



Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

Faculdade de Ciências da Educação e Saúde (FACES)

**RODRIGO SOARES PEREIRA**

**FELIPE FREITAS DE SOUSA**

**PNEUMONIA COMUNITÁRIA E HOSPITALAR EM BOX DE EMERGÊNCIA DE  
UM HOSPITAL PÚBLICO DO DISTRITO FEDERAL: ESTUDO DE  
PREVALÊNCIA, MÉTODOS DIAGNÓSTICOS, FATORES DE RISCO,  
TRATAMENTO E MORTALIDADE**

**Brasília**

**2019**

**RODRIGO SOARES PEREIRA  
FELIPE FREITAS DE SOUSA**

**PNEUMONIA COMUNITÁRIA E HOSPITALAR EM BOX DE EMERGÊNCIA DE  
UM HOSPITAL PÚBLICO DO DISTRITO FEDERAL: ESTUDO DE  
PREVALÊNCIA, MÉTODOS DIAGNÓSTICOS, FATORES DE RISCO,  
TRATAMENTO E MORTALIDADE**

Projeto de Pesquisa do Curso de Medicina da  
Faculdade de Ciências da Educação e Saúde  
(FACES) apresentado à Banca Avaliadora de  
Programa de Iniciação Científica do UniCEUB.

**Orientador: Profa. Mestre Joana D'arc  
Gonçalves da Silva.**

**Brasília  
2019**

## RESUMO

**Introdução:** A pneumonia (PNM) é uma das doenças infectocontagiosas com a quarta maior taxa de morbimortalidade do país, sendo esta taxa ainda maior em pacientes imunodeprimidos, crianças e idosos. Entre janeiro de 2018 e janeiro de 2019, essa infecção pulmonar representou nacionalmente cerca de 53,11% das internações e 60,7% dos óbitos referentes a patologias do sistema respiratório. As PNM são consideradas grandes desafios no controle de dados referentes à morbimortalidade e, principalmente, nos dispendiosos valores gastos. Isso ocorre devido certa escassez de dados e estudos epidemiológicos com informações conclusivas sobre a incidência, mortalidade e possíveis fatores relacionados ao prognóstico dessa patologia. **Objetivo:** investigar o perfil epidemiológico, métodos de diagnóstico, fatores de gravidade, morbimortalidade e tratamento, à partir da análise de prontuários, dos pacientes com diagnóstico de Pneumonia Nosocomial e Comunitária no Box de Emergência do Hospital Regional da Asa Norte (HRAN). **Metodologia:** É um estudo retrospectivo e prospectiva transversal, descritiva, com revisão de prontuários de pacientes internados no Box de Emergência do Hospital Regional da Asa Norte (HRAN) da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, no período de janeiro/2018 a setembro/2019. **Resultados:** No período de janeiro/2018 a setembro/2019, foram analisados 592 prontuários e incluídos nesta análise 80 pacientes, segundo critérios de participação. 55% eram do sexo feminino, com média de idade foi de  $70,48 \pm 16,64$ . Quanto ao tipo de pneumonia, 54,5% pacientes possuíam o acometimento comunitário enquanto 47,5% o nosocomial. Em relação a comorbidades, foi visto que 91,25% dos pacientes possuíam comorbidades, sendo que cerca de 71,2% apresentavam pelo menos duas delas. As principais patologias listadas foram hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus tipo 2, doença pulmonar obstrutiva crônica e insuficiência cardíaca. O escore CURB-65 da admissão, mostrou que 61,90% (N=26) atingiram score maior ou igual a três, que indica mortalidade alta. Para o acometimento comunitário, os antibióticos mais utilizados foram Meropenem, Piperacilina com Tazosulbactam, Cefepime e Ampicilina com Sulbactam,. No acometi enquanto no hospitalar, foram Meropenem, Ampicilina com Sulbactam, Vancomicina e Cefepime. A mortalidade geral do estudo foi de 86,25% (N=69), sendo especificamente para PAC de 85,61% (N=36) e 86,84% (N=33) para PH. **Considerações finais:** A pneumonia bacteriana, em sua forma comunitária e hospitalar, é considerado um acometimento importante no Box de Emergência, visto sua incidência e sua alta taxa de mortalidade. É importante ressaltar que idade avançada, a presença de comorbidades e associação ao hábito do tabagismo

são considerados fatores importantes de gravidade e que estão relacionados com a alta taxa de mortalidade. A PH determinou-se como uma complicação importante em pacientes da instituição, levando ao maior período de internação e maior demanda por suporte invasivo e maior número de antibióticos. O score CUBR-65 comportou-se como um preditor importante de gravidade e de mortalidade. O alto número de amostras de cultura sem resultados mostra-se como uma limitação importante para a constituição do perfil etiológico da instituição.

**Palavras-chave:** Pneumonia; Epidemiologia; Diagnóstico.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
<b>3. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>7</b>
<b>4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>9</b>
<b>5. MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>15</b>
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>23</b>
<b>8. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>25</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As Doenças do Aparelho Respiratório (CID 10 - Capítulo X) constituem-se como a quarta causa de morbimortalidade no Brasil, sendo a pneumonia umas das principais responsáveis por essa alta taxa, principalmente entre imunodeprimidos, crianças e idosos (BRASIL, 2019; JETHWA *et al.*, 2018; PASSOS *et al.*, 2018,). Entre janeiro de 2018 e janeiro de 2019, essa infecção pulmonar representou nacionalmente cerca de 53,11% das 1.250.973 internações e 60,7% dos 103.199 óbitos referentes a patologias do sistema respiratório, sendo que no Centro Oeste existe uma das menores taxas mortalidade relacionados a esse agravo, em torno de 8% (BRASIL, 2019).

Por pneumonia (PNM), entende-se como infecção aguda do parênquima pulmonar, englobando alvéolos e/ou interstício, sendo secundária a microrganismos inoculados, como vírus, bactérias ou fungos, além de formas não infecciosas de origem alérgica, tóxica ou neoplásica (BARRETO, 2011; BRASIL, 2008). Além disso, caso ocorra no ambiente hospitalar, em geral, sendo a partir de 48h da admissão do paciente e até 72h de alta hospitalar, é chamada Pneumonia Nosocomial ou Hospitalar (PH). Da mesma forma que, caso ocorra fora do ambiente hospitalar ou instalações de saúde, sendo nas primeiras 48h de internação, é chamada Pneumonia Adquirida na Comunidade (PAC) (BARRETO, 2011; SBPT, 2007; SBPT, 2009).

A PH é a segunda principal Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (IRAS) em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e, geralmente, está relacionada ao uso de ventilação mecânica (VM) (SBPT, 2007). Assim, a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) é considerada um problema por ser uma das principais causas de morbimortalidade por infecção nosocomial (BEHNIA *et al.*, 2014; KIFFER *et al.*, 2015). Os principais patógenos relacionados são bactérias gram negativas, como *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*; visto que a colonização da orofaringe por estes microrganismos em pacientes sob VM ocorrem geralmente após a admissão na UTI e frequentemente são aspirados da cavidade bucal para os pulmões (BRASIL, 2017b).

A PAC possui alta incidência, sendo mais frequentes em idosos e crianças, desenvolvendo geralmente a forma grave da doença, o que leva a um grande número de hospitalizações (REMINGTON; SLIGL, 2014). Además, essa forma pode ser causada por vários agentes infecciosos, sendo os mais frequentes o *Streptococcus pneumoniae*, o *Haemophilus influenzae type b (Hib)*, o *Rhinovirus* e o vírus *Influenza*, contudo pode haver baixa detecção desses microrganismos, caso seja utilizada uma propedêutica menos específica

ou ineficaz, e tratamento inadequado, o que pode levar a formação de resistência (JAIN *et al.*, 2015; WHO, 2016).

Em geral, o esquema terapêutico para tratamento PH e PAC no Brasil foi proposto pela diretriz da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) que define a realização de forma empírica com antibióticos de amplo espectro inicialmente e posteriormente para anti-pseudomonas (SBPT, 2007). Cabe destacar que o pulmão é o local de infecção mais regularmente relacionado à sepse, o que eleva a morbidade e mortalidade, além de alto custo (BRASIL, 2017a). Dessa forma, o reconhecimento de preditos de desfechos favoráveis e desfavoráveis pode direcionar o tratamento de forma a evitar a adição de custos adicionais em formas leves e melhor gestão dos recursos (JAHANISHEMI *et al.*, 2018).

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Investigar o perfil epidemiológico, métodos de diagnóstico, fatores de gravidade, morbimortalidade e tratamento, à partir da análise de prontuários, dos pacientes com diagnóstico de Pneumonia Nosocomial e Comunitária no Box de Emergência do Hospital Regional da Asa Norte (HRAN).

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- A. Descrever o perfil epidemiológico e clínico dos pacientes com PAC e PH no Box de Emergência do HRAN
- B. Conhecer a prevalência de pacientes com PNM.
- C. Descrever os principais fatores de risco associados às pneumonias.
- D. Descrever as principais formas de diagnóstico de PNM na unidade.
- E. Analisar os agentes etiológicos associados PAC e PH.
- F. Verificar a associação entre tratamento e desfecho clínico.

## **3. JUSTIFICATIVA**

Atualmente, a PNM constitui-se como uma das principais causas de morte no Brasil, representando 11,47% (N=62.679) dos óbitos entre janeiro/2018 e janeiro/2019 (BRASIL, 2019). Essa alta taxa está relacionada com o aumento de casos mais graves observados na PH e na PAC, este principalmente por estado imunocomprometido relacionado, por exemplo, ao HIV, e aquele pelo crescimento do número de patógenos virulentos e multirresistentes a drogas (MRD) (CAMON *et al.*, 2018; LEWIS *et al.*, 2018;). VALLES *et al.* (2016) evidenciaram a

taxa de mortalidade de 25,1% associadas a pacientes com PAC grave, enquanto, segundo BRASIL (2017b), a PH associada ao uso de VM tem cerca de 33%.

