



LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE  
 CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE  
 CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO HOSPITALAR E DE SAÚDE

**BENEFÍCIOS DA AÇÃO PRECOCE DA FISIOTERAPIA INTENSIVA NA  
 REABILITAÇÃO DO PACIENTE COM INFECÇÃO RESPIRATÓRIA HOSPITALAR**

**Márcio Francis Pereira Dantas de Gouveia<sup>1</sup>**

**Karine Symonir de Brito Pessoa<sup>2</sup>**

**RESUMO**

Sabe-se que uma infecção respiratória é uma lesão que pode acometer qualquer indivíduo, indiferentemente do gênero ou faixa etária, podendo causar alterações no processo natural respiratório, bem como podendo levar o indivíduo a óbito, especialmente o idoso. A assistência hospitalar é constantemente desafiada por infecções relacionadas aos procedimentos invasivos, que resultam no aumento da morbimortalidade, no tempo de internação e nos altos custos dos pacientes hospitalizados. O controle de infecções hospitalares é um assunto complexo e de extrema importância para o bom funcionamento da unidade, evidenciando-se, portanto, a necessidade da proteção tanto dos profissionais de fisioterapia quanto dos pacientes, bem como a realização de técnicas e procedimentos adequadas a fim de evitar qualquer prejuízo para o paciente. Outro fator não menos importante é a limpeza de o ambiente hospitalar. A associação de doenças, procedimentos invasivos e fatores iatrogênicos por parte da equipe fazem com que os pacientes sejam mais acometidos de infecções. A resposta estimulativa do paciente em tratamento de fisioterapia respiratória frente ao processo infeccioso é também deficiente tendo em vista o número reduzido de profissionais contratados nos hospitais. No paciente sua imunidade, mecanismos de defesa estão comprometidos tanto pela doença motivadora da hospitalização quanto pelas intervenções necessárias para o diagnóstico e tratamento. O objetivo desse estudo é descrever que os procedimentos precoces de Sessões de Fisioterapia garante mais

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Especialização em Gestão Hospitalar e de Saúde pela UNI-RN – naidemsgouveia@hotmail.com

<sup>2</sup> Professora Orientadora do Curso de Especialização da UNI-RN - karine.symonir.edu@gmail.com

rapidamente a reabilitação dos pacientes acometidos de infecção respiratória hospitalar, especially older.

**Palavras-chave:** Fisioterapia Intensiva. Infecção Respiratória. Reabilitação.

**BENEFITS OF THE PRECIOUS ACTION OF INTENSIVE PHYSIOTHERAPY IN  
THE REHABILITATION OF PATIENTS WITH RESPIRATORY INFECTION  
HOSPITAL**

**ABSTRACT**

It is known that a respiratory infection is an injury that can affect any individual, regardless of gender or age group, and may cause changes in the natural respiratory process, as well as causing the individual to die, especially the elderly. Hospital care is constantly challenged by infections related to invasive procedures, which result in increased morbidity and mortality, length of hospital stay and high costs of hospitalized patients. The control of hospital infections is a complex and extremely important issue for the proper functioning of the unit, thus evidencing the need to protect both physiotherapy professionals and patients, as well as the implementation of appropriate techniques and procedures in order to avoid any harm to the patient. Another not less important factor is the cleanliness of the hospital environment. The association of diseases, invasive procedures and iatrogenic factors on the part of the team cause patients to be more affected by infections. The patient's stimulatory response in the treatment of respiratory physiotherapy against the infectious process is also deficient in view of the reduced number of professionals hired in the hospitals. In the patient's immunity, defense mechanisms are compromised by both the motivating disease of hospitalization and the interventions required for diagnosis and treatment. The objective of this study is to describe that the early procedures of Physical Therapy Sessions more quickly ensure the rehabilitation of patients with hospital respiratory infection, especially older.

