

# FISIOPATOLOGIA PNEUMÔNICA: ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

*PNEUMONIC PATHOPHYSIOLOGY: EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS,  
DIAGNOSIS AND TREATMENT*

Fernanda Aparecida Nogueira<sup>20</sup>  
Sandra Lúcia Silva Oliveira<sup>21</sup>  
Raquel Aline de Oliveira Ferreira<sup>22</sup>  
Stéphani Borges Campos<sup>23</sup>

## RESUMO

O presente estudo apresenta um estudo sobre a pneumonia, fisiopatologia pneumônica: aspectos epidemiológicos, diagnóstico e tratamento. A pneumonia é uma enfermidade respiratória infecciosa responsável por alta taxa de mortalidade e morbidade em todo o mundo. É uma infecção aguda do parênquima pulmonar causada por agentes químicos, ventilação ou contaminação local. Este artigo tem por objetivo problematizar a pneumonia em relação à saúde pública indicando os agentes infecciosos causadores dessa enfermidade e apresentar a dicotomia entre pneumonia hospitalar e comunitária. A problemática centra-se em: identificar quais os desafios no Brasil em relação às políticas públicas adotadas para a prevenção da pneumonia? O método desenvolvido para a realização do trabalho foi o dedutivo, utilizando pesquisa em materiais bibliográficos, análises e comparações sobre o tema. Com os resultados espera-se que os dados levantados acrescentam no conhecimento e prevenção contra a pneumonia bacteriana, visto que é um problema de saúde pública e apresenta alto índice de mortalidade.

**Palavras-chave:** Enfermidade respiratória. Pneumonia comunitária. Pneumonia hospitalar. Imunocomprometidos. Septicemia.

## ABSTRACT

The present study presents a study on pneumonia, pneumonic pathophysiology: epidemiological aspects, diagnosis and treatment. Pneumonia is an infectious respiratory disease responsible for high mortality and morbidity rates worldwide. It is an acute infection of the lung parenchyma caused by chemical agents, capable of causing or local contamination. This article aims to problematize pneumonia in relation to public health by indicating the infectious agents that cause this disease and to present a dichotomy between hospital and community pneumonia. The problem focuses on: identifying what are the challenges in Brazil in relation to public policies adopted to prevent pneumonia? The method developed to carry out the work was deductive, using research in bibliographic materials, analyzes and comparisons on the topic. With the results it is expected that the data collected will generate knowledge and prevention against bacterial pneumonia, since it is a public health problem and has a high mortality rate.

**Key-words:** Respiratory illness. Community pneumonia. Hospital pneumonia. Immunocompromised. Septicemia.

## INTRODUÇÃO

A pneumonia é uma enfermidade respiratória infecciosa responsável por um elevado número de mortalidade e morbidade em todo o mundo. É ainda uma infecção

20 Acadêmica de Biomedicina pela Faculdade Quirinópolis (fernogueira000@gmail.com).

21 Acadêmica de Biomedicina pela Faculdade Quirinópolis (sandrinha\_08\_2@hotmail.com).

22 Acadêmica de Biomedicina pela Faculdade Quirinópolis (raquel.aline2@hotmail.com).

23 Professora Esp. da Faculdade Quirinópolis, Esp. em Hematologia Clínica e Hemoterapia – Banco de Sangue (stephani\_bc@yahoo.com.br).

aguda do parênquima pulmonar causada por agentes químicos, ventilação ou contaminação local (ANVISA, 2009; COELHO *et al.*, 2009).

Pneumonia bacteriana é uma desordem orgânica desenvolvida por intermédio de agentes microbianos que possuem uma variabilidade de características fenotípicas. A doença acomete tanto pacientes ambulatoriais quanto hospitalizados. O seu prognóstico é dependente de diversos fatores, tais como estado imunológico do indivíduo, escolha correta da profilaxia, tempo de diagnóstico e condições ambientais. A pneumonia pode acarretar severos danos ao paciente, incluindo a morte. Dados epidemiológicos podem contribuir para o direcionamento de melhores estratégias ao combate da doença (BVSMS, 2019).

No Brasil, embora o número de óbitos em decorrência de pneumonia bacteriana esteja diminuindo, ainda se pode afirmar que o índice é alto, posto que os países da América Latina preenchem o primeiro lugar no ranking em relação à mortes por pneumonia (BVSMS, 2019).

A mortalidade em crianças menores de cinco anos de idade com pneumonia está em torno de 15%, sendo uma estimativa de 922.000 que vieram a óbito em 2015 em todo o mundo. Prevalece, pois na maior parte da África Sub-Sariana e no sul do continente asiático e, que mesmo com proteção por meios tecnológicos e de baixo custo, há muitos óbitos, ainda, com essa enfermidade, o que é crítico à saúde pública (OMS, 2015).

De acordo com a OMS, as crianças consideradas saudáveis são capazes de combater infecções por meio das defesas do próprio organismo, o que não acontece com crianças debilitada cujo sistema imunológico se encontra mais frágil e com menos defesa ou mesmo pela subnutrição, assim como o grupo de idosos e aqueles imunocomprometidos que apresentam também baixa imunidade.

Com os avanços advindos, nesta contemporaneidade, em comparação aos diagnósticos e tratamento a pneumonia ainda se destaca como uma das doenças com maior número de óbitos em relação a doença infecciosa nos países desenvolvidos, devido à dificuldade de identificação da etiologia para poder direcionar à terapia mais assertiva, num reconhecimento de agentes infecciosos, o mais possível (ANVISA, 2004).

Assim, tem-se o tema “pneumonia” um desafio aos olhos políticos em saúde. Questiona-se, pois, quão importante é promover uma reflexão quanto às políticas públicas em se tratando de doença pulmonar, uma vez que é uma das enfermidades que mais leva

a óbito. A finalidade desta pesquisa é evidenciar as questões pneumonológicas em relação à saúde pública e indicar os agentes infecciosos causadores dessa enfermidade, assim como apresentar a dicotomia entre pneumonia hospitalar e comunitária, por esta última ser um risco de agentes transmissíveis à saúde de pacientes hospitalizados.

Em suma, a maneira de acautelar acerca desta enfermidade é mediante vacina, higienização e alimentação saudável para fortalecer a imunidade, evitando a infecção que ataca principalmente crianças de até 5 anos de idade, idosos e pessoas imunocomprometidas (GOMES, 2001).

Os aspectos metodológicos estão centrados nas pesquisas bibliográficas, sob a temática “fisiopatologia pneumônica: aspectos epidemiológicos, diagnóstico e tratamento”.

A pesquisa visa testar a hipótese de que o óbito por pneumonia bacteriana no Brasil permanece um grave problema de saúde pública, e devendo haver investimentos visando melhoras e inversão do atual quadro observado, tendo como intuito acrescentar o conhecimento social sobre a importância de se tratar a pneumonia bacteriana desde o início dos sintomas, visto que é uma doença silenciosa e perigosa que acomete pessoas de todas as idades e, quando não tratada, desencadeia uma série de deficiências no organismo como insuficiência respiratória, uma das maiores causas que levam ao óbito.

Com os resultados espera-se que os dados levantados acrescentem no conhecimento e prevenção contra a pneumonia bacteriana, visto que é um problema de saúde pública e apresenta alto índice de mortalidade. Tem por objetivo ainda alertar sobre a forma de prevenção e a importância de se identificar a doença no começo, tornando mais fácil e satisfatória a forma de tratamento.

No âmbito científico a pesquisa visa acrescentar o conhecimento tanto sobre a prevenção e os cuidados essenciais necessários para evitar a progressão da doença quanto levantamento de dados sobre óbitos relativos à pneumonia bacteriana no período de dez anos. Embora seja um problema de saúde grave, ainda há poucos estudos sobre essa temática. O objetivo é acrescentar ao campo científico dados relevantes para nortear futuras pesquisas sobre o assunto, tendo como intuito prevenir a população, fundamentando-se em dados que evidenciam ser uma doença com alto índice de mortalidade, além de que a negligência quanto ao tratamento tem feito vítimas em todo o país.

## 1 REVISÃO DE LITERATURA

As vias respiratórias, do nariz aos bronquíolos terminais, estão constantemente umidificadas devido a uma camada de muco que reveste a superfície em sua totalidade, este é produzido de modo parcial por células mucosas caliciformes específicas do revestimento epitelial das vias aéreas e parcialmente por pequenas glândulas submucosas (GUYTON, HALL, 2006).

Amparando-se nas teorias de Moreira e Lopes (2004) é possível afirmar que a fisiopatologia da pneumonia está intimamente ligada ao dano direto do agente etiológico responsável ou por via de toxinas produzidas por este, o que pode levar a distintas formas de lesões, alterando a perfusão local e destruindo tecidos.