Além disso, no Distrito Federal (DF) essa patologia respiratória representa cerca de 42,66% das 17.480 internações e 61,8% dos 968 óbitos referentes a Doenças do Aparelho Respiratório. Nesse contexto, o Hospital Regional da Asa Norte (HRAN) assistiu cerca de 9,7% dessas internações dentre as principais 16 instituições hospitalares públicas do DF, mostrando importância no grande contingente de atendimentos e manejos clínicos e relevância para obtenção de dados (BRASIL, 2019).

As PNMs são consideradas grandes desafios no controle de dados referentes à morbimortalidade e, principalmente, nos dispendiosos valores gastos (CONNOR, 2018). Isso ocorre devido certa escassez de dados e estudos epidemiológicos com informações conclusivas sobre a incidência, mortalidade e possíveis fatores relacionados ao prognóstico dessa patologia (ARAMBURU *et al*, 2013). Dessa forma, percebe-se que os estudos epidemiológicos, como este projeto, que abordam o entendimento da doença e de seus fatores relacionados, direcionam a melhoria dos indicadores de saúde, principalmente pela identificação de fatores de risco e de gravidade relacionados às pneumonias nosocomiais e comunitárias.

Ao mesmo tempo, sabe-se que os principais fatores que levam ao desenvolvimento de bactérias MRD, como evidenciado por Lewis *et al.* (2018), são o uso prolongado de antibióticos terapêutico e profilático, uma vez que são realizados, em geral, de forma empírica e sem um perfil etiológico e epidemiológico bem estabelecido. A realização de tais práticas também leva ao maior custo do tratamento de pacientes, podendo ser 40% mais dispendioso em casos de PAV, principalmente pela sua relação com UTIs e necessidade de intervenções invasivas (KOLLEF; HAMILTON; ERNST, 2012). Assim sendo, o reconhecimento de preditores de desfechos favoráveis e desfavoráveis, como objetivado por este estudo, pode direcionar o tratamento mais agressivo de formas críticas e, ainda, evitar a adição de custos em formas leves, disponibilizando recursos que possam ser considerados limitados a pacientes que realmente precisam (JAHANHASHEMI *et al.*, 2018).

Como a pneumonia infecciosa é ainda uma das grandes causas de morte no mundo, a associação de aspectos clínicos e epidemiológicos é de suma importância, uma vez que traçam padrões de ocorrência da doença, identifica fatores que a determinam e direcionam a formação de aspectos preventivos, além de contribuírem com melhor entendimento de saúde. Portanto torna-se uma associação complementar e indissociável no controle e tratamento das doenças. Dessa forma, a completa caracterização e descrição dessa patologia, leva ao melhor entendimento do



funcionamento e ocorrência da infecção pulmonar a nível hospitalar e comunitário, bem como da importância de tais aspectos para estabelecimento diagnóstico somados a fatores clínicos e radiológicos (MATOSO; DE CASTRO, 2013; URIOL *et al.*, 2014).

Dessa forma, o presente projeto pretende comprovar as evidências científicas em relação aos principais fatores epidemiológicos e de gravidade de pacientes diagnosticados com PH e PAC, assim como dados acerca da efetividade dos critérios diagnósticos e manejos clínicos utilizados, de forma que seus resultados servirão de subsídio para a orientação de protocolos adequados sobre PNMs, além de incentivar a realização de novas pesquisas na área.

#### **4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A pneumonia é uma infecção oportunista aguda que se inicia pela aspiração de material infectante da orofaringe e atinge principalmente os extremos da população, como crianças abaixo de 5 anos de idade e idosos maiores de 65 anos, devido ao fato da baixa ação do sistema imunológico (BRASIL, 2017b). A PAC é uma das infecções do trato respiratório inferior, com quadro clínico frequente de tosse, febre e dificuldade respiratória, independente do patógeno causador da doença (SBPT, 2007). Segundo o estudo de jahanihashemi *et al.* (2018), foi relatado que condições relacionadas à pobreza, tal como má nutrição, verminoses e falta de recursos para acessar serviços de saúde, podem agravar o resultado e aumentar a incidência das pneumonias infecciosas.

Trata-se de um problema comumente encontrado na prática clínica, todavia possui múltiplas formas na apresentação clínica, grande variedade no organismo causador e a considerável morbimortalidade, o que torna o diagnóstico e o tratamento extremamente desafiadores. O estudo de Lanks *et al* (2019) traz que se obteve grandes avanços científicos em técnicas de diagnóstico recentemente, como testes de PCR e ultra-sonografia, entretanto as recomendações para o tratamento antimicrobiano estão praticamente inalteradas na última década, o que favorece o desenvolvimento de MRD e ao desenvolvimento de complicações, as quais podem afetar a morbimortalidade se não forem reconhecidas.

Aramburu *et al.* (2013) em seu estudo epidemiológico, realizado com pacientes acima de 14 anos da atenção primária na Espanha, sobre pneumonia comunitária identificaram uma taxa de ingresso de 28,5% de pacientes diagnosticados. Jain *et al.* (2015) mostrou que os principais causadores são os vírus *influenza*, *rhinovirus (RSV)* e as bactérias *S. pneumoniae* e *S. aureus*, e destacou que a incidência aumenta com a idade, sendo o vírus de gripe e o *S. pneumoniae* com taxa cinco vezes mais elevada entre indivíduos idosos do que em adultos mais

jovens, no rinovírus humano era quase 10 vezes maior. O vírus *Influenza*, *RSV*, *metapneumovírus humano*, *parainfluenza* e *coronavírose* foram os mais comuns nas demais idades, enquanto *rinovírus* foi mais frequente em adultos e adenovírus em crianças. (CAWCUTT; KALIL, 2017)

Valles *et al.* (2016) em seu estudo coorte, evidenciaram que em 458 pacientes com PAC grave, a incidência de *S. pneumoniae* foi 41,7% dos acometimentos e responsável por 81,1% dos casos de bacteremia. Foi verificado ainda um aumento relacionado a etiologias virais e multimicrobianas. Entretanto, Jain *et al.* (2015) apontam um problema na detecção desses microrganismos, sendo os vírus detectados em 27% dos casos sintomáticos, em que o *RSV* e *Influenza* são os principais; mostrando necessidade da vacinação para gripe principalmente nos idosos. Já as bactérias foram detectadas em 14% dos casos, sendo a *S. pneumoniae* a mais prevalente, pois possuem testes mais sensíveis que as outras bactérias e é mais prevalente em adultos, mostrando a eficácia da vacinação da 13-valente pneumocócica conjugada em crianças e a necessidade de seu uso em pessoas com 65 anos de idade.

Segundo Passos *et al.* (2018), baseado na alta taxa de mortalidade de pneumonia no público infantil, verificaram em um estudo prospectivo transversal com 499 entrevistados que os sinais respiratórios graves, como taquipneia, dispneia e retrações intercostais, raramente são percebidos, levando a um maior deterioramento, o que exige maior intervenção. Devido essa taxa de óbito infantil, um estudo ecológico publicado em 2016 comparou crianças menores de um ano vacinadas pela PCV-10 e crianças sem vacinação para verificar o fator de exposição e a hospitalização por PAC, constatando a eficácia da vacina devido um maior número de casos em crianças sem vacinação e diminuição de 19% depois de sua implantação no município estudado, diminuindo a mortalidade infantil pela doença (DA SILVA *et al.*, 2016).

Segundo Espinoza *et al* (2019), em seu estudo realizado no Brasil, mostrou elevada mortalidade hospitalar em pacientes graves por PAC em hospitais públicos terciários. Deve atentar-se aos pacientes com predisposição a desenvolver a doença: alcoólatras, fumantes, imunodeprimidos e idosos, além de pacientes com Insuficiência cardíaca, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), Insuficiência renal crônica e cardiopatia isquêmica, alto escore de CURB-65, derrame pleural, hiponatremia e hiperglicemia, pois tiveram uma maior mortalidade (ARAMBURU *et al*, 2013; JAHANISHEMI *et al*, 2017). Observou-se no estudo de ESPINOZA *et al* (2019) que uma internação precoce e o tempo de internação em UTI's teve impacto significativo nas chances de sobrevivência hospitalar devido maior cuidado intensivos

Remington e Sligl (2014) mostraram em seu estudo que para o diagnóstico de pneumonia adquirida na comunidade é importante saber a procedência e residência do paciente, visto que cada localidade possui um perfil epidemiológico diferente, além disso, para conclusão do diagnóstico, usa-se radiografia, exames laboratoriais e marcadores, como o peptídeo natriurético tipo B (BNP) e procalcitonina.

Coinfecção bacteriana e viral é cada vez mais reconhecida como uma hipótese diagnóstica para PNMs. Testes moleculares bem como o uso de biomarcadores permitem maior detecção dos patógenos e, portanto, maior compreensão epidemiológica (CAWCUTT; KALIL, 2017). A utilização do marcador de procalcitonina para discriminar pneumonia bacteriana da não bacteriana, apesar de não ser um teste específico, possui sensibilidade de 93,7%, sendo assim um marcador útil para essa distinção (SELF *et al.*, 2017).

Valles *et al.* (2016) constataram que o tratamento empírico apropriado para PAC foi utilizado em cerca de 80-97% dos casos, sendo realizado por combinação de beta lactâmico e macrolídeos ou fluoroquinolona. Foi evidenciado o uso na maioria dos casos de ceftriaxona, seguido de azitromicina e em menor grau quinolona. A mortalidade combinada com o uso de cefalosporina e macrolídeo foi de 25,6%, enquanto que com a quinolona foi de 26,7%.