**Keywords:** Intensive Physical Therapy. Respiratory infection. Rehabilitation.

## 1 INTRODUÇÃO

Entre 1973 e 1979, reconheceu-se a importância da fisioterapia nos hospitais, especialmente com a fisioterapia respiratória, o que leva essa época a ser a mais importante para a inserção da fisioterapia respiratória brasileira que, com seu rápido crescimento na década seguinte, consolidou-se como indispensável em todos os hospitais, quando então essa especialidade passou definitivamente a compor também as equipes de terapia intensiva. Sem dúvida a nova atuação da fisioterapia respiratória brasileira possibilitou uma importante integração multiprofissional e interdisciplinar, a qual passou a exigir ainda mais estudos e aprimoramento dos fisioterapeutas para que estes pudessem atuar com maior respeito dos demais profissionais da equipe (SARMENTO, 2007).

No atendimento multidisciplinar oferecido aos pacientes em UTIs, o fisioterapeuta se faz presente em vários segmentos do tratamento intensivo, tais como o atendimento a pacientes críticos que não necessitam de suporte ventilatório; assistência durante a recuperação pós-cirúrgica, com o objetivo de evitar complicações respiratórias e motoras; assistência a pacientes graves que necessitam de suporte ventilatório (JEREE et al., 2007; SABETZKI; CICOTOSTE, 2008).

No suporte ventilatório o fisioterapeuta tem importante participação, auxiliando na condução da ventilação mecânica, desde o preparo e ajuste do ventilador artificial à intubação, evolução do paciente durante a ventilação mecânica, interrupção e desmame do suporte ventilatório e extubação (JERRE et al., 2007).

A fisioterapia respiratória pode atuar na prevenção e no tratamento das doenças respiratórias utilizando-se de diversas técnicas e procedimentos terapêuticos tanto em nível ambulatorial, hospitalar ou de terapia intensiva (ABREU et al., 2007), com o objetivo de melhorar a função pulmonar, através da desobstrução brônquica, da expansão das áreas pulmonares colapsadas e no equilíbrio da relação ventilação perfusão (SANTOS et al., 2009), diminuindo assim o tempo de hospitalização, pois inicia precocemente sua reabilitação proporcionando qualidade na internação de cada paciente (SABETZKI; CICOTOSTE, 2008).

Pacientes em ventilação mecânica invasiva (VMI) normalmente evoluem com retenção de secreção pulmonar, porque ambos os mecanismos necessários para um processo de depuração normal das vias aéreas, transporte mucociliar e tosse, se

encontram prejudicados. O acúmulo de secreção pulmonar pode provocar aumento da resistência das vias aéreas, obstrução parcial ou total das mesmas com, consequente, hipoventilação alveolar e desenvolvimento de atelectasias, hipoxemia e aumento do trabalho respiratório. A presença de estase de secreção e atelectasias constituem um meio favorável para o desenvolvimento de colonização bacteriana e infecção do parênquima pulmonar o que constitui um fator complicador grave que pode prolongar o tempo de VMI e, consequentemente, afetar negativamente o prognóstico do paciente (DIAS et al., 2011).

As técnicas fisioterapêuticas mais comuns utilizadas para promover higiene brônquica são: drenagem postural, compressão torácica manual, hiperinsuflação manual, aspiração traqueal, dentre outras (SANTOS et al. 2009) como a ventilação mecânica não invasiva (VMNI) com pressão positiva que é considerada um dos maiores avanços da ventilação mecânica (SHETTINO et al., 2007).

Principal terapia de escolha para pacientes com exacerbação de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), mas também tem sido usada com sucesso em pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica de várias origens, incluindo pós operatório de cirurgias abdominais (PESSOA et al, 2010) e de tórax reduzindo o risco de reintubação, tempo de permanência em UTI e, consequentemente, a mortalidade, pois melhora a ventilação alveolar e as trocas gasosas, diminui o trabalho ventilatório e aumenta os volumes pulmonares (FILHO; BONFIM; AQUIM, 2010).

