11-7, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v32n1/1982-0194-ape-32-01-0011.pdf>. Acesso em: 30 de outubro, 2019.

ANVISA. Agência Nacional De Vigilância Sanitária. **Critérios Diagnósticos de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde.** Caderno nº 2, 2ª ed., Brasília: Anvisa, 2017. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/3507912/Caderno+2+-+Crit%C3%A9rios+Diagn%C3%B3stico-/+s+de+Infec%C3%A7%C3%A3o+Relacionada+%C3%A0+Assist%C3%A2ncia+%C3%A0+Sa%C3%BAde/7485b45a-074f-4b34-8868-61f1e5724501>. Acesso em: 25 de março, 2019.

ANVISA. Agência Nacional De Vigilância Sanitária. **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde.** Caderno nº 4, 2ª ed., Brasília: Anvisa, 2017. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/3507912/Caderno+4+-+Medidas+de+Preven%C3%A7%C3%A3o+de+Infec%C3%A7%C3%A3o+Relacionada+%C3%A0+Assist%C3%A2ncia+%C3%A0+Sa%C3%BAde/a3f23dfb-2c54-4e64-881c-fccf9220c373>. Acesso em: 25 de março, 2019.

BERTONCHELI C.; HÖRNER R. Uma revisão sobre metalo- β -lactamases. **Rev. Bras. Cienc. Farm.** vol.44 nº.4 São Paulo, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-93322008000400005. Acesso em: 26 de novembro, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. **Normas para pesquisa envolvendo seres humanos** (Resolução CNS nº 466/12). Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 16 de junho, 2019.

CARRILHO C.; et al. Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em Unidade de Terapia Intensiva Cirúrgica. **Revista Brasileira Terapia Intensiva.** vol.18, nº 1, Paraná, 2006. p. 38-44. Disponível em: [file:///D:/Downloads/v18n1a08%20\(1\).pdf](file:///D:/Downloads/v18n1a08%20(1).pdf). Acesso em 26 de março, 2019.

COURA, José Rodrigues. **Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias.** 2ª ed., vol.1, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. p. 475-477.

DALMORA C.; et al. Definindo pneumonia associada à ventilação mecânica: um conceito em (des)construção. **Rev. Bras. Ter Intensiva.** Porto Alegre, 2013. p. 81-86. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v25n2/v25n2a04.pdf>. Acesso em: 26 de março, 2019.

GERHARDT T.; SILVEIRA D.; **Métodos de pesquisa**. 1ª ed, Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acessado em 17 de abril, 2019.

GIL, Antônio Carlos; **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª ed, São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <file:///D:/Downloads/GIL-%202002-%20Como%20Elaborar%20Projeto%20de%20Pesquisa.PDF>. Acesso em: 17 de abril de 2019.

GOMES A.; et al. Caracterização das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Unidade de Terapia Intensiva. **Rev. Enferm. UFPE on line**. p. 1577-1585, 2014. Disponível em: <file:///D:/Downloads/9848-18611-1-PB.pdf>. Acesso em: 26 de março de, 2019.

HINKLE J.; CHEEVER K.; **Brunner e Suddarth: Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica**. vol. 1, 13ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p. 574 – 577.

NEPOMUCENO, R. et al. Fatores de Risco Modificáveis para Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em Terapia Intensiva. **Rev. Epidemiol Control Infect**. vol. 4, nº 1, p. 23-27, 2014. Disponível em: <file:///D:/Downloads/3933-20676-1-PB.pdf>. Acesso em: 26 março 2019.

PADOVEZE M.; FORTALEZA C.; Infecções relacionadas à assistência à saúde: desafios para a saúde pública no Brasil. **Rev. Saúde Pública**. p. 995-1001, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rsp/v48n6/pt_0034-8910-rsp-48-6-0995.pdf. Acesso em: 26 de março, 2019.

RODRIGUES A. et al. Impactos e fatores determinantes no bundle de pneumonia associada à ventilação mecânica. **Rev. Bras Enferm**. p. 1108-14, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v69n6/0034-7167-reben-69-06-1108.pdf>. Acesso em: 30 de outubro, 2019.