Nascimento *et al.* (2017) identificaram em seu estudo que dos pacientes internados e que dão entradas em UTIs, 39,2% são por pneumopatias, tendo a PNM como principal patologia inicial ou comorbidade sequencial. Valles *et al.* (2016) constatou que a PNM por Influenza ocorreu em 4% dos casos, enquanto das multimicrobiana 35,2% foram coinfecção de *Influenzae* e *S. pneumoniae* ou *Staphylococcus aureus* e 23,5% de *S. pneumoniae* e *Haemophilus influenzae*.

Em relação a PH, Nascimento *et al.* (2017) evidenciaram que 51 pacientes com esse diagnóstico ou que o desenvolveram nas primeiras 48h em uma UTI estavam sob auxílio de VM, de sonda enteral e recebiam algum tipo de sedação devido ao suporte respiratório invasivo, demonstrando, dessa forma, maiores fatores de risco e maior vulnerabilidade a infecções pela própria microbiota e pelos procedimentos invasivos. Além disso, estabeleceram a relação direta entre maior tempo de internação e maior susceptibilidade a pneumonia.

Segundo o estudo de Kalil *et al.* (2016) há outros fatores de risco para o desenvolvimento de pneumonia nosocomial e PAV, como o uso prévio de antibióticos intravenosos, VM e história de DPOC, fibrose cística e bronquiectasias, principalmente pela *P. aeruginosa*. De acordo com Amaral, de Queiróz Cortês e Pires (2009) há translocação de microrganismos oriundos da cavidade oral dos pacientes ventilados, mostrando participação na

patogênese dessa infecção, e que a negligência de cuidados orais e periorais é um dos fatores de risco. Dessa forma, o monitoramento e descontaminação dessa região, se realizada por profissionais competentes, podem ser úteis na redução da incidência dessa forma de PNM.

Dados colhidos por Rello e Bin (2016) sugerem que uma fração considerável de PH por ventiladores é atribuível a resistência por patógenos gram negativos, a menos que, segundo Kalil *et al.* (2016), dados locais ou regionais demonstrem outros patógenos e/ou padrões de resistência antimicrobiana diferentes. O conhecimento dos agentes etiológicos prevalentes na UTI, sua resistência aos fármacos e sua identificação precoce e conduta terapêutica adequada, são pontos cruciais no tratamento e prognóstico dessa infecção (NASCIMENTO *et al.*, 2017)

Lewis *et al.* (2018) em seu estudo prospectivo com 397 pacientes admitidos em uma UTI norte-americana, que desenvolveram PAV infectados por *Acinetobacter baumannii* (173 casos) e *Pseudomonas aeruginosa* (224 casos), identificou que 47,4% dos pacientes apresentaram infecção por *A. Baumannii* multirresistente a antibioticoterapia e 23,2% apresentaram *P. aeruginosa* com mesma característica, o que evidencia a alta taxa de patógenos virulentos MRD, principalmente do primeiro grupo. Essa alta taxa está relacionada, principalmente, com a exposição prolongada a antibióticos e seu uso profilático, sendo este considerado um risco independente de PAV e um risco ligado a MRD em *A. baumannii* e *P. aeruginosa*

Um estudo de caso e controle, realizado em 2015 mostrou que a PH por *Acinetobacter baumannii* está associado a grandes períodos de internação e pacientes com suporte de ventilação, porém relata que medidas de esterilização dos equipamento de ventilação diminuí drasticamente o número de casos associados a bactéria, que possui baixa taxa de mortalidade (REDDY; MORROW; ARGENT, 2015).

Davis *et al.* (2014) em seu estudo prospectivo, com 41 casos, quis mostrar que o *Acinetobacter* pode causar também pneumonia comunitária, e que esta tem rápida evolução, podendo ser fulminante. Os principais sintomas visto no estudo foi tosse, febre e dispneia (90%) e escarro sanguinolento (41%) ou purulento (25%). Observou que 90% das pneumonias causada pela bactéria, o paciente possuía algum dos fatores de risco. Uma possível causa de resistência bacteriana, seria o tratamento empírico para PAC não efetivo no combate à classe *Acinetobacter*. O estudo observou que a adesão ao tratamento adequado diminuiu muito a incidência de sepse causada por pneumonia, com isso reduzindo a mortalidade.

Nascimento *et al.* (2017) ratificam que existe um déficit na análise epidemiológica relacionada à incidência de PH, sendo, principalmente, consequência das diversas variáveis

envolvidas na causa da infecção, baixa confiabilidade e qualidade de registros ou por não padronização das ações de vigilância. Além disso um estudo de coorte retrospectivo norte-americano envolvendo dados de aproximadamente 400 hospitais por cerca de um ano concluiu que PAV continua a ocorrer devido a falta de meios ou concordância em relação a critérios diagnósticos e da exata prevalência, sendo associada estatisticamente a uma alta taxa de recurso (KOLLEF; HAMILTON; ERNST, 2012).

Uriol *et al.* (2014) concluíram que para o diagnóstico de PNM é muito importante a determinação de fatores clínicos e epidemiológicos, somados a dados radiológicos. Se identificado precocemente e com implementação da antibioticoterapia adequada diminui os efeitos adversos da doença. Por outro lado, a MRD comumente usadas está se espalhando rapidamente, e um diagnóstico confiável, com o uso critérios específicos detém a chave não só para tratamento bem sucedido como para prevenção da resistência (RELLO *et al.*, 2016).

Para Connor (2018) o tratamento empírico para PAV deve ser realizado adequada e precocemente feito com base no antibiograma local, risco de organismos MRD, histórico recente de uso de antibióticos, tempo de internação e alergias dos pacientes, visando o alcance dos benefícios dessa modalidade de tratamento. Porém, a seleção de um esquema antibiótico empírico para suspeita clínica dessa PNM é difícil, visto que médicos devem equilibrar os benefícios de iniciar antibióticos adequados precocemente com os danos da cobertura supérflua, efeitos das drogas, infecção por *C. difficile* e aumento da resistência antimicrobiana (KALIL *et al.*, 2016).

A cobertura empírica do tratamento para Kalil *et al.* (2016) deve incluir um agente ativo contra a bactéria multirresistentes e dois para organismos gram-negativos; incluindo *P. aeruginosa*, a fim de aumentar o probabilidade de que pelo menos um agente seja ativo contra o patógeno. Em contraste com a escolha da monoterapia, a dupla cobertura antipseudomonal foi relacionada com a redução da incidência dos dados de mortalidade entre pacientes com PNM complicadas por choque séptico (CONNOR, 2018).

Pensando em formas de tratamento, Stern *et al.* (2017) investigaram na literatura a relação do uso de corticoesteróides como coadjuvante, obtendo como resultado a identificação da diminuição da morbidade, mas não da mortalidade em pacientes não graves, além de apresentar associação com efeitos adversos como a hiperglicemia, mas que não superam seus benefícios.

O'Donnell *et al.* (2018) em uma revisão sistemática e meta-análise verificaram em seu estudo com 640 pacientes tratados com carbapenêmicos e 634 com  $\beta$ -lactâmicos que, em geral,

ambas as classes apresentam similar efetividade para os variados agentes da pneumonia nosocomial. Entretanto, Arthur *et al.* (2016) concluíram em uma grande meta-análise que antibióticos da classe de carbapenêmicos, em geral, possuem melhores resultados clínicos em relação a PAV.

Lewis *et al.* (2018) destacaram que pneumonias MRD é um complexo problema clínico que aumenta significativamente a dificuldade do tratamento, pois segundo RELLO e BIN (2016), os doentes com fatores de risco para patógenos multirresistentes e diagnosticado com pneumonia nosocomial ou PAV requerem terapia de combinação com agentes antimicrobianos de largo espectro. Os doentes devem ser reavaliados 72 horas após o início da medicação, e os antibióticos devem ser escolhidos com base na cultura bacteriana e dados clínicos. O tratamento pode ser limitado em alguns cenários, mas o reconhecimento dos microrganismos prevê maior compreensão do prognóstico e implica em prevenção e controle de infecção (CAWCUTT; KALIL, 2017).

O estudo de Rello *et al.* (2016), relata que os pacientes que desenvolveram pneumonia nosocomial por VM após 5 dias de internação têm maior risco de infecção por bactérias multirresistentes dos que os que desenvolveram mais precocemente. Para esses pacientes é recomendado o uso de vancomicina ou linezolida, em vez de outros antibióticos ou combinações de antibióticos. Refere no estudo ainda que apesar dos altos custos para aquisição de linezolida, eles foram parcialmente compensados pois levou menos quadros de insuficiência renal (IR) nos pacientes, que resultou em um impacto na UTI e custos de leito, visto que as consequências potenciais de desenvolver IR incluem aumento da mortalidade e custos de tratamento.

Para Connor (2018), no tratamento da PH é necessário um balanço entre a intervenção precoce e adequada, visando o melhor desfecho clínico, evitar medidas desnecessárias, efeitos adversos e aumento de custo. Além disso, é essencial a realização do antibiograma, visto que é uma forma de verificar as taxas de susceptibilidade e direcionar a melhor forma de antibioticoterapia empírica, assim como supervisionar o quadro de resistência de patógenos.

Segundo Kollef, Hamilton e Ernst (2012), o custo para o tratamento e manutenção de pacientes com PAV é considerado dispendioso com aumento de cerca de 40% dos gastos em relação a outros tipos de pacientes. Isso ocorre devido a apresentarem maiores custos para internação, farmácia, como para uso de antibióticos, uso de ventilação geral e fisioterapia respiratória, principalmente em UTIs. Dessa forma, existe a necessidade de traçar estratégias para diminuir os dias de internações e utilizar táticas preventivas.