A fisiopatologia da pneumonia também depende da resposta inflamatória do hospedeiro, acarretando ativação da cascata inflamatória com impacto adverso na integridade epitelial e endotelial, no tônus vasomotor, nos mecanismos de coagulação e na ativação dos fagócitos (MOREIRA, LOPES, 2004).

Ocorre ainda bloqueio das vias respiratórias, ocasionando a captura de gases, atelectasias e alargamento do espaço morto. Também se verifica modificações na produção e composição do líquido surfactante (RAMIREZ, TORRETTI, 2004).

West (2002) conceitua surfactante pulmonar como um líquido que diminui expressivamente a tensão superficial dentro do alvéolo pulmonar, prevenindo o colapso durante a expiração, a sua composição química é de 80% de fosfolipídios, 8% de lipídios e 12% de proteínas.

Santos (2009) endossa que o organismo invasor desencadeia inflamação nos bronquíolos e alvéolos, o exsudato se dissemina para os alvéolos vizinhos, proporcionando condição propícia para uma rápida propagação de bactérias. Os alvéolos passam a conter grande quantidade de eritrócitos, leucócitos, macrófagos e fibrina, com congestão no lobo pulmonar ou em parte deste.

A fisiologia pulmonar se altera, no início a infecção aparenta estar localizada somente no pulmão, tornando a ventilação alveolar reduzida e o sangue flui normalmente, o que gera diminuição nas trocas gasosas e na ventilação/ perfusão, resultando em hipoxemia e hipercapnia. Quando a fisiologia das vias respiratórias é comprometida ocorre à infecção dos pulmões (SOUSA, 2013).

Os microrganismos afetam o trato respiratório mediante inalação de aerossóis que estão infectados por agentes biológicos, disseminação de sangue, uma vez a imunidade do sujeito/pessoa esteja comprometida e um microrganismo afete o trato respiratório ou que tenha a presença de um patógeno virulento (ANVISA, 2004).

A contaminação de microrganismos patogênicos ou não, pode ser transportada mediante correntes de ar, pessoas e centrais de ar que, multiplicadas, ocasionam patologias infecciosas tendo um elevado aumento nos últimos anos (PITEIRA, 2007).

Centrais de ar são meios que disponibilizam a proliferação de microrganismos como fungos, bactérias, vírus, ácaros que contaminam sujeitos, principalmente em ambientes hospitalares, o que pode agravar pacientes internados (MOBIM, SALMITO, 2006; PITEIRA, 2007).

O ar contaminado em ambientes hospitalares por microrganismos são fontes infecciosas como em suturas operatórias, além de enfermidades respiratórias como renites, asma, pneumonias, o que torna nocivo o espaço hospitalar aos pacientes e funcionários, inclusive levando a óbito pacientes e especificamente sujeitos imunocomprometidos, razão de se acautelar e buscar maiores cuidados (SILVA, 2008, COSTA, 2007).

Nos últimos anos, as preocupações, como acrescentam Sodré *et al.* (2014) estão relacionados à qualidade do ar interno, devido aos índices que têm se elevado substancialmente nos espaços hospitalares. O Ministério da Saúde aponta que o índice de infecção hospitalar teve uma variação de 13 a 15% revelando ser mais alta que a média em outros países (1983-1985), exigindo medidas eficazes para mitigar esse número no Brasil (OLIVEIRA, MARUYAMA, 2008).

A pneumonia, no Brasil, tem sido a principal causa de internações hospitalares e corresponde a 2,1 milhões de pessoas, com uma média de 960 mil casos por ano, sendo considerada a quinta causa de óbitos (BRASIL, 2014). Os agentes causadores de doenças respiratórias são responsáveis por um elevado percentual de doenças e óbitos em crianças e adultos em todo o mundo. Para a Organização Mundial da Saúde (OMS) 8% da totalidade de óbitos ocorrem nos países desenvolvidos, enquanto 5% nos países em desenvolvimento, o que representa um percentual significativo na saúde pública (SANTÓRO JÚNIOR, 2016).

Essas doenças assumem a funcionalidade da movimentação do ar para o interior e exterior das vias aéreas, denominadas ventilação, posto que atingem o trato respiratório, o qual é subdividido em superior e inferior (SMELTZER, BARE, 2005). Há uma diversidade de enfermidades respiratórias, conforme Kobinger, Bresolin e Novaes (2000), assim como Santóro Junior (2010) responsáveis pela quantidade de mortes e morbidade ao longo dos anos, o que tem relação com o meio ambiente (na maioria das vezes, hostil) e o sistema respiratório, como em casos de mudanças bruscas de temperaturas. São causas diversas, seja por natureza alérgica seja infecciosa e, certamente, estão relacionados aos quadros clínicos. As infecções respiratórias classificadas em trato inferior se localizam até a laringe, enquanto as do trato superior, acima da laringe.

As infecções respiratórias no Brasil são responsáveis por 16% das hospitalizações, sendo que a pneumonia atinge 50% delas, como mostram Carmo, Barreto e Silva Júnior (2003) ressaltando que grupos mais vulneráveis, como as crianças, as doenças respiratórias representam mais de 50% de internações (CEZAR *et al.*, 2002).

De acordo com Chiesa *et al.* (2008) e Rosa *et al.* (2008) além das doenças respiratórias agudas, como resfriados, sinusites, otite, amigalites, bronquites, pneumonias, há ainda a pulmonar obstrutiva crônica que vem apresentando relevante avanço no Brasil e no mundo, tendo a asma com 20% da prevalência no país, o que mostra um número acima da média dos países latinos e um dos mais elevados em todo o mundo.

O Ministério da Saúde (MS) adverte que em 2010 os dados de mortalidade ficaram em mais de 208 mil internações no Sistema Único de Saúde (SUS) em decorrência da Pneumonia, posto que 43 mil eram idosos e chegaram à morte devido à patologia. São fatores diversos que contribuem para o desenvolvimento dessa enfermidade como doença periodontal, má nutrição, alteração da atividade mucociliar da árvore respiratória, principalmente aqueles que são fumantes e/ou já fumaram, *déficit* cognitivo, hospitalização, dentre outros. A presença de comorbidades, alterações anatômicas e imunológicas e o sedentarismo são graves problemas em relação à demora no diagnóstico e, por isso, agrava o prognóstico (AUGUSTO *et al.* 2007).

Tem-se que a pneumonia é vista como uma enfermidade infecciosa aguda, uma vez que ocasionada por microrganismos como bactérias, fungos, vírus ou inalação de substâncias que afetam os pulmões (FIOCRUZ, 2013). Estes contêm alvéolos e em

peessoas/sujeitos saudáveis estão repletos de ar para efeitos da respiração, enquanto os pacientes infectados pela pneumonia estão carregados de fluídos e pus, tornando a respiração dolorosa, além de limitar o oxigênio (OMS, 2015). Conforme se pode enfatizar no quadro quanto às etiologias das pneumonias (quadro 1):

**Quadro 1 - Etiologias das Pneumonias.**

BATERIANAS	FÚNGICAS	VIRAIS	OUTRAS ETIOLOGIAS	NÃO INFECCIOSAS
<i>S.pneumoniae</i>	<i>P. brasiliensis</i>	Influenza	Helmintos	Alérgica
<i>S.aureus</i>	<i>H.capsulatum</i>	Parainfluenza	Protozoários	Tóxica
<i>K.pneumoniae</i>	<i>C.immitis</i>	VSR		Neoplásica
<i>H.influenzae</i>	<i>C.neoformans</i>	Adenovírus		
<i>Legionella</i>	<i>C. albicans</i>	CMV		
<i>Chlamydia</i>	<i>Aspergillus</i>	Coronavírus		
<i>Mycoplasma</i>	<i>Pneumocystis</i>	Hantavírus		
<i>Mycobacterium</i>	<i>Feohifomicetos</i>			
<i>Actynomices</i>				
<i>Rickettsias</i>				

FONTE: Adaptado de Ministério da Saúde (BRASIL, 2007).

É, então, possível afirmar que a transmissão da pneumonia ocorre por meios significativamente diversificados: pelo ar em que as bactérias e os vírus podem ser inalados infectando os pulmões; por gotículas produzidas pelo espirro ou tosse e, até mesmo, pelo sangue durante o parto e pós-parto, o que justifica mais pesquisas acerca de patógenos que possam ocasionar a pneumonia e suas transmissões, devido ser imprescindível para a prevenção e tratamento (OMS, 2015).