RODRIGUES P. et al. **Pneumonia associada à ventilação mecânica: epidemiologia e impacto na evolução clínica de pacientes em uma unidade de terapia intensiva**. J Bras Pneumol. p. 1084-1091, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v35n11/v35n11a05.pdf>. Acesso em: 29 de outubro, 2019.

SESA- Secretaria De Estado Da Saúde. **Hospital Roberto Arnizaut Silvaes – HRAS**. Vitoria/ES, 2019. Disponível em: <https://saude.es.gov.br/hospital-roberto-arnizaut-silvaes-hras>. Acessado em: 17 de abril, 2019.

SILVA R. et al. Pneumonia associada à ventilação mecânica: fatores de risco. **Rev. Bras. Clin. Med**. p. 5-10, 2011. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2011/v9n1/a1714.pdf>. Acesso em: 7 de maio, 2019.

SOCIEDADE PAULISTA DE INFECTOLOGIA. **Diretrizes sobre Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica (PAV)**. São Paulo: Office, 2006. Disponível em: <https://proqualis.net/sites/proqualis.net/files/000002333b7Xqvm.pdf>. Acesso em: 26 de março, 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE AUTORIZAÇÃO HOSPITAL



AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE

Eu, Vanete Miguel Timóteo, ocupante do cargo de Diretora Geral no Hospital Estadual Roberto Arnizault Silves, autorizo a realização nesta instituição a pesquisa PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA EM UMA UTI DE UM HOSPITAL ESTADUAL DA REGIÃO NORTE DE SAÚDE DO ESPIRITO SANTO, sob a responsabilidade do pesquisador (a) Milânia Effgen Caran, tendo como objetivo primário caracterizar o perfil de PAV na UTI 1 em um Hospital Estadual da Região Norte de Saúde do ES, no período de janeiro de 2017 a janeiro de 2019.

Os pesquisadores acima qualificados se comprometem a:

- 1- Iniciarem a coleta dos dados somente após o Projeto de Pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.
- 2- Obedecerem às disposições éticas de proteger os participantes da pesquisa, garantindo-lhes o máximo de benefícios e o mínimo de riscos.
- 3- Assegurarem a privacidade das pessoas citadas nos documentos institucionais e/ou contatadas diretamente, de modo a proteger suas imagens, bem como garantem que não utilizarão as informações coletadas em prejuízo dessas pessoas e/ou da instituição, respeitando deste modo as Diretrizes Éticas da Pesquisa envolvendo Seres Humanos, nos termos estabelecidos nas Resoluções CNS N° 466/2012 e 510/2016, e obedecendo as disposições legais estabelecidas na Constituição Federal Brasileira, artigo 5º, incisos X e XIV e no Novo Código Civil, artigo 20.

Afirmo que fui devidamente orientado sobre a finalidade e objetivos da pesquisa, bem como sobre a utilização de dados exclusivamente para fins científicos e que as informações a serem oferecidas para o pesquisador serão guardadas pelo tempo que determinar a legislação e não serão utilizadas em prejuízo desta instituição e/ou das pessoas envolvidas, inclusive na forma de danos à estima, prestígio e/ou prejuízo econômico e/ou financeiro. Além disso, durante ou depois da pesquisa é garantido o anonimato dos sujeitos e sigilo das informações.

APÊNDICE B - DISPENSA DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Credenciada pela portaria MEC 725 de 26/05/00. Publicada no DOU de 26/05/00 Mantida pelo Instituto Vale do Cricaré

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)
Instituto Vale do Cricaré – Registro 8207

SOLICITAÇÃO DE DISPENSA DO TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