Nesse contexto, Moraes, Pereira e Oliveira (2016) relacionaram procedimentos fisioterápicos respiratórios com evidência científica como uma intervenção preventiva para PAV através de procedimentos específicos como drenagem postural, hiperinsuflação manual e uso de percussão e vibração torácica, mostrando benefícios e resultados na redução de riscos ao paciente. Dessa forma evidenciou a necessidade de medidas não farmacológicas, em geral menor onerosas, direcionadas pela ação de uma equipe multiprofissional no planejamento, implantação e gerenciamento de intervenções.

## **5. MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente trabalho refere-se a uma pesquisa retrospectiva e prospectiva transversal, descritiva, com revisão de prontuários de pacientes internados no Box de Emergência do Hospital Regional da Asa Norte (HRAN) da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, no período de janeiro/2018 a dezembro/2019.

O Box de Emergência do HRAN é classificado como unidade de alta rotatividade localizado no PS composta por 6 leitos ocupados por pacientes adultos clínicos e cirúrgicos provenientes dos diversos setores do hospital e do domicílio. A unidade possui uma média de 150 pacientes dia/mês. O atendimento é realizado de forma multidisciplinar por profissionais que carecem de capacitação para atendimento de alta complexidade, sendo composta por: médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem fisioterapeutas, farmacêutico, entre outros.

O serviço deveria funcionar para estabilização hemodinâmica de pacientes graves e imediata remoção para Unidade de Cuidados Intensivos (UTI) ou outros serviços. No entanto, a realidade é distante do proposto, uma vez que a média de permanência pode ultrapassar mais de 10 dias e tais pacientes recebem os mesmos cuidados de uma UTI sem os recursos físicos/tecnológicos/humanos adequados. Informação coletada do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar Local. Para compor a amostra serão considerados como critério de inclusão: todos os pacientes admitidos no Box de Emergência do HRAN e que permaneceram internados por um período igual ou superior a 48 horas e que tiveram diagnóstico de pneumonia. Serão considerados excluídos os pacientes que não tiveram diagnóstico de pneumonia no período.

As variáveis eleitas para investigação são: idade, sexo, diagnóstico etiológico da pneumonia, patologias prévias, comorbidades, exposição a dispositivos invasivos, estratificação de gravidade por escore CURB-65 (ANEXO A) para PAC, mortalidade, resultados de culturas de materiais biológicos, medicação utilizada para tratamento, passagem por outra unidade de saúde previa a entrada no HRAN, data da alta/óbito e desfecho clínico da internação. Será investigado o ambiente em que ocorreu a infecção, quando for diagnosticada infecção hospitalar, e as circunstâncias envolvidas no evento, buscando-se a causa raiz.

Para diagnóstico de infecção hospitalar, especificamente PAV, serão utilizados os critérios da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicados em 2017 (ANEXO B) (BRASIL, 2017a).

A ficha de coleta de dados epidemiológicos dos pacientes admitidos no Box do HRAN será a mesma utilizada pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (ANEXO C)

A coleta será realizada com investigação em prontuários eletrônicos dos referidos pacientes, por meio do acesso da base de produção da Secretaria de Estado de Saúde do DF Trakcare®. Os dados do estudo serão tabulados no programa Excel e analisados no Statistical Package of Social Science (SPSS) versão 22.0. Os resultados serão apresentados de forma descritiva adotando-se números absolutos e proporções para as variáveis categóricas e medidas de tendência central e dispersão para as variáveis numéricas. Para análise do objetivo específico acerca das variáveis epidemiológicas e clínicas e o desfecho clínico mensurado em termos de cura, óbito ou sequelas serão aplicados testes estatísticos para testar hipóteses relativas às possíveis associações entre as. Os testes estatísticos serão escolhidos após o teste da normalidade das distribuições e de outros pressupostos quando necessários.

Para a estratificação das faixas etárias de crianças, adolescentes e adultos, será utilizada a Lei nº 8069 de 13 de julho de 1990, que considera criança todos os indivíduos de 0 a < 12 anos, adolescente  $\geq 12$  anos e < 18 anos e adultos jovens  $\geq 18$  anos, sendo que os indivíduos com idade  $\geq 65$  anos serão classificados como idosos conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS).

A pesquisa será iniciada após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa, segundo critérios preestabelecidos no manual de Iniciação científica.

Este projeto dispensa do uso do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), visto que se trata de estudo transversal que empregará apenas informações de prontuários médicos, sistema de informação institucional e/ou demais fontes de dados, como dados clínicos disponíveis no HRAN, sem previsão de utilização de material biológico. Todos os dados serão



manejados de forma anônima, sem notificação nominal dos participantes da pesquisa. Além disso, os resultados serão apresentados de forma agregada, não permitindo a utilização de dados individuais dos pacientes do projeto.

O trabalho não se trata de um estudo intervencionista (sem intervenções clínicas) e não haverá alterações/influências na rotina e tratamento dos participantes da pesquisa, e consequentemente não terá adição de riscos ou prejuízos ao bem-estar dos mesmos. Os pesquisadores informam que não utilizarão dados de prontuários de indivíduos que estão internadas durante a realização da pesquisa.

O investigador principal e os demais colaboradores do estudo se comprometem, individual e coletivamente, que serão utilizados dados provenientes desde, apenas para os fins descritos e cumprimento de todas as diretrizes e normas regulamentadoras descritas na Res. CNS número 466/12, e suas complementares, no que diz respeito ao sigilo e confidencialidade dos dados coletados.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

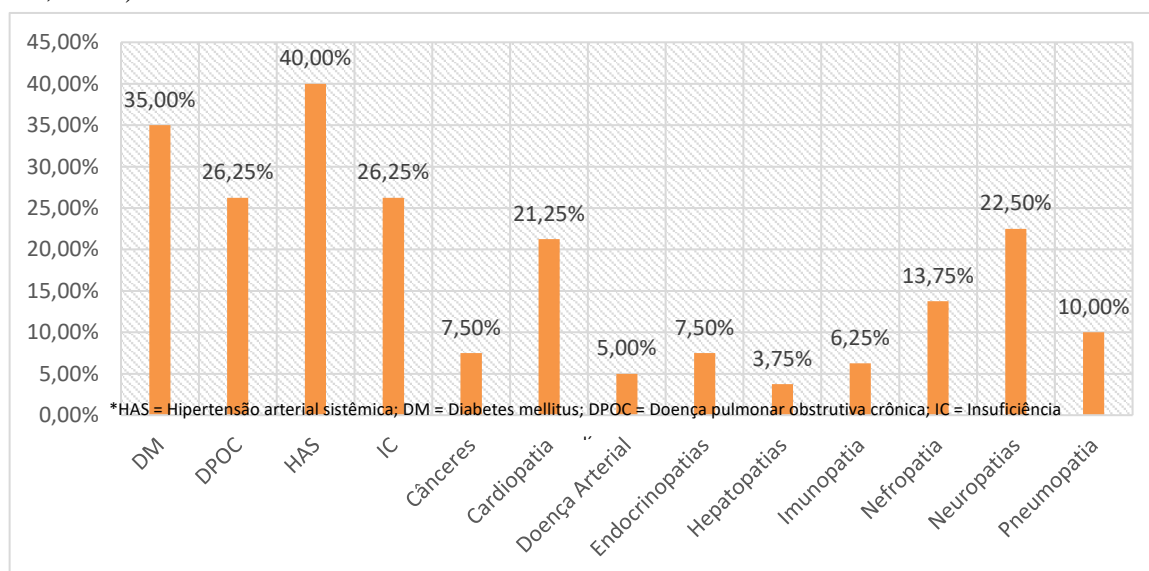
No período de janeiro de 2018 a setembro de 2019, foram analisados 592 prontuários de pacientes internados no HRAN por pneumonia bacteriana e incluídos nesta análise 80 pacientes, segundo critérios de participação, sendo que 54,5% (N=42) dos pacientes acometidos pela forma comunitário e 47,5% (N=38) pela forma nosocomial. Dessa forma, representando, no Box de Emergência do HRAN, uma incidência aproximada de 13,5% pacientes com diagnóstico clínico-radiológico de pneumonia. O HRAN foi o local do primeiro atendimento de 86,25% (N=69) dos participantes. Na PNM nosocomial, 60,52% (N=23) dos participantes possuíam como provável ambiente da infecção hospitalar a unidade de clínica médica, 21,05% (N=8) o Box de Emergência 5,2% (N=2) de unidades de internação prévia e os demais de outras unidades de serviço da instituição.

<b>Características</b>	<b>PAC (N=42)</b>	<b>PH (N=38)</b>
<b>Sexo (F/M)</b>	23/19	22/16
<b>Idade</b>	71,92 ± 15,55	68,86 ± 15,65
<b>Tabagismo</b>	52,38%	55,26%
<b>Etilismo</b>	26,19%	39,47%
<b>Comorbidades</b>		
<b>HAS*</b>	45,23%	34,21%
<b>DM*</b>	35,71%	34,21%
<b>DPOC*</b>	21,42%	34,21%
<b>IC*</b>	21,42%	31,57%

<b>Tempo de internação no HRAN</b>	13,54 ± 12,7	31,15 ± 38,63
<b>Tempo de internação no Box de Emergência</b>	9,35 ± 12,05	13,55 ± 22,42
<b>Desfecho</b>		
<b>Alta</b>	11,90%	10,5%
<b>Óbito</b>	85,71%	86,84%
<b>Transferência</b>	2,38%	2,63%
<b>*HAS = Hipertensão arterial sistêmica; DM = Diabetes mellitus; DPOC = Doença pulmonar obstrutiva crônica; IC = Insuficiência cardíaca</b>		

**Tabela 1 - Características dos participantes**

Segundo a tabela 1, 55% (N= 44) dos pacientes eram do sexo feminino, a média de idade foi de 70,48 ± 16,64, sendo que 77,5% (N=62) possuíam idade superior a 60 anos. Segundo Raeven *et al.* (2016), acometimento pulmonar é mais comum no sexo masculino, principalmente em grupos com idade superior a 60 anos e, como proposto por Kim *et al.* (2019), no escore de gravidade de pneumonia (PSI) mulheres possuem menor predisposição a forma grave da doença. Evidencia-se ainda que cerca de 53,75% (N=43) eram tabagistas e 32.5% (N=26) eram etilistas crônicos. O alcoolismo é visto como um fator de risco para a colonização de patógenos incomuns, como a *Kleibisiella*, assim como o tabagismo pode predispor a formas graves da patologia na forma comunitária (BASKARAN *et al.*, 2019; GUPTA *et al.*, 2019; KO *et al.*, 2002).