São vários agentes etiológicos responsáveis pela doença como *Streptococcus pneumoniae*, *Staphilococcus aureus*, bacilos gram-negativos, *Mycoplasma pneumoniae*, influenza vírus A e B, sendo que o primeiro deles tem uma maior prevalência, 69%; *Legionella sp*, 49% e vírus respiratório, 7% (CASTRO *et al.*, 2008). O *Streptococcus pneumoniae* é a principal bactéria responsável pela pneumonia bacteriana, sendo a prevenção ou cautela é por meio de vacinas conjugadas para pneumococo. A vacina “10-valente” foi introduzida em 2010, no Programa Nacional (YOSHIOKA *et al.*, 2011), como se pode observar no quadro abaixo expõe os agentes infecciosos mais comuns da pneumonia (quadro 2):

## Quadro 2 – Agentes infecciosos mais comuns da pneumonia

Agentes infecciosos	Causa
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Causa mais comum de pneumonia bacteriana em crianças;
<i>Haemophilus influenzae tipo b (Hib)</i>	Segunda causa mais comum de pneumonia bacteriana;
Vírus sincicial respiratório	Causa mais comum de pneumonia viral.
<i>Pneumocystis carinii</i>	Uma das principais causas de pneumonia em crianças com menos de seis meses com o HIV / SIDA, responsável por pelo menos uma de cada quatro mortes de HIV - lactentes positivos.

FONTE: Adaptado de OMS (2015).

A espécie *Streptococcus pneumoniae*, conhecida também como pneumococo, é um agente patogênico que se mantém vivo de forma assintomática ou ocasiona infecções não invasivas e invasivas nos seres humanos, ou seja, doença pneumocócica invasiva significa que a bactéria invadiu partes do corpo usualmente livres de microrganismos, como a corrente sanguínea (bacteremia) e os tecidos e fluidos que circundam o cérebro e medula espinhal (meningite). Quando isso acontece, é geralmente muito grave, provoca hospitalização e até óbito. Portanto, o pneumococo é responsável por um elevado número de mortos e morbidade, fundamentalmente em crianças com idade abaixo de 2 anos (SERRANO, 2007).

O pneumococo é um diplococo gram-positivo encontrado com maior assiduidade no trato respiratório superior da criança, sendo o agente mais comum da pneumonia bacteriana, otite média e meningite (CORREA, STARKE, 2006).

É certo que esta bactéria foi isolada no final do século XIX vindo a ser associada, mais tarde, à infecção dos humanos, repercutindo na saúde pública e exigindo tratamento com soros anti-pneumocócicos e antimicrobianos no tratamento destas infecções. O potencial de patogenia da bactéria foi assim menosprezado e mais tarde, com o surgimento de espécies com maior resistência aos antibióticos foi preciso um conhecimento maior acerca de seus mecanismos de patogenicidade. Na atualidade, com a ajuda de métodos em laboratórios de estudos de agentes biológicos, o avanço da microscopia eletrônica e com o início do sequenciamento do genoma, as pesquisas sobre o patógeno *Pneumococo* estão cada vez mais eficientes (SERRANO, 2007).

A pneumonia pode ser identificada por diferentes características, vez que a origem é específica em cada caso de acordo com o agente causador, logo, o tratamento também é condicionado com a etiologia. Pode ser tratada sem internação, com antibióticos, corticoides ou antifúngicos, é primordial, portanto, um diagnóstico precoce a fim de que o tratamento obtenha sucesso (MICHELIN, *et al.* 2019).

É importante salientar que, a pneumonia advém após a inalação de determinados patógenos, vírus ou agentes químicos e físicos. Outro modo de contágio é a pneumonia septicemia, isto é, a infecção pode ser conduzida pelo sistema circulatório do próprio organismo do paciente e se instalar nos pulmões diretamente a partir de uma infecção próxima (ATLAS DA SAÚDE, 2014).

As pneumonias são todas diferentes, até porque todos os doentes são diferentes entre si e os vários microrganismos causadores das pneumonias também são diferentes no seu comportamento e malignidade, caso haja sepse, as chances de cura são reduzidas. Almeida (2019) endossa que a Pneumonia é responsável por 35% das infecções mais triviais que podem levar à sepse (ALMEIDA, 2019).

A pneumonia pode ser frequentemente, uma doença terminal em pessoas que sofrem de outras doenças crônicas graves. É a quinta causa mais frequente de todas as mortes e a infecção mortal mais comum que se adquire nos hospitais. Nos países em vias de desenvolvimento, a pneumonia é a causa principal de morte e só a segunda a seguir à desidratação causada pela diarreia aguda (BRASIL, 2007).

Algumas pessoas são mais propensas a esta doença que outras. O alcoolismo, o fumar cigarros, a diabetes, a insuficiência cardíaca e a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) são causas que predispõem à pneumonia. As crianças e as pessoas de idade avançada correm maior risco de a contraírem, assim como os indivíduos com um sistema imune deficiente devido a certos fármacos (como os utilizados para curar o cancro e na prevenção da rejeição de um transplante de órgão). Também estão no grupo de risco às pessoas debilitadas, prostradas na cama, paralisadas ou inconscientes ou as que sofrem de uma doença que afeta o sistema imunitário, como a síndrome da imunodeficiência adquirida -SIDA.

A pneumonia não demonstra sintomas particulares, específicos, que permitam desde logo fazer o diagnóstico, ou seja, os sintomas que normalmente se observam são comuns a outras doenças. No entanto, os sintomas mais comuns são a febre, muitas vezes

elevada, arrepios de frio, tosse com mais ou menos expectoração, dificuldade respiratória ou mesmo falta de ar, dor torácica, dor de cabeça ou musculares. Estes sintomas podem ou não existir todos ao mesmo tempo (OMS, 2015).

## 2 TEORIA GERAL

Conforme as estatísticas do Centro Europeu de Prevenção e Controle de Doenças (ECDC) a Pneumonia Pneumocócica é o principal agente patogênico, pois possui maior prevalência de pneumonia no mundo responsável por cerca de 3 milhões de óbitos por ano em todo o mundo. A pneumonia é uma doença originada por diversos agentes etiológicos, entre estes pode-se destacar as pneumonias causadas por bactérias (*Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Legionellae* *Hemophilus influenzae*), a qual ocorre com maior frequência, em quase 50% dos casos, por vírus, fungos e pneumonias oriundas de agente químico ou físico, como agrotóxicos; incêndios e inalação de fumaça, poluição; produtos químicos em geral que agredem a mucosa do pulmão (AMARAL, CORTÊS, PIRES, 2009).

De acordo com o Atlas da Saúde (2014) o *Streptococcus pneumoniae* (pneumococo) é o patógeno de maior recorrência na pneumonia, esta causa a Pneumonia pneumocócica. Outro tipo de pneumonia bacteriana é a Pneumonia estafilocócica causada pelo *Staphylococcus aureus* responsável por aproximadamente 2% dos casos de pneumonia adquirida em ambiente não hospitalar, não obstante, a essa atribui-se cerca de 10% e 15% das pneumonias que são contraídas nos hospitais por sujeitos mais jovens, idosos ou como a forma de doença oportunista.

Existe também a pneumonia bacteriana causada por bactérias gram-negativas e gram-positivas. As primeiras representadas por *Klebsiella* e a *Pseudomonas* são responsáveis por uma forma de pneumonia agudamente crítica. Enquanto a segunda forma – estafilococos é responsável por infecções respiratórias obtidas da comunidade, tais como otites, sinusites e pneumonias (SIGNORI, *et al.* 2008).

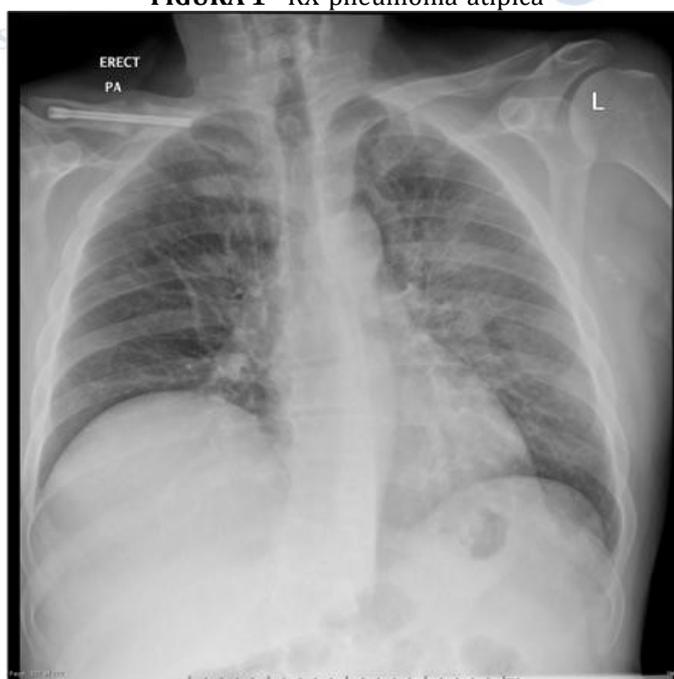
Tem-se ainda a Pneumonia oriunda da bactéria *Hemophilus influenzae*, a qual pode ser facilmente confundida com o vírus da gripe, no entanto, esses nada têm em comum, a começar pela diferença de agente etiológico. A categoria de *Haemophilus influenzae* tipo b corresponde à forma de máxima virulência acarretando patologias agressivas, como a meningite, a epiglote e a pneumonia, acometendo principalmente

pacientes menores de 6 anos. Por outro ângulo, a vacinação precoce tornou a patologia deste microrganismo menos recorrente, tornando-se mais frequente em pacientes que sofrem de depreanocitose, ou anemia falciforme, ou seja, anemia de natureza genética, na qual ocorre produção de uma hemoglobina anormal (HbS), que pode fazer com que os glóbulos vermelhos a adquiriram o formato de foice, reduzindo sua capacidade de transportar oxigênio. Esta forma - *Haemophilus influenzae* tipo b - também ocorre com maior incidência em pacientes com o sistema imunológico deprimido (ATLAS DA SAÚDE, 2014).