Tendo em vista as considerações expostas, o presente estudo objetiva através de uma revisão bibliográfica, delinear a importância da atuação do fisioterapeuta no ambiente hospitalar e descrever a importância da sua ação precoce no procedimento de assistência fisioterápica respiratória na reabilitação do paciente.

## 1.1 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura realizada através da análise de referências bibliográficas, livros publicados entre os anos de 2004 e 2011 selecionados conforme a relevância para o presente estudo, embora se buscou outras literaturas de anos anteriores.

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica de caráter exploratório e descritivo. Para Duarte et. al, a revisão bibliográfica, num sentido

amplo é o planejamento global inicial de qualquer trabalho de pesquisa que vai desde a identificação, localização e obtenção da bibliografia pertinente sobre o assunto até a apresentação de um texto sistematizado, onde é apresentada toda literatura que o aluno examinou, de forma a evidenciar o entendimento do pensamento dos autores, acrescido de suas próprias ideias e opiniões. Para execução do objetivo do estudo foram selecionados artigos da literatura nacional publicados em Português, com os resumos disponíveis na base de dados informatizada da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), especificamente: Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) Online (SCIELO).

Tomaram-se por recorte temporal o período de 1998 a 2009, para analisar a atuação precoce da fisioterapia intensiva na reabilitação do paciente em tratamento I.P. Para efeito de comparação foram selecionados estudos controlados, randomizados e prospectivos, abordando o tema fisioterapia intensiva na reabilitação dele.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Geral

Analizar os benefícios da ação precoce da fisioterapia respiratória para recuperação do paciente.

### 1.2.2 Específico

Identificar quais as intervenções fisioterápicas para a reabilitação de paciente com infecção respiratória hospitalar

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO DE INFECÇÃO RESPIRATÓRIA

### 2.1 PNEUMONIAS

As infecções respiratórias sempre foram bastante frequentes nos serviços de saúde no Brasil. Entre elas, destaca-se a Pneumonia, que por suas complicações, é bastante relevante como doença em si e co-morbidade.

Um século após William Osler ter feito suas observações sobre pneumonia, e com o desenvolvimento de antibióticos, pode-se dizer que as pneumonias ainda fazem parte do rol das principais causas de morte.

Em alguns momentos da sua carreira, William Osler referiu-se à pneumonia como a maior inimiga do idoso, e, em outros, como sua companheira. A última caracterização explica-se pela frequência com que lhes ceifava as vidas (FREITAS et al., 2006, p. 610).

“A pneumonia é o capitão das mortes dos homens”. Doença que anteriormente atingia mais os jovens, tornou-se comum também entre idosos, debilitados e aqueles indivíduos portadores de pneumopatia crônica (TARANTINO, 1997, p. 202).

De acordo com Freitas et al. (2006, p. 610): “Entre os idosos, as pneumonias também são responsáveis por grande número de internações hospitalares, que geralmente são mais prolongadas, exigindo antibióticos de maior potência.

O aumento da expectativa de vida, em consequência da melhoria da qualidade da assistência médica e do saneamento básico, e a redução da fecundidade são fatores responsáveis pela modificação da pirâmide etária no sentido de um grande aumento da população idosa, a qual é mais vulnerável ao desenvolvimento de pneumonias, devido às alterações provocadas pela própria senescência. (ALMEIDA; FERREIRA FILHO, 2004, p. 230).

Segundo D’Elia et al. (2005, p. 7): “Nos países em desenvolvimento, os testes laboratoriais para identificação dos vírus causadores de infecções respiratórias agudas não são disponíveis na prática.” A gravidade da pneumonia pode ser caracterizada por fatores indicadores, que podem ser vistos no quadro a seguir:

**Quadro 1 - Indicadores da Gravidade das Pneumonias.**

1.	Idade acima de 60 anos
2.	Doença preexistente
3.	Taquipnêia acima de 30
4.	Confusão mental
5.	Hipotensão diastólica
6.	Leucopenia abaixo de 4.000
7.	Leucocitose acima de 30.000
8.	Hiperazotemia
9.	Hipóxia – PaO <sub>2</sub> abaixo de 50
10.	Comprometimento multilobar