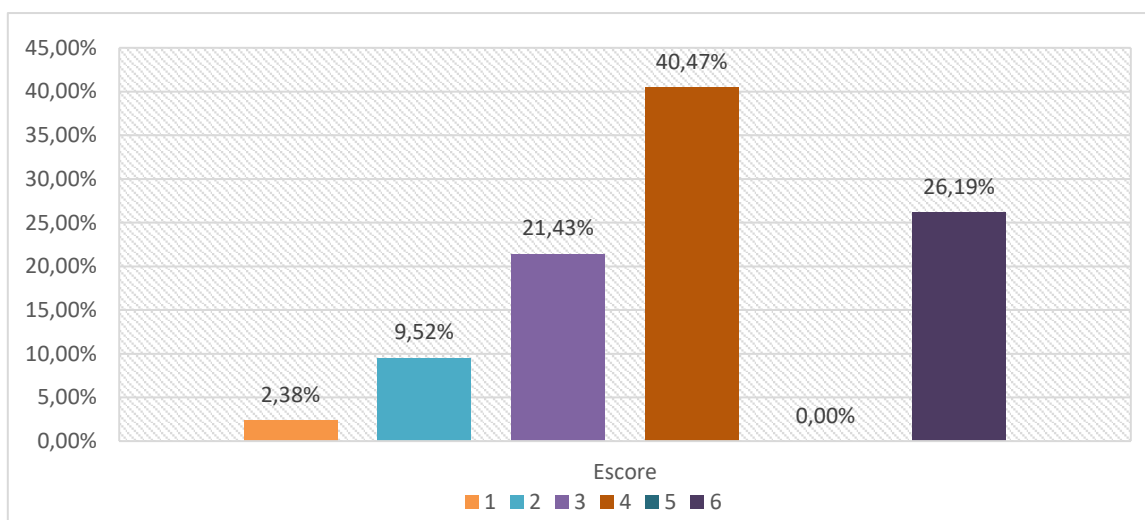
**Figura 1: Distribuição das comorbidades**

Em relação às comorbidades, foi visto que 91,25% (N=73) dos pacientes eram portadores de alguma patologia, sendo que cerca de 71,2% (N=57) apresentavam pelo menos duas delas. Dentre as patologias listadas, conforme a figura 1, as mais frequentes foram hipertensão arterial sistêmica (HAS) (40%), diabetes mellitus (DM) tipo 2 (35%), doença

pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) (27,5%) e insuficiência cardíaca (IC) (26,25%). Ashley e Bradley (2018) concluíram que a associação de patologias subjacentes ao quadro pneumônico, assim como a doença arterial coronariana e a doença hepática, leva ao aumento da incidência de quadros graves de PAC, aumentando, assim, a morbimortalidade na doença, como também o tempo de internação prolongado, a maior necessidade de suporte ventilatório e, dessa forma, aumenta o risco de pneumonia nosocomial e de sua forma associado à ventilação mecânica.

Pacientes idosos com comorbidades, por uma supressão imunológica considerável, têm maior predisposição a necessidade de ventilação mecânica em um quadro de pneumonia, como também a exacerbação de certas patologias, como a DPOC, doença que possui 2,35% a mais de chances de desenvolver PAVM quando comparado a pacientes sem tal comorbidade (FABRI *et al.*, 2004; LIU *et al.*, 2017).

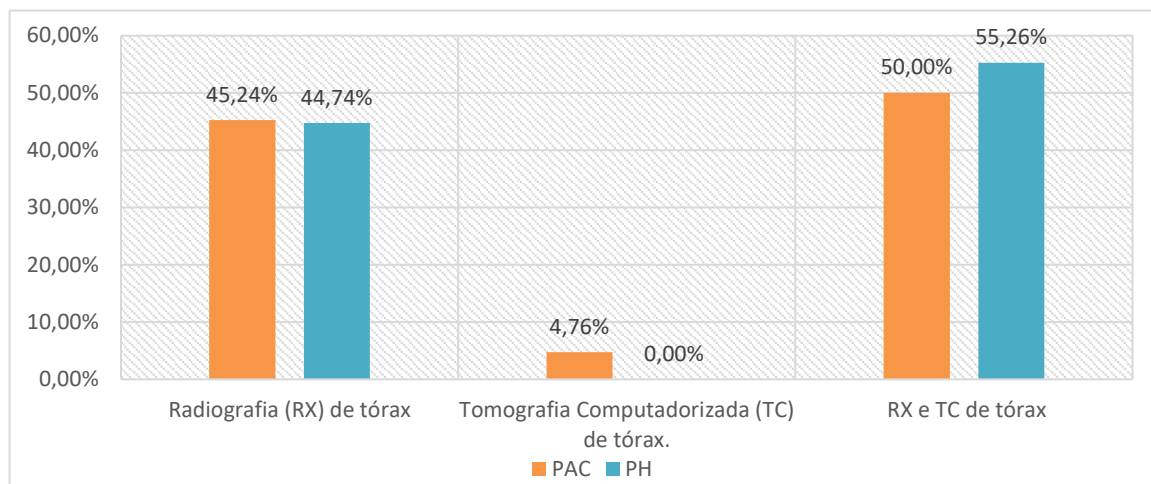
Para pacientes de acometimento comunitário, o escore CURB-65 da admissão, mostrou que 61,90% (N=26) atingiram score maior ou igual a três, que indica mortalidade alta, sendo que 21,42% (N=9) foram estratificados como três, indicador de pneumonia grave, e 40,40% (N=17) foram estratificados como quatro, indicador de pneumonia severa. 26,19% (N=11) não possuíam dados suficientes para correta estratificação (LEWIS *et al.*, 2018).



**Figura 2: Distribuição do score CURB-65**

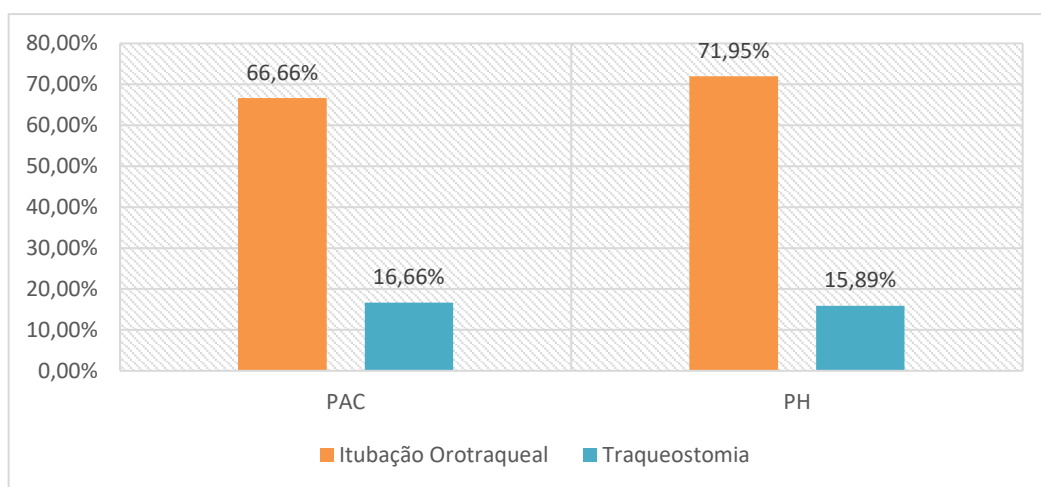
O diagnóstico radiológico, conforme figura 3, foi realizado com auxílio de radiografia e tomografia computadorizada (TC) de tórax por 52,5% (N=42), somente por radiografia de tórax por 45% (n=36) e somente por TC de tórax por 2,5% (N=2). Sabe-se que a TC de tórax, quando comparada a radiografia, é mais sensível na caracterização de pneumonia necrosante, multilobar, empiema e envolvimento pleural, como também pode auxiliar no diagnóstico de

PNM de outras origens infecciosas, como a tuberculose, e de neoplasias pulmonares (RIDER, BRADLEY, 2018).