Abordar-se-á agora as pneumonias atípicas, isto é, as causadas por microrganismos que não correspondem ao reino monera, fungi e que também não são de procedência viral. As de maiores prevalências são as *Mycoplasma* e *Chlamydia*, microrganismos similares às bactérias.

A pneumonia atípica (figura 1) é provocada por diferentes agentes etiológicos, como as bactérias - *Legionella pneumophila*, *Mycoplasma pneumoniae*, e *Chlamydia pneumoniae* - podem causar esse tipo de pneumonia comunitária. Esta modalidade é transmitida de pessoa para pessoa.

FIGURA 1 - RX-pneumonia-atípica



FONTE: <https://pediatriavirtual.com/pneumonia/rx-pneumonia-atipica/>

Atípica, é quando ocorre dúvida quanto ao diagnóstico, visto que os sintomas não são bem definidos, febre baixa, a hemocultura no paciente com pneumonia é de difícil alteração, em menos de 10% dos casos ocorre.

Logo, é preciso que para que o diagnóstico seja efetivo o raios-X é necessário, devido à dificuldade na identificação o início com medicação precoce é recomendado. Existe também um tipo de pneumonia não habitual originada pelo agente etiológico *Chlamydia psittaci* denominada Psitacose, ou popularmente “febre de papagaio”, visto que a bactéria é encontrada em aves como papagaios, periquitos e rolas (MOSCHIONI, CRISTIANE *et al.* 2001).

A pneumonia viral acomete os pulmões e são mais comuns em lactentes e crianças, causadas pelos vírus – sincicial respiratório, o adenovírus, o para influenza e o gripal. Ademais o do sarampo pode também acarretar pneumonia, principalmente em estágio de subnutrição.

A Pneumonia fúngica é ocasionada geralmente por três tipos de fungos – o *Histoplasma capsulatum* desencadeador da histoplasmose, O *Coccidioides immitis*, que causa a coccidioidomicose, e o *Blastomyces dermatitidis*, responsável pela a blastomicose. Os sujeitos que contraem a infecção, comumente, apresentam manifestações clínicas discretas e não percebem que estão infectados. Alguns podem manifestar sintomas graves (ATLAS DA SAÚDE, 2014).

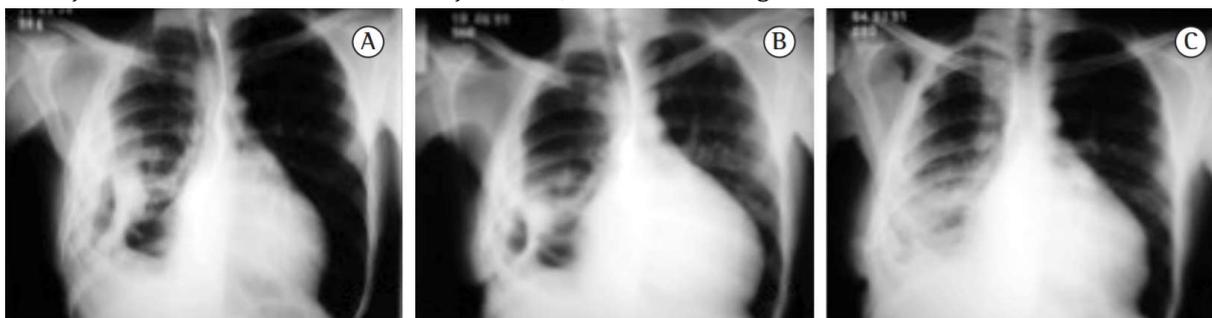
Ainda com Atlas da Saúde (2014) a pneumonia fúngica é de difícil diagnóstico porque a maioria dos fungos que causam pneumonias convive na microbiota bucal, sendo que, os pacientes que mais são atingidos são os imunodeprimidos e aidéticos, apresentado os sintomas de Tosse, dispneia, febre, quadro agudo e dor torácica.

Silva (2010) pontua que as pneumonias fúngicas devido à sua ocorrência expressiva e morbimortalidade, são uma das infecções mais críticas no paciente imunossuprimido e chega a corresponder à 30% das mortes em clientes que realizaram transplante de medula óssea.

Por via de regra, o *locus* do fungo no pulmão ocorre após o seu alastramento o que pode ser visto em exames de raio X. A utilização indiscriminada de antibióticos, os estágios distendidos de granulocitopenia e ainda a corticoterapia, são condições *sine qua non* na ocorrência da infecção fúngica (SILVA, 2010).

O agente etiológico de alto ressurgimento identificado nos estudos de Guazzelli *et al.* (2012) pertence ao gênero *Aspergillus* (figura 2). Outras espécies pertencentes ao reino fungi causadoras de pneumonias também são identificadas como – *Mucor*, *Fusarium*, *Rhizopus*, *Petriellidium*, *Cryptococcus*, *Histoplasma*, *Coccidioides* e *Candida* (GUAZZELLI *et al.*, 2012).

Figura 2 - Radiografias de tórax. Em A, cavidade pleural aberta (período da colheita da secreção pleural no qual se observou a bola fúngica na cavidade pleural por *Aspergillus fumigatus*). Em B, recuperação após instilação de anfotericina B e descorticação. Em C, controle radiológico no momento da alta.



FONTE: GUAZZELLI, *et al.* (2012).

Os principais sintomas da pneumonia fúngica são estados febris em usuários que não demonstram resultados ao tratamento com antibióticos. Contudo, a descoberta mais relevante para se obter o diagnóstico é, sem dúvida, a presença de lesão focal no parênquima pulmonar, observada na radiografia simples e na TC de tórax (SILVA, 2010).

A pneumonia por *Pneumocystis carinii* é de natureza oportunista, visto que este fungo já faz parte da biota nos pulmões normais, mas só ataca quando o paciente está imunocomprometido, como em casos de em que o sistema imunológico está enfraquecido devido a um cancro ou ao tratamento do mesmo ou devido à SIDA. “Mais de 80 por cento dos doentes com SIDA, que não recebem uma profilaxia estandardizada, desenvolvem em algum momento pneumonia por *Pneumocystis*” (ATLAS DA SAÚDE, 2014, s. p.).

A pneumonia comunitária ocorre fora do ambiente hospitalar e outras unidades de saúde. Um contingente majoritário de pacientes a adquire quando respiram patógenos que residem na boca, nariz ou garganta. Rumor (2009) afirma que a pneumonia comunitária é uma das principais doenças na qual é imprescindível a intervenção de médica, sendo relacionada a altas taxas de mortalidade, que são recorrentes, mesmo com a evolução na terapêutica antimicrobiana.

Em se tratando de pneumonia hospitalar, pacientes imunodeprimidos podem adquiri-la durante a internação para tratamento de outras patologias no âmbito hospitalar. O usuário tem maior risco de obter pneumonia hospitalar quando depender da respiração artificial por meio do ventilador mecânico. “A pneumonia hospitalar tende a ser mais séria do que a comunitária, uma vez que paciente já estava doente. Adicionalmente, hospitais tendem a ter mais germes resistentes a antibióticos – um tratamento para pneumonia” (ATLAS DA SAÚDE, 2014, s. p.).

A pneumonia por aspiração ocorre quando há inalação de pequenos fragmentos originários da boca que se locomovem até as vias respiratórias, todavia, normalmente, são abolidos pelos mecanismos fisiológicos de defesa do organismo, como a mobilidade dos cílios, antes que cheguem aos pulmões, caso as partículas não sejam expelidas, podem originar uma diagnose de pneumonia.