**Fonte:** Tarantino, 1997, p. 207.

## 2.2 EPIDEMIOLOGIA

As infecções do aparelho respiratório são as que mais acometem indivíduos de climas temperados, nos EUA (Estados Unidos da América) a cada cinco pacientes atingidos por doença aguda, três são respiratórias. Acredita-se que cerca de 10% das internações são devidas à pneumonia bacteriana. Segundo Cantera e Domingo (2001, p. 277): “A pneumonia e a gripe representam a quarta causa de morte em pessoas com mais de 65 anos.”

Pneumonia é a 6a causa de morte nos Estados Unidos, a principal doença infecciosa e a 4a causa global de óbito entre os idosos imunocompetentes. A idade, na verdade, é um fator de risco para pneumonia e colabora para uma maior hospitalização, tornando-se um dos grandes problemas de saúde pública nos idosos, em razão de sua frequência. As alterações do trato respiratório, próprias do envelhecimento, tornam o indivíduo idoso particularmente suscetível às infecções do trato respiratório (RAMOS; TONILO NETO, 2005, p. 121).

“Entre as internações por doenças do aparelho respiratório, a causa mais frequente foram as pneumonias, com 46,20% dos casos, seguidas pelas asma e DPOC.” (FREITAS et al., 2006, p. 611).

Segundo Tarantino (1997, p. 202): “Apesar da mortalidade das pneumonias comunitárias ter caído para 15% em média entre os idosos esse índice dobrou (EUA)”.

No Brasil o número de óbitos em indivíduos acima de 60 anos por doenças do aparelho respiratório vêm aumentando nas últimas décadas. As doenças respiratórias foram responsáveis por cerca de 10% das mortes em pessoas com 60 anos ou mais no Distrito Federal em 1999.

Uma das medidas que vêm sendo adotadas para combater a gripe é a vacinação em idosos contra a influenza, onde o efeito protetor varia de acordo com a imunidade do indivíduo. De acordo com alguns estudos a metade das mortes por influenza ocorrem em indivíduos idosos institucionalizados.

A pneumonia continua sendo a maior causa de morte por doenças infecciosas no mundo, apesar de todo o avanço na área médica e social no decorrer do século e da disponibilidade de novos antibióticos. Ela é a sexta causa de morte nos EUA e a quinta no Brasil, na população idosa. Esse grupo etário representa 70% de todas as pneumonias em nosso país. Vários fatores, dentre eles idade avançada e presença

de algumas doenças crônicas, como doença pulmonar obstrutiva crônica, diabetes mellitus e insuficiência cardíaca, estão associados à sua maior gravidade e mortalidade (ALMEIDA; FERREIRA FILHO, 2001, p. 230).

### 2.3 DEFINIÇÕES

As pneumonias são infecções das vias aéreas inferiores acarretando em processo inflamatório, podendo afetar um lobo pulmonar completo, denominado pneumonia lobar ou um segmento do lobo ou alvéolos próximos aos brônquios, chamado de broncopneumonia, ou tecido intersticial, onde é chamado de pneumonia intersticial. Resumidamente a pneumonia pode ser definida como infecção do parênquima pulmonar causada pela agressão de microrganismos, particularmente vírus e bactérias.

Houve época em que o termo pneumonia significava, quase sempre, processo inflamatório agudo de um lobo pulmonar, provocado pelo pneumococo – pneumonia lobar. Posteriormente, a conceituação clínica da doença sofreu inevitável simplificação, passando o termo a traduzir a inflamação aguda, de qualquer natureza, localizada no parênquima pulmonar (TARANTINO, 1997, p. 202).

Pode-se ainda definir pneumonia como processo inflamatório do parênquima pulmonar, ou de tecidos subjacentes, podendo ser primária ou secundária.

Segundo Felten et al. (2005, p. 494): “A pneumonia é uma infecção aguda do parênquima pulmonar, que em geral compromete a troca gasosa e pode ser classificada de várias formas”.