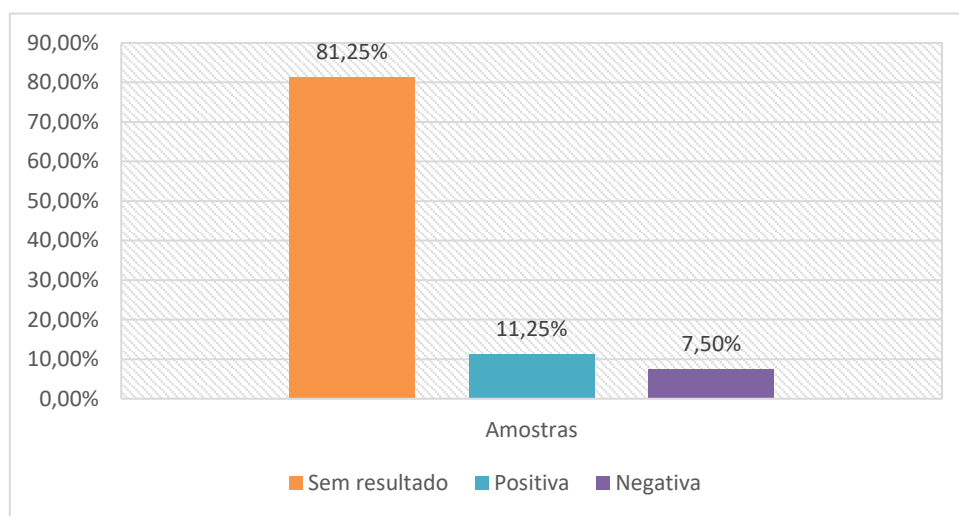
**Figura 3: Distribuição de exames radiológicos**

O suporte ventilatório invasivo foi utilizado por cerca de 85% (N=68) dos pacientes. Segunda a figura 4, relacionado a PAC, 83,33% (N=35) necessitaram de suporte invasivo, sendo 66,66% (n=28) por intubação orotraqueal e 16,66% (N=7) por traqueostomia, enquanto a PH, 86,84% (N=33) necessitaram do mesmo suporte, sendo 71,05% (N=27) por intubação orotraqueal e 15,89% (N=7) por traqueostomia. A necessidade de ventilação mecânica demonstra a apresentação grave da patologia, uma vez que suas indicações estão relacionadas a insuficiência respiratória severa e hipoxemia, como também seu uso pode corroborar para o surgimento de PNMV (BARBAS *et al.*, 2014; FABRI *et al.*, 2004) Entretanto, não foi possível diferenciar pelos dados do prontuário quais formas de PH foram associadas a ventilação.



**Figura 4: Necessidade de suporte ventilatório invasivo**

Quanto a realização de culturas para rastreamento etiológico, como visto na figura 5, evidencia-se que 81,25% (n=66) das amostras, apesar de solicitadas ou colhidas não apresentavam registro do resultado em prontuário e somente 7,5% (N=6) evidenciaram resultado negativo, sendo positiva em somente 11,25% (N=9) das amostras, elencados na tabela 2. A ausência de um perfil epidemiológico bem estabelecido, associado ao o uso prolongado de antibióticos de forma empírica, é um fator importante no desenvolvimento de MRD e na apresentação de formas mais graves (LEWIS *et al.*, 2018)



**Figura 5: Resultado das amostras de cultura**

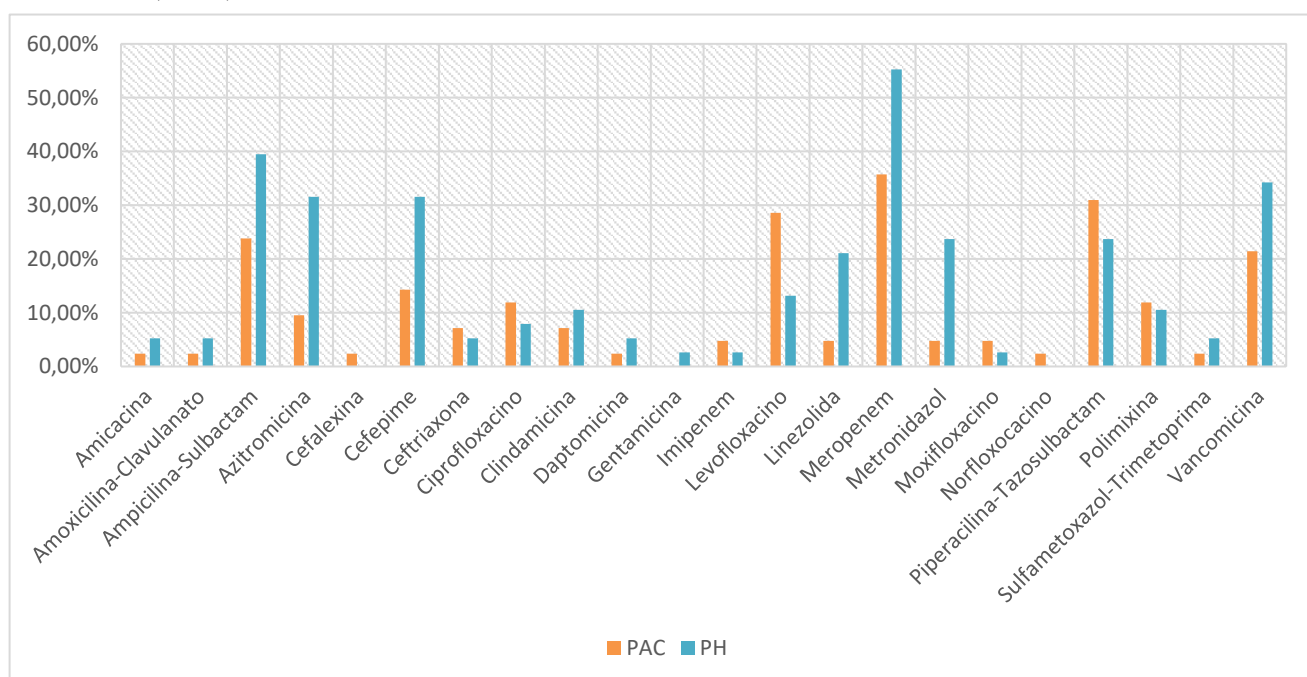
<b>Resultados positivos das amostras de cultura:</b>
<b>PAC</b>
<i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Acinetobacter baumannii</i> e <i>Staphylococcus haemolyticus</i>
<i>Staphylococcus epidermidis</i>
<i>Staphylococcus epidermidis</i>
<i>Streptococcus pneumoniae</i>
<i>Enterococcus fecalis</i>
<i>Staphylococcus aureus</i> resistente à meticilina
<b>PH</b>
<i>Staphylococcus aureus</i> resistente à meticilina e <i>Enterococcus fecalis</i>
<i>Escherichia coli</i> com beta-lactamases de espectro ampliado (ESBL) e Leveduras
<i>Morganella morganii</i>

**Tabela 2- Resultados positivos das amostras de cultura.**

Além disso, segundo Brasil (2017b), de forma geral, os agentes responsáveis pela forma nosocomial mais incidentes são bactérias gram negativas, como *Acinetobacter baumannii*,

*Pseudomonas aeruginosa*; enquanto pela forma comunitária, segundo JAIN *et al* (2015) e WHO (2016), são *Streptococcus pneumoniae*, o *Haemophilus influenzae* tipo *b* (*Hib*).

Os antibióticos utilizados para o acometimento comunitário, conforme a figura 6, foram Meropenem (35,71%), Piperacilina com Tazosulbactam (30,95%), Cefepime (28,57%) e Ampicilina com Sulbactam (28,5%). No acometimento hospitalar, os principais antibióticos utilizados foram Meropenem (55,26%), Ampicilina com Sulbactam (39,47%), Vancomicina (34,21%) e Cefepime (31,57%). Importante ressaltar que dentre os pacientes com PH, 65,78% (n=25) utilizaram pelo menos 3 tipos de antibióticos na mesma internação, enquanto na PAC, 42,5% (n=25) utilizaram o mesmo número de antibióticos.



**Figura 6: Resultado das amostras de cultura**

É recomendado o uso de antimicrobianos de amplo espectro e associados, como os elencados neste, para o tratamento de formas com alta probabilidade da presença de MRD (SBTP, 2009). Ainda, segundo Pettigrew *et al* (2016), a PNM grave é tratada com antibióticos de amplo espectro, como a cefalosporina de terceira e quarta geração, no entanto, segundo Gattarello *et al* (2105), o uso exacerbado aumenta a incidência de cepas resistentes que substituem as cepas sensíveis, tornando a infecção pulmonar de difícil controle, aumentando a mortalidade. No entanto, o uso de nenhum antibiótico ou de suas associações alterou estatisticamente os desfechos dos pacientes.

Como visto na tabela 1, o tempo de internação verificado no HRAN foi de  $13,54 \pm 12,70$  dias para PAC e  $32,15 \pm 38,63$  para PH, sendo que exclusivamente no Box de Emergência o

período foi de  $9,35 \pm 12,05$  dias para PAC e  $13,55 \pm 22,42$  dias para PH. Segundo Patro *et al.* (2018), a hospitalização por mais de 5 dias é um fator de risco para aumento da resistência antimicrobiana aos fármacos.

Quanto aos desfechos clínicos dos pacientes a mortalidade geral do estudo foi de 86,25% (N=69), sendo especificamente para PAC de 85,61% (N=36) e 86,84% (N=33) para PH. Somente 11,25% (N=9) dos pacientes receberam alta hospitalar e 2,5% (N=2) foram transferidos de instituição hospitalar. A alta morbimortalidade na pneumonia está relacionado a idosos e crianças, por mecanismos de insuficiência ou imaturidade do sistema imune, no entanto, neste estudo, a idade não foi correlacionada com maior mortalidade, uma vez que houve equivalência entre pacientes acima e abaixo de 60 anos (ARTIGO 1). Torna-se importante ressaltar que a presença de comorbidades, de hábito do tabagismo e longo período de internação corroboram para apresentações mais graves e para aumento na morbimortalidade.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pneumonia bacteriana, em sua forma comunitária e hospitalar, é considerado um acometimento importante no Box de Emergência, visto sua incidência e sua alta taxa de mortalidade. É importante ressaltar que, além da idade avançada da maioria dos pacientes, a presença de DM, HAS, DPOC e IC e associado a hábito do tabagismo são considerados fatores importantes de gravidade e que estão relacionados com a alta taxa de mortalidade.

A PH determinou-se como uma complicação importante em pacientes da instituição, principalmente aqueles internados na unidade de clínica médica e que, quando comparado a PAC, levou ao maior período de internação no hospital e no Box, como também demandando de maior uso suporte invasivo e maior número de antibióticos. Em relação aos pacientes com PAC, nota-se que o score CUBR-65 comportou-se como um preditor importante de gravidade e de mortalidade, uma vez a maioria dos pacientes obteve um escore igual ou maior a três, condizente com a necessidade de hospitalização e de cuidados intensivos.