A pneumonia por aspiração consiste em uma série de sintomas clínicos e fisiopatológicos oriundos de penetração física de corpos ou substâncias estranhas não gasosas para o trato respiratório inferior (MCCULLER, CAMPBELL, 2001). Essa pode ocorrer quando o sujeito ocasionalmente realiza bronco aspiração da boca para os pulmões alimento, líquidos, vômito ou saliva.

De acordo com o Atlas da Saúde (2014, s. p.) essa pneumonia acontece “quando algo perturba o reflexo normal da glote, como lesão cerebral, problema para engolir, ou uso excessivo de álcool ou drogas”. Esta forma de Pneumonia pode se tornar grave quando ocorre a formação de líquido derivado de processo inflamatório em cavidades no pulmão, traduzindo-se por abscesso pulmonar (ATLAS DA SAÚDE, 2014; FIGUEIREDO, 2009).

Em suma, é uma infecção que ocorre dentro dos sacos alveolar dos pulmões, causada por uma variedade de micro-organismos, incluindo bactérias, vírus, fungos, e o mycoplasma. Os tipos de pneumonia podem ainda ser resumidos no quadro abaixo:

<b>Tipo</b>	<b>Comentários</b>	<b>Alguns agentes mais comuns</b>
Vírus	São a causa mais comum de pneumonia em bebês (cerca de 90% dos casos). Responsáveis por menos de 20% das pneumonias em adultos abaixo de 60 anos de idade. A incidência aumenta com a idade, a partir de 60 anos.	Os mais comuns são influenza (gripe), parainfluenza, e vírus sincicial respiratório (RSV). O VSR é o mais comum em crianças com menos de um ano de idade. Causas menos comuns incluem adenovírus, metapneumovírus, and citomegalovírus (CMV).

	<p>Pneumonias virais com frequência são brandas e exigem apenas tratamento de suporte. Entretanto, casos mais graves podem precisar de hospitalização. Pneumonias virais podem ser seguidas por pneumonias bacterianas.</p>	
Bactérias	<p>Bactérias são a causa mais comum de pneumonia em adultos. Pneumonias bacterianas podem seguir infecções virais, como resfriado ou gripe, especialmente em idosos.</p> <p>Pneumonias bacterianas são incomuns em crianças pequenas.</p> <p>Pneumonias atípicas são pneumonias por bactérias que não respondem aos antibióticos comuns.</p> <p>Algumas bactérias incomuns podem provocar pneumonia em pessoas imunodeprimidas ou com doenças pulmonares preexistentes.</p> <p>Viajantes podem apresentar pneumonia por bactérias encontradas apenas em certas regiões.</p> <p>Pneumonias por fungos são relativamente raras.</p> <p>Infecções por fungos que ocorrem somente em pessoas imunodeprimidas são chamadas infecções oportunistas.</p> <p>Outros tipos de fungos são patogênicos. Causam infecção em pessoas com imunidade normal. Em geral, a contaminação com esses agentes ocorre em áreas específicas. Por exemplo, o <i>Histoplasma capsulatum</i> é encontrado no solo de cavernas.</p>	<p>Pneumonia mais comum adquirida na comunidade: <i>Streptococcus pneumoniae</i>.</p> <p>Outras menos comuns: <i>Haemophilus influenzae</i> tipo B, <i>Moraxella catarrhalis</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Klebsiella pneumoniae</i>, <i>Streptococcus</i> do grupo B, bactérias anaeróbicas</p> <p>Pneumonias atípicas:</p> <p><i>Mycoplasma pneumoniae</i>, <i>Chlamydia pneumoniae</i>, <i>Legionella</i> (doença do legionário) <i>Mycobacterium tuberculosis</i> e micobactérias atípicas (<i>M. avium-intracellulare</i>, <i>M. kansasii</i>) acometem, por exemplo, viajantes, presidiários e pessoas com HIV/AIDS. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> é encontrada em pessoas com fibrose cística.</p> <p><b>Fungos oportunistas:</b> <i>Pneumocystis jirovecii</i>, <i>Aspergillus</i>, <i>Candida</i>, <i>Cryptococcus neoformans</i>.</p> <p>Pneumonia por <i>P. jirovecii</i> (antes chamado <i>P. carinii</i>) é comum em pessoas com HIV/AIDS.</p> <p><b>Fungos patogênicos:</b> <i>Histoplasma capsulatum</i> <i>Coccidioides immitis</i> <i>Blastomyces dermatitidis</i></p>
Fungos		

FONTE: <https://labtestsonline.org.br/conditions/pneumonia>

A Biblioteca Virtual em Saúde Ministério da Saúde (BVSMS, 2019) exprime que a pneumonia é um processo inflamatório agudo ou crônico que acomete os alvéolos pulmonares. Os principais causadores são bactérias, vírus, fungos e parasitas. É considerada um grave problema de saúde pública, sendo responsável por altos índices de mortalidade, principalmente em pacientes imunocomprometidos crianças e idosos, apresentando alto índice de mortalidade em pacientes hospitalizados em UTI. O presente estudo abordará acerca da pneumonia bacteriana, uma das mais frequentes e com maior risco aos casos citados.

Por ser uma infecção que atinge os alvéolos pulmonares os pacientes sofrem de graves problemas de insuficiência respiratória, uma vez que os bronquíolos e alvéolos são

tomados por exsudato substância líquida eliminada patologicamente inflamatório, comprometendo as trocas gasosas que ocorrem nos alvéolos (FARMACÊUTICO DIGITAL, 2020, BVSMS, 2019).

Embora no Brasil o número de óbitos em decorrência de pneumonia bacteriana esteja diminuindo ao longo dos anos ainda apresenta alto índice, sendo considerado o primeiro do ranking entre os países da América Latina quanto à taxa de mortalidade por pneumonia (BVSMS, 2019).

Os primeiros relatos da doença surgiram por volta de 1.250 a. C. em múmias. Devido ao elevado índice de óbitos e a propagação da doença foi proposto pela Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2009, o Dia Mundial da Pneumonia (12/11), tendo por objetivo alertar sobre a gravidade da doença, especialmente em pessoas com quadro clínico de imunidade baixa (crianças, idosos e pacientes imunocomprometidos), além de prevenir e conscientizar sobre os riscos dos avanços da doença. Além disso, é importante orientar para a forma de tratamento, uma vez que o uso incorreto de antibióticos, além de anular seu mecanismo de ação, também torna as bactérias multirresistentes ao medicamento, impedindo a sua eficácia no combate do processo inflamatório (SANTOS, 2004).

As bactérias foram descobertas em 1881 quando o microbiologista francês, Louis Pasteur e o microbiologista americano George Stenberg, cada um de modo independente identificou as bactérias lanceoladas na saliva. Mais tarde, alguns estudos determinaram o potencial patogênico das bactérias, identificando-as como o agente causador da infecção pulmonar nos seres humanos (CHOW, 2019).

Durante o século XIX e século XX, a pneumonia era a causa da morte principal devido à doença infecciosa e a terceira causa de morte principal total. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), ainda na contemporaneidade a pneumonia é responsável 1,6 milhão de pessoas no mundo e a maior responsável pelas hospitalizações conforme relatório do sistema do DATASUS (2014). A pneumonia é responsável ainda por 700000 casos por ano no SUS, sendo a quarta causa de morte no Brasil (BRASIL, DATASUS, 2014).

O tratamento dos pacientes com pneumonia transformou-se em iniciativa séria da saúde pública. Em 1913, uma nova técnica conhecida como terapia do anti-soro *antipneumococcal* comprovou que, caso fosse administrado antes da doença progredir,

podia reduzir a mortalidade de 2,5% a 7,5%. Contudo, esse método era lento e caro. Nos anos 30 o primeiro agente anti-bacteriano *sulfapyridine*, foi introduzido, todavia foi reservado com a descoberta da penicilina antibiótica nos anos 40 (CHOW, 2019).

O uso dos antibióticos para a pneumonia continuou ao longo dos anos 1900. No entanto, o uso excessivo desse medicamento induziu a criação de tensões penicilina-resistentes do *streptococco pneumoniae*, desencadeando expressiva preocupação entre a comunidade médica. Em 1977, foi desenvolvida uma vacina contra a pneumonia bacteriana chamada vacina pneumocócico de polisacárido. Contudo, essa vacina protegia somente contra um número limitado de *serotypes streptococcal*. Em 2000, uma segunda vacina, vacina conjugada pneumocócico (PCV), ofereceu a proteção contra mais *serotypes*, incluindo diversas tensões resistentes aos antibióticos. Atualmente, uma quantidade considerável de crianças em nações desenvolvidas é administrada a PCV. Além de que as iniciativas globais tentam aumentar as taxas da vacinação mundial e mais baixa mortalidade na infância (CHOW, 2019).