De acordo com Carvalho (2005, p. 223): “[...] geralmente se utiliza o termo pneumonia para definir inflamação do tecido alveolado secundária à infecção.”

O termo pneumonite caracteriza a presença de pequenos e numerosos focos de tromboembolismo com presença de necrose, mas hoje caracteriza-se pneumonite como lesões de predominância intersticiais.

Podemos definir a colonização como a presença de um microrganismo em um sítio ou tecido sem o desencadeamento da resposta do hospedeiro. São vários os microorganismos que colonizam as vias aéreas dos seres humanos. Já a infecção é caracterizada pela resposta do hospedeiro à presença do microrganismo ou pela presença de lesão tecidual causada por este último. (CARVALHO, 2005, p. 221 – 222).

A virulência de um microrganismo está relacionada à sua capacidade de proliferação e a algumas características destes microrganismos em facilitar a adesão e invasão ao seu alvo.

Segundo Felten et al. (2005) a pneumonia bacteriana pode acometer qualquer parte dos pulmões, e provoca no início inflamação e edema dos alvéolos, os capilares ficam congestionados de sangue, ocorre destruição das membranas alvéolo-capilares, onde os alvéolos ficam cheios de sangue e exsudato, levando à atelectasia. Nas infecções bacterianas graves, os pulmões adquirem um aspecto maciço. A pneumonia viral geralmente causa pneumonia difusa, causando inflamação intersticial e descamação, espalhando-se para os alvéolos, tornando-os cheio de sangue e líquido. Nos estágios mais avançados pode haver formação de uma membrana hialina.

#### 2.4. VIAS DE INOCULAÇÃO (VIAS DE ACESSO)

Os agentes patogênicos da pneumonia podem ser transmitidos pelo ar, porém com frequência são encontrados no próprio do paciente. A seguir têm-se algumas vias de inoculação:

- a) Aspiração de flora orofaríngea: alguns pacientes apresentam as vias aéreas inferiores colonizadas por bactérias, onde a aspiração em grandes quantidades de conteúdo orofaríngeo ou gástrico poder acarretar em pneumonias. A aspiração de pequenos inóculos bacterianos provenientes das vias aéreas superiores, a chamada microaspiração, é o mecanismo mais frequente das pneumonias bacterianas típicas. (CARVALHO, 2005, p. 224).
- b) Disseminação hematogênica: quando o pulmão é invadido através da circulação pulmonar, que pode ocorrer quando as válvulas cardíacas do lado direito são infectadas. Também pode ocorrer através de infecção de um local distante.

- c) Inalação do ar aspirado: vírus e micobactérias podem ser inalados devido ao fato de formarem minúsculos núcleos de gotículas e permanecerem no ar depois que a água tiver evaporado.
- d) Inoculação direta: é decorrente de procedimentos invasivos sobre a árvore traqueobrônquica.
- e) Extensão direta: os pulmões são infectados a partir da contaminação de estruturas anatômicas próximas.

## 2.5. FATORES PREDISPONENTES

- a. Aglomerações onde vírus e bactérias são facilmente transmitidos
- b. Alcoolismo
- c. Tabagismo
- d. Alergias respiratórias
- e. Pneumoconioses
- f. Poluição atmosférica 37
- g. Internações de longa permanência
- h. Insuficiência cardíaca
- i. Colonização na orofaringe
- j. Desnutrição k. Aspiração
- k. Cirrose hepática
- l. Obstrução por um corpo estranho ou tumor
- m. Gripe
- n. Bronquite crônica
- o. Idade avançada (acima de 65 anos)
- p. Mudanças bruscas de temperatura
- q. Diabetes mellitus
- r. Insuficiência renal crônica
- s. Estado mental alterado