O alto número de amostras de cultura sem resultados mostra-se como uma limitação importante para a constituição do perfil etiológico da instituição, demonstrando a necessidade de uma melhor fiscalização ou protocolização dos resultados das amostras. Ademais, ressalta-se que os dados obtidos por meio desta são importantes para subsidio na elaboração de protocolos e registros relacionados as PNMs no HRAN.

Foram consideradas limitações a coleta de dados ser realizada em prontuários, principalmente pela dificuldade ao acesso a algumas informações, como resultado de cultura e

o diagnóstico clínico-radiológico de pacientes não incluídos na amostra, o atraso em algumas fases dessa pesquisa pela pandemia atual e a análise estatística realizada por mais de um estatístico.



## REFERÊNCIAS

- AMARAL, S.M.; DE QUEIRÓZ CORTÊS, A.; PIRES, F.R.. Pneumonia nosocomial: importância do microambiente oral. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 35, n. 11, p. 1116-1124, 2009.
- ARAMBURU, M.I.I. *et al.* Epidemiología de la neumonía adquirida en la comunidad. **Atención primaria**, v. 45, n. 10, p. 503-513, 2013.
- ARTHUR, L.E. *et al.* **Antibiotics for ventilator-associated pneumonia**. The Cochrane Library, 2016.
- BARBAS, Carmen Sílvia Valente *et al.* Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2013. Parte 2. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 26, n. 3, p. 215-239, 2014
- BARRETO, S.S.M. **Pneumologia**. Porto Alegre: ArtMed, 2011.
- BASKARAN, Vadsala *et al.* Effect of tobacco smoking on the risk of developing community acquired pneumonia: A systematic review and meta-analysis. **PloS one**, v. 14, n. 7, p. e0220204, 2019.
- BEHNIA, M. *et al.* Nosocomial and ventilator-associated pneumonia in a community hospital intensive care unit: a retrospective review and analysis. **BMC research notes**, v. 7, n. 1, p. 232, 2014.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **J09-J18 Influenza [gripe] e pneumonia**. 2008 < Disponível em [http://www.datasus.gov.br/cid10/v2008/webhelp/j09\\_j18.htm](http://www.datasus.gov.br/cid10/v2008/webhelp/j09_j18.htm). > Acessado em: 17/04/2018
- \_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Critérios Diagnósticos de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde**. Brasília: Anvisa, 2017a.
- \_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Brasília: Anvisa, 2017b.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). **Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS)**. Brasília . Disponível em < <http://www.datasus.gov.br> > Acessado em 26/03/2018.

CAWCUTT, K.; KALIL, A.C. Pneumonia with bacterial and viral coinfection. **Current opinion in critical care**, v. 23, n. 5, p. 385-390, 2017.

CONNOR, K. A. Management of Nosocomial Pneumonia. **AACN advanced critical care**, v. 29, n. 1, p. 5-10, 2018.

DA SILVA, S.R. *et al.* Impacto da vacina antipneumocócica 10-valente na redução de hospitalização por pneumonia adquirida na comunidade em crianças. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, n. 4, p. 418-424, 2016.

DAVIS, J.S. *et al.* A 16-year prospective study of community-onset bacteremic Acinetobacter pneumonia: low mortality with appropriate initial empirical antibiotic protocols. **Chest**, v. 146, n. 4, p. 1038-1045, 2014.

ESPINOZA, Rodolfo *et al.* Factors associated with mortality in severe community-acquired pneumonia: A multicenter cohort study. **Journal of critical care**, v. 50, p. 82-86, 2019.

FRANCO, Jennifer. Community-acquired Pneumonia. **Radiologic technology**, v. 88,6, p. 621-636, 2017.

GATTARELLO, Simone *et al.* Improvement of antibiotic therapy and ICU survival in severe non-pneumococcal community-acquired pneumonia: a matched case-control study. **Critical Care**, v. 19, n. 1, p. 335, 2015.

GUPTA, Niyati M. *et al.* Association between alcohol use disorders and outcomes of patients hospitalized with community-acquired pneumonia. **JAMA network open**, v. 2, n. 6, p. e195172-e195172, 2019.

JAHANIHASHEMI, H. *et al.* Poverty as an independent risk factor for in-hospital mortality in community-acquired pneumonia: A study in a developing country population. **International journal of clinical practice**, p. e13085, 2018.

JAIN, S. *et al.* Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among US adults. **New England Journal of Medicine**, v. 373, n. 5, p. 415-427, 2015.

JETHWA, S. Diagnosis and management of hospital-acquired pneumonia in older adults. **Depression**, v. 14, p. 49, 2018.

KALIL, A.C. *et al.* Management of adults with hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: 2016 clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. **Clinical Infectious Diseases**, v. 63, n. 5, p. e61-e111, 2016.

KIFFER, C.R.V. *et al.* Exploratory model for estimating occupation-day costs associated to Hospital Related Infections based on data from national prevalence project: IRAS Brasil Project. **Journal of Infection Control**, v. 4, n. 1, 2015.

KIM, Mi-Ae *et al.* Pneumonia severity index in viral community acquired pneumonia in adults. **PloS one**, v. 14, n. 3, p. e0210102, 2019.

KO, Wen-Chien *et al.* Community-acquired Klebsiella pneumoniae bacteremia: global differences in clinical patterns. **Emerging infectious diseases**, v. 8, n. 2, p. 160, 2002.

KOLLEF, H.; HAMILTON, C.W.; ERNST, F.R. Economic impact of ventilator-associated pneumonia in a large matched cohort. **Infection Control & Hospital Epidemiology**, v. 33, n. 3, p. 250-256, 2012.

LANKS, Charles W.; MUSANI, Ali I.; HSIA, David W. Community-acquired Pneumonia and Hospital-acquired Pneumonia. **Medical Clinics**, 2019.

LEWIS, R.H. *et al.* Reinventing the Wheel: Impact of Prolonged Antibiotic Exposure on Multi-Drug Resistant Ventilator-Associated Pneumonia in Trauma Patients. **The journal of trauma and acute care surgery**, 2018.

MATOSO, L.M.L.; DE CASTRO, C.H.A. Indissociabilidade clínica e epidemiológica da pneumonia. **CATUSSABA-ISSN 2237-3608**, v. 2, n. 2, p. 11-24, 2013.

MORAES, F.C.; PEREIRA, P.C.; OLIVEIRA, L.H.S. Estratégias fisioterapêuticas na prevenção da Pneumonia associada à ventilação mecânica. **Cadernos UniFOA**, v. 11, n. 31, p. 123-130, 2016.

NASCIMENTO, T.B.P. *et al.* EFETIVIDADE DAS MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA NA UTI. **Biológicas & Saúde**, v. 7, n. 25, 2017.

O'DONNELL, J.N. *et al.* Carbapenems versus alternative  $\beta$ -lactams for the treatment of nosocomial pneumonia: A systematic review and meta-analysis. **International journal of antimicrobial agents**, 2018.

PASSOS, S.D. *et al.* ACUTE RESPIRATORY DISEASES IN BRAZILIAN CHILDREN: ARE CAREGIVERS ABLE TO DETECT EARLY WARNING SIGNS?. **Revista Paulista de Pediatria**, n. AHEAD, p. 0-0, 2018.

PATRO, Somi *et al.* Bacteriological profile of ventilator-associated pneumonia in a tertiary care hospital. **Indian Journal of Pathology and Microbiology**, v. 61, n. 3, p. 375, 2018.

PETTIGREW, Melinda M. *et al.* Effect of fluoroquinolones and macrolides on eradication and resistance of *Haemophilus influenzae* in chronic obstructive pulmonary disease. **Antimicrobial agents and chemotherapy**, v. 60, n. 7, p. 4151-4158, 2016.

RAEVEN, Vivian M. *et al.* Atypical aetiology in patients hospitalised with community-acquired pneumonia is associated with age, gender and season; a data-analysis on four Dutch cohorts. **BMC infectious diseases**, v. 16, n. 1, p. 299, 2016.

REDDY, D.; MORROW, B.M.; ARGENT, A.C. *Acinetobacter baumannii* infections in a South African paediatric intensive care unit. **Journal of tropical pediatrics**, v. 61, n. 3, p. 182-187, 2015.

RELLO, J. *et al.* Nosocomial pneumonia caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* treated with linezolid or vancomycin: A secondary economic analysis of resource use from a Spanish perspective. **Medicina Intensiva (English Edition)**, v. 40, n. 8, p. 474-482, 2016.

RELLO, J.; BIN, C. Cost of nosocomial pneumonia: the example of vancomycin versus linezolid—shorter stay or fewer complications?. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 51, p. 1-3, 2016.

REMYINGTON, L.T.; SLIGL, W.I. Community-acquired pneumonia. **Current opinion in pulmonary medicine**, v. 20, n. 3, p. 215-224, 2014.

RIDER, A.C., BRADLEY, W.F. Community-Acquired Pneumonia. **Emergency medicine clinics of North America**, v. 36,4, 2018.

SELF, W.H. *et al.* Procalcitonin as a marker of etiology in adults hospitalized with community-acquired pneumonia. **Clinical Infectious Diseases**, v. 65, n. 2, p. 183-190, 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA (SBPT). Diretrizes brasileiras para pneumonia adquirida na comunidade em adultos imunocompetentes-2009. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 35, n. 6, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA (SBPT). Diretrizes brasileiras para tratamento das pneumonias adquiridas no hospital e das associadas à ventilação mecânica-2007. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. supl. 1, p. s1-s30, 2007.

STERN, A. *et al.* **Corticosteroids for pneumonia**. Cochrane Database System Review. 2017.