É importante compreender a problemática quanto à pneumonia, uma vez que é uma doença respiratória cujos processos inflamatórios, seja aguda ou crônica compromete os alvéolos. Os maiores causadores são bactérias, vírus, fungos e parasitas. É uma doença que gera sérios problemas à saúde pública, visto ser responsável por um alto índice de mortalidade em pacientes com UTI (SANTORO JÚNIOR, 2010).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa está alicerçada em métodos/técnicas de revisão bibliográfica/exploratória com o intuito de buscar informações e transformá-las em conhecimento científico, uma vez que o trabalho é estritamente teórico/descritivo.

Para a pesquisa bibliográfica será feita a coleta de dados e seleção de artigos, monografias, dissertações de mestrado, teses de doutorado, informações científicas de livros na área da saúde, especificamente da infectologia, que serão incluídas no presente estudo; realizar-se-á uma busca na literatura em diferentes bases de dados: *PubMed*, *Google acadêmico*, *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO), LILLACS, Consenso Brasileiro de Pneumonias em sujeitos Adultos Imunocompetentes, Departamento de informática do Sistema Único de Saúde - SUS (DATASUS), Biblioteca Virtual em Saúde, pesquisas em livros e revistas.

Foram selecionadas apenas as obras publicadas em inglês e português, sendo utilizados como critérios de exclusão artigos publicados antes do ano 2000 (exceto autores clássicos) e literaturas que não se relacionaram com o tema de pneumonia bacteriana, saúde pública, óbitos por pneumonia. Quanto ao objeto bibliográfico, e com análise documental embasada em artigos publicados, livros e revistas. Em relação aos objetivos é um estudo exploratório e quanto aos procedimentos, foram feitos fonte de papel, bibliográfico e documental. Foram utilizados como palavras-chave para a procura os seguintes termos no banco de dados Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) - pneumonia bacteriana, saúde pública, enfermidade respiratória, agentes causadores de pneumonia, pacientes imunossuprimidos entre outros termos que auxiliaram a pesquisa (LAKATOS, MARCONI, 2004).

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A pneumonia é de difícil diagnóstico porque, às vezes, assemelha-se com gripe ou resfriado. A pessoa pode não perceber a seriedade até que perca por mais tempo do que uma gripe ou resfriado. O médico fará o diagnóstico da pneumonia fundamentado no histórico médico, anamnese, resultados de exames e testes físicos.

Logo, é preciso caracterizar se a infecção está localizada nos pulmões. O primeiro passo para estabelecer o diagnóstico é o exame clínico do paciente. Com frequência, auscultando os pulmões, ouve-se um som característico provocado pela secreção no alvéolo. Esse som conhecido por estertor crepitante é sinal de lesão focal nesses órgãos, provocado pela entrada de ar no alvéolo que contém secreção e tende a colabar quando fecha (HAZEN, 2018).

Como produz um chiado semelhante ao do velcro ao ser aberto, por analogia, também é chamado de estertor em velcro. Em virtude dos fatos mencionados, torna-se imprescindível fazer uma radiografia para confirmar a inflamação nos alvéolos e verificar se há outros fatores de risco associados, tais como o acúmulo de líquido no espaço compreendido entre os pulmões e a caixa torácica resultante da reação inflamatória ou a cavitação, ou seja, a presença de uma cavidade provocada pela reabsorção do parênquima pulmonar. Esses achados radiológicos conferem maior ou menor gravidade à pneumonia e são fundamentais não só para o diagnóstico, mas para determinar o prognóstico (HAZEN, 2018).

O sintoma mais predominante da pneumonia é uma tosse profunda, com presença de muco amarelo ou verde na cor e visto com sangue. Outros sintomas incluem a respiração da dificuldade, a dor no peito, a febre, os frios, as dores do músculo ou de cabeça e, às vezes, o delírio ou a confusão cognitiva. Na maioria dos casos, a pneumonia é altamente tratável sem que o paciente seja admitido, contudo, caso os sintomas piorem, é necessário a intervenção com cuidados médicos e hospitalização, porque a pneumonia não tratada pode se tornar um problema médico sério, até mesmo o tratamento na unidade de terapia intensiva é recomendado em casos graves (YOSHIKAWA, CASTRO, 2015).

A fim diagnosticar a pneumonia, um médico, executará uma série de testes para avaliar a função pulmonar total, bem como exame da eficiência da entrega do oxigênio no corpo, para assim determinar o agente infeccioso a fim guiar decisões do tratamento (AUGUSTO, *et al.*, 2007).

Coelho *et al.* (2009) afirma que o médico perguntará sobre os sinais e sintomas do paciente e como e quando eles começaram. Para descobrir o tipo de germe que está causando a pneumonia ele poderá questionar se o paciente viajou recentemente, as formas de entretenimento e lazer, se ele ficou exposto à animais ou pessoas doentes em ambiente domiciliar, escola, igreja ou trabalho, o histórico médico, se existem comorbidades, os remédios que toma, se é alcoolista ou tabagista, se é imunizado contra gripe ou pneumonia, entre outras inspeções que são o suporte para o diagnóstico. O médico escutará os pulmões do paciente com um estetoscópio, caso haja a doença o som será maciço (COELHO, L. S. *et al.* 2009).

Existem diversos testes diagnósticos para pneumonia como o raio-X, o qual se trata de um exame efetivo para o diagnóstico de pneumonia, todavia, não informará que tipo de microrganismo patogênico será o agente etiológico da pneumonia, apenas o exame de hemocultura afirmará. Não obstante, até o paciente apresentar o microrganismo no sistema circulatório a doença já poderá estar em estágio avançado, e ainda assim, a hemocultura não é garantia de identificação do agente etiológico, logo, a intervenção precoce com medicamentos combinados é a forma mais eficaz de se combater esta doença (DIAMENT, *et al.* 2011).

A hemocultura, a cultura de escarro e principalmente a cultura do lavado broncoalveolar caracterizam-se como formas de identificação dos fungos. Quando esses métodos não apontam a presença do agente etiológico, existe a indicação para

a realização de aspiração com agulha fina, que possibilita identificar o fungo em 50-67% das vezes. O percentual de complicações é em torno de 15%, especialmente em pacientes com plaquetas em torno de 30.000/mm<sup>3</sup> (SILVA, 2016).

O teste de sangue para diagnóstico de pneumonia se refere a uma contagem completa sanguínea mede muitas partes do sangue, incluindo a quantidade de células brancas que indicam se a pessoa tem infecção bacteriana. O médico também pode pedir cultura de sangue para descobrir se a infecção se alastrou para a corrente sanguínea. Isso também pode mostrar que germe causou a infecção (HAZEN, 2018).

Enquanto o teste do escarro para diagnóstico de pneumonia se realiza quando o profissional examina amostra de escarro coletada após a tosse profunda. Isso pode ajudar a identificar o patógeno responsável pela pneumonia (ANVISA, 2000).

A Tomografia computadorizada para diagnóstico de pneumonia consiste em uma modalidade de raio-X, na qual as imagens são mais visíveis, apresenta uma riqueza de detalhes, ou seja, é mais minuciosa (AMARO JUNIOR, YAMASHITA, 2001).

A cultura de fluido pleural para diagnóstico de pneumonia se baseia no teste uma amostra de fluido é tirada do espaço entre os pulmões e parede peitoral (espaço pleural). O fluido é estudado para descobrir germes que possam estar causando a pneumonia (BRASIL, 2007).

O oxímetro de pulso consiste em um teste um pequeno clipe é colocado no dedo ou orelha para mostrar quanto oxigênio há no sangue. A pneumonia pode impedir os pulmões de movimentar oxigênio suficiente para a o sistema circulatório (II DIRETRIZES BRASILEIRAS NO MANEJO DA TOSSE CRÔNICA, 2006).

A broncoscopia é um procedimento usado para olhar dentro das passagens aéreas do pulmão. Se o paciente estiver no hospital e o tratamento com antibióticos não estiver surtindo efeito, o médico pode usar broncoscopia, a qual é realizada por meio de uma câmera inserida no pulmão que permite verificar se algo está bloqueando as passagens aéreas ou se outro fator está contribuindo para a pneumonia, diagnosticando por meio de imagens (KFOURI, 2019).

O tratamento da pneumonia requer o uso de antibióticos e a melhora costuma ocorrer em três ou quatro dias. A internação hospitalar para pneumonia faz-se necessária quando o paciente é idoso, tem febre alta (acima de 37,5° C) ou apresenta alterações clínicas decorrentes da própria pneumonia, tais como: comprometimento

da função dos rins e da pressão arterial, dificuldade respiratória caracterizada pela baixa oxigenação do sangue porque o alvéolo está cheio de secreção e não funciona para a troca de gases (BRASIL, 2007).