## 2.6. FISIOPATOLOGIA

Na pneumonia, o agente infeccioso gera uma resposta inflamatória na circulação pulmonar, que tende a aumentar o fluxo sanguíneo local e a permeabilidade capilar, facilitando a passagem de células de defesa, do sangue para o interstício, alvéolos e/ ou VA periféricas; para que os microorganismos sejam eliminados. O preenchimento dos alvéolos, VA e/ ou interstício com leucócitos, eritrócitos e outras células tendem a condensar o tecido pulmonar, causando redução da complacência pulmonar e, sendo assim, há uma tendência à redução dos volumes pulmonares. Além disso, estes mecanismos desequilibram a relação V/Q e geram shunt intrapulmonar e, consequentemente, as trocas gasosas ficam prejudicadas; fato que pode ser observado pela presença de hipoxemia (PRESTO; PRESTO, 2007, p. 167).

O organismo invasor causa inflamação nos bronquíolos e alvéolos, o exsudato se dissemina para os alvéolos vizinhos, proporcionando um meio ideal para uma rápida disseminação 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 função pulmonar se altera, no início a infecção pode parecer localizada em apenas um pulmão, tornando a ventilação alveolar reduzida e o sangue fluir normalmente, ocorrendo redução nas trocas gasosas e na ventilação/ perfusão, resultando em hipoxemia e hipercapnia.

## 2.7 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

A pneumonia lobar ocorre repentinamente, já a broncopneumonia, gradualmente. Os principais sintomas constituem-se de febre entre 38º e 40º C, calafrios, dor tipo pontada, tosse, que no início é seca e posteriormente passa a ser produtiva, estado confusional devido à hipoxemia, principalmente em idosos.

Um quadro de pneumonia geralmente vai apresentar ao exame físico uma redução dos murmúrios vesiculares nas regiões comprometidas, com a presença de roncos, estertores e sibilos inspiratórios. Um quadro típico de broncopneumonia vai apresentar murmúrios vesiculares presente bilateralmente com roncos, estertores localizados ou difusos e sibilos inspiratórios.

As manifestações clínicas mais comumente encontradas são fadiga, dor pleurítica, taquipnéia, febre, tosse seca ou produtiva, prostração, palidez, tremores, cianose, taquicardia, confusão, agitação e alterações comportamentais, em estágios mais avançados observa-se maciez à percussão, há presença de estertores, sibilos ou roncos, redução murmurio vesicular e diminuição do frêmito tóraco-vocal.

De acordo com Felten et al. (2005) em casos de tosse produtiva, pode-se avaliar a coloração do escarro, que quando estiver amarelo-cremoso sugere pneumonia estafilocócica, escarro esverdeado é indicativo de infecção por *Pseudomonas*, e escarro semelhante à geleia de groselha é indicativo infecção por *Klebsiella*, e escarro com coloração clara é indicativo de que não há infecção.

Geralmente um RX (raio X) de uma pneumonia vai apresentar opacificação homogênea do parênquima, respeitando a segmentação pulmonar ou lobar, com a presença de broncograma aéreo. Um RX de broncopneumonia vai apresentar imagens de hipotransparência, que não obedecem a segmentação pulmonar, ocorrendo imagem única ou múltiplas, iniciando-se na região peri-hilar, e espalhando para o parênquima, com aumento de trama vasobrônquica e broncograma aéreo.

## 2.8 COMPLICAÇÕES

- a) Disseminação para outras áreas do pulmão
- b) Resolução demorada
- c) Atelectasia
- d) Pneumatocele
- e) Septicemia
- f) Pneumotórax
- g) Fibrose
- h) Meningite pneumocócica

## 2.9 PROGNÓSTICO

Depende dos fatores predisponentes, da virulência das bactérias, da idade e da forma física do paciente. A melhora no quadro clínico do paciente começa após 3 a 4 dias de administração de antibióticos e tratamento adequado, vai depender das particularidades de cada caso.