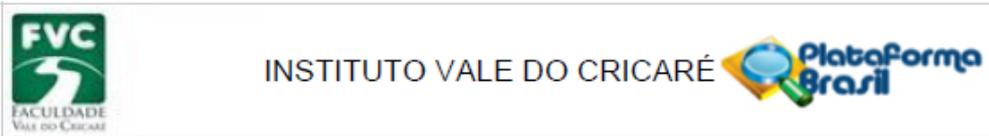
Eu, Milânia Effgen Caran, pesquisadora responsável pelo projeto "PNEUMONIA ASSOCIADA A VENTILAÇÃO MECÂNICA EM UMA UTI DE UM HOSPITAL ESTADUAL DA REGIÃO NORTE DE SAÚDE DO ESPIRITO SANTO", solicito perante este Comitê de Ética em Pesquisa a dispensa da utilização do TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO para realização deste projeto tendo em vista que o mesmo utilizará somente (dados secundários obtidos a partir do estudo de material já coletado, revisão de prontuários). Os dados serão coletados a partir da análise dos prontuários de pacientes que apresentaram diagnóstico positivo de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica adquirida na UTI da própria instituição no período de janeiro de 2017 a janeiro de 2019. Além disso, serão coletados dados das planilhas do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar, em que constam, data do diagnóstico. Micro-organismo identificado e o perfil do antibiótico utilizado. Saliento que respeitarei a privacidade e o sigilo tanto dos sujeitos como dos dados confidenciais envolvidos na pesquisa e asseguro que os dados não serão divulgados. Nestes termos, me comprometo a cumprir todas as diretrizes e normas reguladoras descritas na Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012 e na Resolução 510 de abril de 2016.

São Mateus, ES, 21 de Agosto de 2019.

Milânia Effgen Caran
Assinatura do Responsável pelo Projeto

Milânia Effgen Caran
Rua: Manoel Pessanha, nº 226, bairro Boa Vista, São Mateus – ES.
Telefone: (27) 99896-0270.
E-mail: milaniacaran@hotmail.com

APÊNDICE C – PARECER CONSUBSTÂNCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA I 1 EM UM HOSPITAL ESTADUAL DA REGIÃO NORTE DE SAÚDE NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Pesquisador: MILANIA EFFGEN CARAN

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 20062119.0.0000.8207

Instituição Proponente: INSTITUTO VALE DO CRICARE LTDA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.581.227

Apresentação do Projeto:

O controle de infecção hospitalar exige eficácia por se tratar de uma necessidade, principalmente em países onde os recursos destinados a saúde são escassos. Traz problemas ao paciente e também aos profissionais envolvidos no cuidado, onde tem contato frequente com bactérias superpotentes, vírus e outros microrganismos. A PAV é um tema complexo com isso mostra a necessidade enfática de estudos sobre a caracterização do perfil de PAV no ambiente de cuidados aos pacientes críticos, a UTI. Portanto, esta pesquisa tem por objetivo caracterizar o perfil epidemiológico dos pacientes acometidos por PAV (Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica), identificar os fatores modificáveis que levam ao desenvolvimento da PAV, com intuito de propor medidas preventivas e educativas a toda equipe que presta assistência ao paciente crítico, a fim de minimizar e controlar a disseminação de patógenos, diminuir o número de casos de PAV e melhorar com isso a problemática em questão.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Endereço: Rua Humberto Almeida Franklin, 01, 1º Piso, Prédio A
Bairro: UNIVERSITARIO **CEP:** 29.933-415
UF: ES **Município:** SAO MATEUS
Telefone: (27)3313-0009 **E-mail:** cep@ivc.br



INSTITUTO VALE DO CRICARÉ



Continuação do Parecer: 3.581.227

Caracterizar o perfil de PAV na UTI 1 em um Hospital Estadual da Região Norte de Saúde do ES, no período de janeiro de 2017 a janeiro de 2019.

Objetivo Secundário:

- Identificar o perfil epidemiológico dos pacientes acometidos por PAV na UTI 1 relacionado a: sexo, idade, tempo de internação e desfecho clínico;•

Analisar os principais fatores modificáveis de risco para PAV;• Descrever a incidência de PAV e a taxa de utilização do Ventilador Mecânico em

pacientes internados na UTI 1;• Identificar os micro-organismos de maior importância clínica para PAV e quanto ao perfil de resistência e

sensibilização aos antimicrobianos utilizados.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Levando em consideração o método a ser utilizado para coleta de dados, ou seja, coleta de dados secundários, o risco em questão deve-se a

segurança dos prontuários, pois todas as informações necessárias a pesquisa estarão contidas em prontuários e planilhas elaboradas pelo Serviço

de Controle de Infecção Hospitalar (as mesmas foram construídas através de resultados de exames e dados do prontuário do paciente) da

Instituição em que o estudo será realizado. Os riscos citados acima serão minimizados através da confidencialidade dos dados.