As pneumonias são divididas em comunitárias, quando adquiridas no cotidiano, e hospitalares, quando surgem em pacientes hospitalizados. A pneumonia hospitalar é mais grave e mais difícil de tratar, pois é normalmente causada por bactérias mais resistentes e acomete pacientes mais fragilizados (BRASIL, 2019).

O tratamento das pneumonias bacterianas é feito com antibióticos por no mínimo oito dias. As pneumonias comunitárias podem ser tratadas com antibióticos orais, porém, aquelas que evoluem mal necessitam de internação hospitalar e antibióticos venosos (COELHO, 2019).

As principais drogas usadas para as pneumonias comunitárias são a amoxicilina com ácido clavulânico, azitromicina, claritromicina, ceftriaxona, levofloxacino e moxifloxacino. Esperam-se sinais de melhora a partir do segundo ou terceiro dia de tratamento (CORRÊA, *et al.* 2018).

Pneumonias podem facilmente levar à sepse e costumam ser importante causas de morte em idosos e pacientes imunossuprimidos. Já existe vacina contra a pneumonia estreptocócica, causada pelo *Streptococcus pneumoniae*, o tipo mais comum, sendo indicada em crianças e pessoas acima dos 50 anos, mas não evita pneumonias causadas por outros agentes infecciosos (KFOURI, 2019).

O tratamento é feito com o remédio específico para o agente infeccioso causador da doença – antiviral, antibiótico ou antifúngico. Nos casos mais simples, o paciente pode se tratar em casa. Se o infectado começa a se medicar, as melhoras devem começar a aparecer em torno de 4 ou 5 dias (CESAR, *et al.*, 2002).

## CONCLUSÃO

Após sucessivas leituras sistêmicas, conforme temática abordada: “fisiopatologia pneumônica: aspectos epidemiológicos, diagnóstico e tratamento”, é possível afirmar que a literatura pesquisada deixou explícito que a pneumonia ainda é a enfermidade com os maiores índices de mortalidade no Brasil e no Mundo.

Verificou-se que a sazonalidade aumenta a circulação do vírus da gripe, provoca uma queda das defesas respiratórias facilitando a penetração micro aspirativa do agente

agressivo ao pulmão. Dessa forma, neste período de inverno ocorre uma maior incidência de pneumonia nos pacientes com imunodeficiência ou que pertencem aos grupos de risco.

Diante da gravidade desse quadro, é indispensável que a equipe de saúde e a população se sensibilizem acerca da prevenção efetiva desta doença que é a principal causa de morte entre pessoas abaixo de 2 anos e maiores de 60 anos. Evidenciou-se que o Brasil assiste, infortunadamente, o sistema de saúde pública sobrecarregado devido uma situação preocupante e alarmante em relação à quantidade de pessoas que são admitidas e vem a óbito por pneumonia.

A prevenção ainda é o meio mais eficaz de evitar o colapso no sistema de saúde e também como uma forma de economizar os recursos desta área. No entanto, a classe médica e a população em geral ainda desconhecem acerca da quantidade de pessoas que não se beneficiam da vacinação contra o pneumococo, devido à falta de campanhas e incentivo dos governos federal, municipal e estadual.

Neste ínterim, o diagnóstico precoce e o tratamento adequado visam evitar quadro graves de infecção generalizada e complicações, que são de difícil reversibilidade.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Cristina. **A pneumonia é uma das infecções mais comuns que podem levar à sepse.** 2019. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2019/08/27/sepse-causas-tratamento-e-consequencias-da-infecao-generalizada.htm?cmpid=copiaecola>>. Acesso em: 4 out. 2020.

ALMEIDA, J. R.; FERREIRA FILHO, O.F. **Pneumonias adquiridas na comunidade em pacientes idosos: aderência ao consenso Brasileiro sobre Pneumonias.** *Jornal Brasileiro Pneumologia*. v.30, n. 3. mai/jun. Londrina, 2004.

AMARAL, S.M; CORTÊS, A. Q; PIRES, F. R. Pneumonia nosocomial: importância do microambiente oral. *Jornal Brasileiro Pneumologia*. v. 35, n.11, p.1116-24, Jan/abr. Rio de Janeiro, 2009.

AMARAL, Simone Macedo; CORTES, Antonieta de Queiróz; PIRES, Fábio Ramôa. Pneumonia nosocomial: importância do microambiente oral. *J. bras. pneumol.*, São Paulo, v. 35, n. 11, pág. 1116-1124, novembro de 2009. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132009001100010&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132009001100010&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 26 dez. 2020.

AMARO JUNIOR, Edson; YAMASHITA, Helio. Aspectos básicos de tomografia computadorizada e ressonância magnética. *Rev. Bras. Psiquiatr.*, São Paulo, v. 23, supl. 1, pág. 2-3, maio 2001.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde.** Edição Comemorativa para o IX Congresso

Brasileiro de Controle de Infecção e Epidemiologia Hospitalar Salvador, 30 de agosto a 3 de setembro de 2004. Editora Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília, 2004.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Módulo 8: Detecção e identificação de fungos de importância médica /Agência Nacional de Vigilância Sanitária– Brasília: Anvisa, 2013.

ANVISA. **Cartilha de Proteção Respiratória contra Agentes Biológicos para Trabalhadores da Saúde**. Brasília, 2009.

ATLAS DA SAÚDE. Os diferentes tipos de pneumonia. 2014. Disponível em: <<https://www.atlasdasaude.pt/publico/content/os-diferentes-tipos-de-pneumonia>>. Acesso em: 4 out. 2020.

AUGUSTO, D.K. *et al.* Estudo comparativo entre pacientes idosos internados com diagnóstico clínico de pneumonia comunitária, com ou sem confirmação radiológica. **Jornal Brasileiro de pneumologia**. n.33, v.3, p.270-274, Abr./Nov. Belo Horizonte, 2007.

BRASIL, Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS. **Índice de Pneumonia**. Brasília, 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2007. Biblioteca Virtual em Saúde. Tratamento Da Pneumonia. Disponível em: < <http://bvsmms.saude.gov.br/>>. Acesso em: 8 ago. 2020.

CARMO, E.H; BARRETO, M.L.; SILVA JÚNIOR, J.B. Mudanças nos padrões de morbimortalidade da população brasileira: os desafios para um novo século. **Epidemiol. Serv. Saúde**. 2003.

CASTRO, R. *et al.* **Comorbidades e sinais de alerta da pneumonia adquirida na comunidade: análise de pacientes com mais de 50 anos**. Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde. v.33, n.2, p. 70-3, Mai/Jun. São Paulo, 2008.

CESAR, J.A. *et al.* Utilização de serviços de saúde por menores de cinco anos no extremo sul do Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro. 2002.

CHIESA, A.M. *et al.* Doenças respiratórias agudas: um estudo das desigualdades em saúde. **Cad. Saúde Pública**. v. 24, n. 1, pp. 55-69, jan., Rio de Janeiro, 2008.

CHOW, Susan. História da pneumonia. **News medical life sciences**. 2019. disponível em:< [https://www.news-medical.net/health/Pneumonia-History-\(Portuguese\).aspx](https://www.news-medical.net/health/Pneumonia-History-(Portuguese).aspx)>. Acesso em: 3 ago. 2020.

COELHO, L. S. *et al.* Como Diagnosticar e Tratar Pneumonias. **Revista Brasileira de Medicina**. Dez. de 2009.

COELHO, Luis Miguel da Cruz. **Biomarcadores na Pneumonia**. 2019. 93 f. Tese (Doutorado em Medicina) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2019.

CORRÊA, Ricardo de Amorim, *et al.* Recomendações para o manejo da pneumonia adquirida na comunidade 2018. **J. Bras. Pneumol**. v. 44, n. 5, p. 405-425, 2018.

CORREA, A. G.; STARKE, J.R. Infecções do trato respiratório inferior em crianças. In: Infecções Respiratórias. 2. ed. Niedermam; Sarosi; Glassroth. Cap. 12. Rio de Janeiro: Revinter, 2006.

COSTA, M. R. Comissão de Controle de Infecção Hospitalar da Santa Casa de Misericórdia de Goiás. **Recomendações para o Controle da Qualidade do Ar Climatizado**. Goiás; 2007. Disponível em: <[http://www.santacasago.org.br/rotinas/ccih\\_controle\\_de\\_qualidade\\_do\\_ar\\_climatizado.pdf](http://www.santacasago.org.br/rotinas/ccih_controle_de_qualidade_do_ar_climatizado.pdf)> Acesso: 2 ago. 2020.

DIAMENT, Décio *et al.* Diretrizes para tratamento da sepse grave/choque séptico: abordagem do agente infeccioso - diagnóstico. **Rev. bras. ter. intensiva**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 134-144, jun., 2011.