## 2.10 CLASSIFICAÇÕES

### 2.10.1 Critérios de classificação

São vários os critérios de classificação das pneumonias, onde podem ser adotados, por exemplo, critério de classificação de acordo com a idade, separando as pneumonias que acometem crianças e as que acometem idosos, de acordo com hábitos de vida as que acometem fumantes, grandes alcoólatras e abstêmicos, quanto à habitação, as urbanas e as rurais, entre outras diversas maneiras de classificação. A seguir estão algumas classificações da pneumonia:

#### a) Classificação etiológica:

As pneumonias podem ser classificadas de acordo com seus agentes em pneumonias causadas por: bactérias Gram-positivas, bacilos Gramnegativos aeróbicos, anaeróbicos, vírus, micoplasmas, parasitos e outros. A melhor classificação para as pneumonias seria de acordo com o agente etiológico, porém mesmo em países de primeiro mundo só é possível a identificação do microorganismo responsável em aproximadamente 50% dos casos.

#### b) Classificação de acordo com a localização anatômica:

A broncopneumonia é caracterizada pelo envolvimento das vias respiratórias distais e dos alvéolos, definindo imagens radiológicas múltiplas uni ou bilaterais, de padrão alveolar, aspecto infiltrativo, limites mal definidos e irregulares com áreas de parênquima normal. Também pode ser denominada de pneumonia lobular e este termo é usado porque o processo inflamatório respeita os limites septais, envolvendo alguns lóbulos pulmonares secundários. A lesão ocorre inicialmente nos bronquíolos terminais e respiratórios, geralmente vários focos de infecção se desenvolvem simultaneamente, se expandindo para o parênquima pulmonar adjacente, para produzir agregados inflamatórios no espaço aéreo ao redor do brônquio ou bronquíolo. Ao RX podem ser observados nódulos mal definidos ou placas de densidade aumentada, pode haver pequenas transparências em forma de bolhas dentro ou ao redor da densidade alveolar. Os principais agentes causadores das broncopneumonias são *Staphylococcus aureus* e os microorganismos gramnegativos. A pneumonia segmentar apresenta inicialmente líquido edematoso

nos alvéolos, com rápida propagação para o tecido pulmonar adjacente, em seguida ocorre rápida multiplicação dos microorganismos dentro do líquido edematoso e invasão do fluido por leucócitos, como resposta à infecção. Este tipo de pneumonia atualmente não é muito comum devido à efetividade da antibioticoterapia. O principal agente causador é o *Streptococcus pneumoniae*. Ao RX pode-se observar consolidação homogênea periférica com aerobroncograma. A pneumonia intersticial é caracterizada por processo inflamatório dentro das paredes intersticiais e não dentro dos espaços alveolares. O agente causal é quase sempre um vírus ou um micoplasma. Ao RX pode ser observado um infiltrado peribrônquico, onde o quadro é caracterizado por edema e infiltração das células mononucleares. A pneumonia lobar atinge só um lobo, tem um maior comprometimento do tecido pulmonar.

c) Classificação da infecção:

A pneumonia primária é proveniente da inalação ou aspiração de um agente patógeno, como vírus e bactérias, incluindo as pneumonias pneumocócicas e virais. A pneumonia secundária é decorrente de lesão pulmonar inicial causada por substância química ou outro agente lesivo, ou disseminação hematogênica. A pneumonia de aspiração ocorre devido à inalação de material estranho para os brônquios, como vômitos ou partículas alimentares.

d) Classificação de acordo com a maioria dos autores:

São classificadas em comunitárias, nosocomiais, de aspiração, atípicas e dos imunocomprometidos, que serão vistas a seguir.

## 2.11 PNEUMONIAS POR BACTÉRIAS GRAM-POSITIVAS

### 2.11.1 Pneumonia pneumocócica

É causada pelo *Streptococcus pneumoniae*, bactéria cuja cápsula rica em polissacarídeos lhe proporciona características de maior ou menor virulência pelo tipo de reação imunitária que provoca, representa 90% das pneumonias. Apresenta início súbito com febre, calafrios, dor torácica, tosse, escarro ferruginoso e tremores, em geral precedida por infecção das vias respiratórias inferiores. Este tipo de

pneumonia ocorre em qualquer época do ano, sendo mais comum durante o inverno e no início da primavera.