Benefícios:

Levando em consideração os objetivos propostos, como: caracterizar o perfil epidemiológico dos pacientes e descrever a incidência de PAV, além

de analisar os fatores de risco para o agravo, o estudo proporcionará como benefícios para a instituição envolvida: a visualização dos indicadores

de infecção hospitalar supracitados, tornando possível a realização de uma análise detalhada das possíveis falhas existentes no processo de

trabalho, além de servir como um impulsionador a implementação de medidas específicas ao controle e prevenção desse agravo na Unidade de

terapia Intensiva do hospital estudado, garantindo redução de custos, tempo de internação e, o mais importante, a segurança do paciente

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa aqui proposta não possui nenhum comprometimento ético significativo que o impeça

Endereço: Rua Humberto Almeida Franklin, 01, 1º Piso, Prédio A
 Bairro: UNIVERSITARIO CEP: 29.933-415
 UF: ES Município: SAO MATEUS
 Telefone: (27)3313-0009 E-mail: cep@ivc.br



INSTITUTO VALE DO CRICARÉ



Continuação do Parecer: 3.581.227

de ser prestigiado ou avaliado pelo comitê. O projeto é baseado na análise de prontuários. O TCUD foi devidamente apresentado, com as devidas assinaturas (pesquisador e o responsável pela instituição pesquisada). A pesquisadora apresentou o termo de dispensa do uso do TCLE, tendo em vista que a pesquisa será realizada unicamente com dados secundários. Para tal, solicito apreciação mais detalhada por este comitê. Os aspectos metodológicos da pesquisa foram breves, mas claros o suficiente.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os documentos de apresentação obrigatória foram submetidos. O TCLE não foi apresentado, sendo demonstrado o termo de dispensa do TCLE.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nenhuma pendência relevante identificada por este relator.

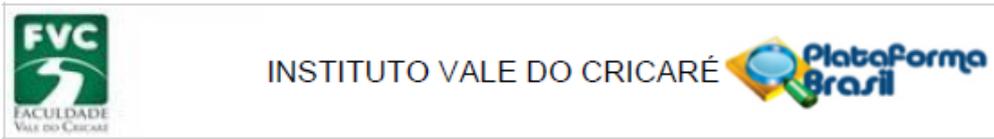
Considerações Finais a critério do CEP:

O colegiado considerou o projeto de pesquisa aprovado tendo em vista que a pesquisa proposta não possui nenhum comprometimento ético significativo. Sendo todos os documentos de apresentação obrigatória submetidos. O TCLE não foi apresentado, sendo demonstrado o termo de dispensa do TCLE.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1415062.pdf	25/08/2019 13:30:37		Aceito
Outros	autorizacaopav.pdf	25/08/2019 13:30:09	MILANIA EFFGEN CARAN	Aceito
Outros	tcudpav.pdf	25/08/2019 13:29:12	MILANIA EFFGEN CARAN	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	dispensatclepav.pdf	25/08/2019 13:28:53	MILANIA EFFGEN CARAN	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetopavplataforma1.pdf	25/08/2019 13:28:18	MILANIA EFFGEN CARAN	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostopav.pdf	25/08/2019	MILANIA EFFGEN	Aceito

Endereço: Rua Humberto Almeida Franklin, 01, 1º Piso, Prédio A
 Bairro: UNIVERSITARIO CEP: 29.933-415
 UF: ES Município: SAO MATEUS
 Telefone: (27)3313-0009 E-mail: cep@ivc.br



Continuação do Parecer: 3.581.227

Folha de Rosto	folhaderostopav.pdf	13:28:01	CARAN	Aceito
----------------	---------------------	----------	-------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO MATEUS, 17 de Setembro de 2019

Assinado por:
LILIAN PITTOL FIRME DE OLIVEIRA
 (Coordenador(a))

Endereço: Rua Humberto Almeida Franklin, 01, 1º Piso, Prédio A
 Bairro: UNIVERSITARIO CEP: 29.933-415
 UF: ES Município: SAO MATEUS
 Telefone: (27)3313-0009 E-mail: cep@ivc.br