II DIRETRIZES BRASILEIRAS NO MANEJO DA TOSSE CRÔNICA. **J. Bras. Pneumol.** v.32(Supl 6), p.403- 446, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v32s6/v32s6a02.pdf>>. Acesso em: 5 dez. 2020.

FARMACÊUTICO DIGITAL. Disponível em: <<https://farmaceuticodigital.com/2020/06/termos-tecnicos-utilizados-na-pratica-clinica-glossario.html>>. Acesso em 4 out. 2020.

FIGUEIREDO, Luiz Tadeu Moraes. Pneumonias virais: aspectos epidemiológicos, clínicos, fisiopatológicos e tratamento. **J. Bras. Pneumol.**, v.35, n.9, pp. 899-906, 2009.

FIOCRUZ, FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Pneumonia**. 2013. Disponível em <<https://agencia.fiocruz.br/pneumonia>> Acesso: 15 set. 2020.

GOMES, LUCY. Fatores de risco e medidas profiláticas nas pneumonias adquiridas na comunidade. **J. Pneumologia**, São Paulo, v. 27, n. 2, pág. 97-114, mar. de 2001.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas S.A., 1996.

GUZZELLI, L.S.; SEVERO, C.B.; HOFF, L.S.; PINTO, L.F.; CAMARGO, J.J.; SEVERO, L.C. Bola fúngica por *Aspergillus fumigatus* em cavidade pleural. **J. Bras. Pneumol.** v.38, n.1, pp.125-132, 2012.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 11. ed. Rio de Janeiro, Elsevier: 2006.

HAZEN, Kevin C. Manual MSD versão saúde para a família. Diagnóstico de doença infecciosa. 2018. Disponível em: <<https://www.msmanuals.com/pt/casa/infec%C3%A7%C3%B5es/diagn%C3%B3stico-de-doen%C3%A7a-infecciosa/diagn%C3%B3stico-de-doen%C3%A7a-infecciosa#>>. Acesso em: 3 jan. 2021.

KFOURI, Renato. DATASUS. **Pneumonia**. 2019. Disponível em:<<http://datasus1.saude.gov.br/noticias/atualizacoes/401-pneumonia-e-a-maior-responsavel-pelas-hospitalizacoes-de-acordo-com-relatorio-do-sistema-do-datasus>>. Acesso em: 15 out. 2020.

KOBINGER, M.E.B.A.; BRESOLIN, A.M.B.; NOVAES, H.M.D. **Afeções de Vias Aéreas Superiores**. In: \_\_\_\_\_. Sucupira ACSL, Bricks LF, Kobinger MEBA, Saito MI, Zuccolotto SMC, eds. *Pediatria em Consultório*. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2000.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MANUAL DE PROCEDIMENTOS BÁSICOS EM MICROBIOLOGIA CLÍNICA PARA O CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR: Módulo I/Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar. Brasília: ANVISA, Ministério da Saúde, 2000.

MCCULLER, C. Hewitt; CAMPBELL, G. Douglas. Síndromes de aspiração In: \_\_\_\_\_. Parsons, P. E. & Heffner, J. E. **Segredos em pneumologia – respostas necessárias ao dia a dia**: em rounds, na clínica, em exames orais. Porto Alegre: Artmed, pp. 187-191, 2001.

MICHELIN, Lessandra; WEBER, Fernanda M.; SCOLARI, Bruna W; MENEZES, Bruna K.; GULLO, Maria Carolina. Mortalidade e custos da pneumonia pneumocócica em adultos: um estudo transversal. **J Bras Pneumol**. v. 45, n. 6, 2019.

MOBIN, M.; SALMITO, M. A. Microbiota fúngica dos condicionadores de ar nas unidades de terapia intensiva de Teresina, PI. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 39, n.6, pp.556-559, nov./dez, 2006.

MOREIRA, Maria Elisabeth Lopes; LOPES, José Maria de Andrade. **Patologias respiratórias**. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/wcgvd/pdf/moreira-9788575412374-06.pdf>>. Acesso em: 13 ago. 2020.

MOSCHIONI, CRISTIANE *et al.* Pneumonia grave por "*Chlamydia psittaci*". **J. Pneumologia**, São Paulo, v. 27, n. 4, pág. 219-222, julho de 2001.

OLIVEIRA, R.; MARUYAMA, S.A.T. Controle de infecção hospitalar: histórico e papel do estado. **Rev. Eletr. Enf.** [Internet]. 2008. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br/revista/v10/n3/v10n3a23.htm>>. Acesso em: 4 out. 2020.

OMS, ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Pneumonia**. 2015. Disponível em <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs331/es/>>. Acesso: 2 out. 2020.

OMS. **7 Million premature deaths annually linked to air pollution. 2014**. Disponível em< <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/en/>>. Acesso: 19 out. 2020.

PITEIRA C. **A Qualidade do Ar Interior em Instalações Hospitalares**. 1. ed., Lidel, 2007, p. 34.

RAMIREZ, S. C. & TORRETTI, J. T. Surfactante Pulmonar. **Revista Pediatría Electrónica**, v. 1, n. 1, Chile, 2004.

ROSA, A. M. *et al.* Análise das internações por doenças respiratórias em Tangará da Serra – Amazônia Brasileira. **J. Bras. Pneumol**. v.34, n.8, pp.575-582, 2008.

RUMOR, L. M. P. **Pneumonia Adquirida na Comunidade**: Caracterização clínica e microbiológica e avaliação do padrão antimicrobiano adaptado no tratamento de uma população de doentes adultos do centro hospitalar Cova da Beira. Universidade da Beira Interior-Faculdade de Ciências da Saúde. Portugal, 2009.

SANTÓRO JÚNIOR, M. **Doenças respiratórias em Pediatria**. **Revista Moreira Júnior**. 2010. Disponível em: <[http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=4422](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=4422)> Acesso em: 3 ago. 2020.

SANTOS, Neusa de Queiroz. A resistência bacteriana no contexto da infecção hospitalar. **Texto contexto - enferm.** Florianópolis, v. 13, n. 5, p. 64-70, 2004.

SERRANO, I. D. **Contribuição para a caracterização da população de Streptococcus pneumoniae causadora de infecções graves.** Dissertação (doutorado em Ciências da Saúde, Especialidade de Microbiologia ).Universidade de Lisboa. Faculdade de Medicina. Lisboa, 2007.

SIGNORI, Leonardo Gilberto Haas *et al.* Exame do escarro no manejo clínico dos pacientes com pneumonia adquirida na comunidade. **J. bras. pneumol.**, São Paulo , v. 34, n. 3, p. 152-158, Mar. 2008.

SILVA, E. R. S. S. **Avaliação microbiológica do ar em ambiente Hospitalar.** Dissertação (Mestrado em Microbiologia). Universidade de Aveiro. Departamento de Biologia. 2008.

SILVA, Jucelino Santos da; FREITAS, Liliam Valéria Pinheiro. **Estudo de casos de pneumonia notificados no hospital de base Drº Ary Pinheiro (HBAP) de Porto Velho-RO.** 2016. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Biomedicina) – Centro Universitário São Lucas, Porto Velho-RO, 2016.

SILVA, Rodney Frare e. Capítulo 8 - Infecções fúngicas em imunocomprometidos. **J. bras. pneumol.**, São Paulo , v. 36, n. 1, p. 142-147, Feb. 2010 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132010000100019&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132010000100019&lng=en&nrm=iso)>. access on 27 Dec. 2020.

SMELTZER, S.C.; BARE, B.G. **Brunner & Suddarth, tratado de enfermagem médico-cirúrgica.** 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

SODRÉ, E. D. *et al.* Avaliação da Qualidade do Ar Interior do Hospital Universitário Pedro Ernesto. *Sustinere*, v. 2, p. 36-56-56, 2014.

SOUSA, Naira Manuela de. **Prevenção da pneumonia por aspiração: revisão sistemática.** 2013. 143 f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Enfermagem). Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto, Universidade do Porto em Ciências de enfermagem, 2013.

WEST, J. B. **Fisiologia Respiratória.** 6. ed. São Paulo: Manole, 2002.

YOSHIKAWA; Gilberto; CASTRO, Roberto Chaves (Orgs.). **Manual de semiologia médica: a prática do exame físico.** Belém: EDUEPA, 2015.

YOSHIOKA, M.R.C; *et al.* Análise das cepas de *Streptococcus pneumoniae* causadores de pneumonia invasivas: sorotipos e sensibilidade aos antimicrobianos. **Jornal de Pediatria.** n. 1, p. 70-75, Ago/Out. Rio de Janeiro, 2011.

Enviado em: Artigo pré-aprovado nas bancas de TCC da FAQUI em 2021.

Aceito em: 08/09/2021.