URIOL, A.R.V. *et al.* Neumonía con evolución inusual y sin relación clínico-radiológica. **Semergen: revista española de medicina de familia**, n. 3, p. 159-162, 2014.

VALLES, J. *et al.* Evolution over a 15-year period of the clinical characteristics and outcomes of critically ill patients with severe community-acquired pneumonia. **Medicina intensiva**, v. 40, n. 4, p. 238-245, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Health topics: Pneumonia**. 2016.

## ANEXO A – ESCORE CURB-65

CURB-65 é o acrónimo para:

- Confusão mental
- Uréia: Níveis superiores a 43mg/dl.
- **R**espiração: Frequência Respiratória maior que 30 ipm.
- Pressão sanguínea (**B**lood pressure): sistólica menor a 90 mmHg ou diastólica menor a 60 mmHg
- Idade maior ou igual a **65** anos.

Fonte: ANGOMED: Portal de Atualizadas Médicas. Disponível em <

<http://angomed.com/curb-65-score-de-gravidade-de-pneumonia-adquirida-na-comunidade/> >

Acessado em 01/05/2018.

Classificação	Mortalidade	Recomendação
0	0.7%	Baixo risco, tratamento ambulatorial
1	3.2%	Baixo risco, tratamento ambulatorial
2	13.0%	Risco intermediário, hospitalização de curta estadia ou tratamento ambulatorial com supervisão
3	17.0%	Pneumonia grave, considerar hospitalização
4	41.5%	Pneumonia severa, considerar hospitalização
5	57.0%	Pneumonia muito grave, considerar leito em UTI

Fonte: LIM, W. S. *et al.* Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. **Thorax**, v. 58, n. 5, p. 377-382, 2003.

## ANEXO B – CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS DE PNEUMONIA RELACIONADA A ASSISTÊNCIA À SAÚDE

PNEUMONIA DEFINIDA CLINICAMENTE	<p>Paciente com doença cardíaca ou pulmonar de base*<sup>2</sup> com <b>DUAS</b> ou mais radiografias de tórax seriadas com um dos seguintes achados, persistentes, novos ou progressivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infiltrado;</li> <li>• Opacificação;</li> <li>• Cavitação.</li> </ul> <p>E pelo menos <b>UM</b> dos sinais e sintomas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Febre (temperatura: &gt;38°C), sem outra causa associada;</li> <li>• Leucopenia (&lt; 4000 cel/mm<sup>3</sup>) ou leucocitose (&gt; 12000 cel/mm<sup>3</sup>);</li> <li>• Alteração do nível de consciência, sem outra causa aparente, em pacientes ≥70 anos.</li> </ul> <p>E pelo menos <b>DOIS</b> dos sinais e sintomas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• surgimento de secreção purulenta ou mudança das características da secreção ou aumento da secreção respiratória ou aumento da necessidade de aspiração;</li> <li>• Piora da troca gasosa (dessaturação, como por exemplo PaO<sub>2</sub>/ FiO<sub>2</sub> &lt; 240 ou aumento da oferta de oxigênio ou aumento dos parâmetros ventilatórios);</li> <li>• Ausculta com roncocalveolares ou estertores;</li> <li>• Início ou piora da tosse ou dispnéia ou taquipnéia.</li> </ul>
PNEUMONIA DEFINIDA MICROBIOLOGICAMENTE	<p>Paciente <b>COM</b> doença cardíaca ou pulmonar de base*<sup>2</sup> com <b>DUAS</b> ou mais radiografias de tórax seriadas com um dos seguintes achados, persistentes, novos ou progressivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infiltrado;</li> <li>• Opacificação;</li> <li>• Cavitação.</li> </ul> <p><b>E</b> Pelo menos <b>UM</b> dos seguintes sinais e sintomas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Febre (temperatura &gt; 38°C), sem outra causa associada;</li> <li>• Leucopenia (&lt; 4000 cel/mm<sup>3</sup>) ou leucocitose (&gt; 12000 cel/mm<sup>3</sup>);</li> <li>• Alteração do nível de consciência, sem outra causa aparente, em pacientes ≥70 anos.</li> </ul> <p><b>E</b> pelo menos <b>UM</b> dos seguintes sinais e sintomas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• surgimento de secreção purulenta ou mudança das características da secreção ou aumento da secreção respiratória ou aumento da necessidade de aspiração;</li> <li>• Piora da troca gasosa (dessaturação, como por exemplo PaO<sub>2</sub>/ FiO<sub>2</sub> &lt; 240) ou aumento da oferta de oxigênio ou aumento dos parâmetros ventilatórios);</li> <li>• Ausculta com roncocalveolares ou estertores;</li> <li>• Início ou piora da tosse ou dispnéia ou taquipnéia.</li> </ul> <p>Pelo menos <b>UM</b> dos resultados abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemocultura positiva, sem outro foco de infecção;</li> <li>• Cultura positiva do líquido pleural;</li> <li>• Cultura quantitativa positiva de secreção pulmonar obtida por procedimento com menor potencial de contaminação (ex: lavado broncoalveolar e escovado protegido);</li> <li>• Na bacterioscopia do lavado broncoalveolar, achado de ≥5% leucócitos e macrófagos contendo microrganismos (presença de bactérias intracelulares);</li> <li>• Cultura positiva de tecido pulmonar;</li> <li>• Exame histopatológico mostrando pelo menos uma das seguintes evidências de pneumonia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formação de abscesso ou foco de consolidação com infiltrado de polimorfonucleares nos bronquíolos e alvéolos;</li> <li>• Evidência de invasão de parênquima pulmonar por hifas ou pseudo-hifas.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Vírus, Bordetella, Legionella, Chlamydomphila</i> ou <i>Mycoplasma</i> identificados a partir de cultura de secreção ou tecido pulmonar ou identificados por teste microbiológico realizado para fins de diagnóstico clínico ou tratamento;</li> <li>• Aumento de 4 vezes nos valores de IgG na sorologia para patógeno (exemplo: influenza, <i>Chlamydomphila</i>);</li> <li>• Aumento de 4 vezes nos valores de IgG na sorologia para <i>Legionella pneumophila</i> sorogrupo I titulada <math>\geq 1:128</math> na fase aguda e convalescença por imunofluorescência indireta;</li> <li>• Detecção de antígeno de <i>Legionella pneumophila</i> sorogrupo I em urina;</li> <li>• Cavitação;</li> <li>• Pneumocele, em crianças menores de 1 ano.</li> </ul> <p><b>E</b> pelo menos <b>UM</b> dos seguintes sinais e sintomas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Febre (temperatura: <math>&gt;38^{\circ}\text{C}</math>), sem outra causa associada;</li> <li>• Alteração do nível de consciência, sem outra causa aparente, em pacientes <math>\geq 70</math> anos;</li> <li>• Surgimento de secreção purulenta ou mudança das características da secreção ou aumento da secreção ou aumento da necessidade de aspiração;</li> <li>• Início ou piora da tosse ou dispneia ou taquipneia;</li> <li>• Ausculta de roncocalveolares ou estertores;</li> <li>• Piora da troca gasosa (dessaturação, como por exemplo <math>\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 &lt; 240</math>) ou aumento da oferta de oxigênio ou aumento dos parâmetros ventilatórios);</li> <li>• Hemoptise;</li> <li>• Dor pleurítica.</li> </ul> <p><b>E</b> pelo menos <b>UM</b> dos resultados abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemocultura positiva, sem outro foco de infecção;</li> <li>• Cultura positiva do líquido pleural;</li> <li>• Cultura quantitativa positiva de secreção pulmonar obtida por procedimento com menor potencial de contaminação (lavado broncoalveolar e escovado protegido);</li> <li>• Na bacterioscopia do lavado broncoalveolar, achado de <math>\geq 5\%</math> leucócitos e macrófagos contendo microrganismos (presença de bactérias intracelulares);</li> <li>• Cultura positiva de tecido pulmonar;</li> <li>• Exame histopatológico mostrando pelo menos uma das seguintes evidências de pneumonia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formação de abscesso ou foco de consolidação com infiltrado de polimorfonucleares nos bronquíolos e alvéolos;</li> <li>• Evidência de invasão de parênquima pulmonar por hifas ou pseudo-hifas.</li> </ul> </li> <li>• <i>Vírus, Bordetella, Legionella, Chlamydomphila</i> ou <i>Mycoplasma</i> identificados a partir de cultura de secreção ou tecido pulmonar ou identificados por teste microbiológico realizado para fins de diagnóstico clínico ou tratamento;</li> <li>• Aumento de 4 vezes nos valores de IgG na sorologia para patógeno (exemplo: influenza, <i>Chlamydomphila</i>);</li> <li>• Aumento de 4 vezes nos valores de IgG na sorologia para <i>Legionella pneumophila</i> sorogrupo I titulada <math>&gt;1:128</math> na fase aguda e convalescença por imunofluorescência indireta;</li> <li>• Detecção de antígeno de <i>Legionella pneumophila</i> sorogrupo I em urina;</li> <li>• Identificação de <i>Candida</i> spp. em amostra de sangue e de secreção respiratória (escarro, aspirado endotraqueal, lavado broncoalveolar ou escovado protegido);</li> <li>• Evidência de fungo em amostra obtida por procedimento com menor potencial de contaminação (ex: lavado broncoalveolar ou escovado protegido) de uma das seguintes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exame de microscopia direta;</li> <li>• Cultura positiva de fungo;</li> <li>• Teste diagnóstico laboratorial (não cultura).</li> </ul> </li> </ul>
--	---

FONTE: BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Critérios Diagnósticos de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde**. Brasília: Anvisa, 2017.



## **ANEXO C - FICHA DE COLETA DE DADOS EPIDEMIOLÓGICOS**