O início é quase sempre súbito, onde a doença acomete pessoas em plena atividade ou com gripe prolongada e história de infecção prévia das vias respiratórias superiores. Os pacientes mostram-se de modo geral, abatidos e prostrados, apresentando eventualmente alterações na esfera psíquica.

O desenvolvimento da pneumonia pneumocócica ocorre da seguinte maneira: A primeira resposta orgânica pulmonar à invasão bacteriana é uma exsudação de líquido de edema dentro da luz alveolar. Esse fluido seroso serve como meio de cultura e também é capaz de inundar novos alvéolos, disseminando a infecção através dos poros de Kohn e dos bronquíolos terminais.

Após uma disseminação centrífuga do processo, segue-se infiltração progressiva de polimorfonucleares e de hemácias, consolidando-se toda a área. A fagocitose das bactérias tem início e os organismos invasores são destruídos pelos polimorfonucleares, que chegaram ao local incentivados pela presença de germes e por estímulos dos macrófagos ao ingerirem bactérias. Uma das notáveis características da pneumonia pneumocócica é seu processo de resolução, com recuperação completa do parênquima pulmonar em algumas semanas. A ocorrência de necrose no parênquima pulmonar durante o curso de uma pneumonia pneumocócica é excepcional, a despeito da violenta resposta inflamatória (BETHLEM, 1995, p. 287).

A lesão inicial da pneumonia é uma alveolite resultante de um inoculo constituído por um impacto mucoso séptico, que através da traqueia, por ação antigravitacional e aspirativa vai se alojar nos alvéolos mais periféricos do pulmão. O muco que conduz a bactéria não serve apenas de veículo, mas comporta-se também como meio de cultura, protegendo o germe contra as reações locais de defesa (TARANTINO, 1997, p. 209).

Os tipos 1, 2 e 3 são os mais comuns, sendo responsáveis por 70% dos casos, onde o tipo 3 que possui uma volumosa cápsula hidrocarbonada é o mais virulento, acometendo mais os idosos e portadores de doença crônica. O pneumococo contém em sua cápsula um agente inibidor da elastase que impede a destruição da elastina. Nos climas temperados sua maior incidência ocorre no inverno. Acredita-se que o *Streptococcus pneumoniae* seja o principal responsável pelas pneumonias bacterianas, tanto comunitárias como nosocomiais.

Pode-se concluir que o pneumococo atinge os alvéolos, onde libera substâncias tóxicas que provocarão uma alveolite, esse processo inflamatório se propaga através dos poros de Kohn e canais de Lambert. Os septos lobulares e a pleura visceral dificultam a propagação do processo. No início há o surgimento de edema e congestão, os alvéolos estão cheios de exsudato serofibrinoso e congestão sanguínea. Em seguida os polimorfonucleares são muito numerosos, aumentando o conteúdo alveolar, os septos se adelgaçam e os capilares se esvaziam, e no final os macrófagos fagocitam o material alveolar.

De acordo com Tarantino (1997) os primeiros sinais e sintomas são tosse, que no início é seca, posteriormente tornando-se produtiva, torna-se ainda sanguinolenta, cianose decorrente da respiração superficial que ocorre mais devido à dor do que à diminuição da superfície respiratória, diminuição da mobilidade torácica, o frêmito tóracovocal no início pode estar normal ou diminuído e aumenta conforme surge a consolidação, redução do murmúrio vesicular que precede o aparecimento dos estertores crepitantes, temperatura elevada, hipersudorese, cefaléia, astenia, mialgias, taquipnéia e taquicardia. Na fase resolutiva a ausculta torna-se pobre, com estertores crepitantes, expectoração purulenta abundante e de fácil eliminação e ruídos brônquicos de vários timbres e alturas podem permanecer por vários dias.

Bethlem (1995, p.287) descreve: “A persistência de calafrios deve chamar a atenção para complicações, principalmente para derrame pleural, supuração pulmonar, endocardite ou, mais raramente, artrite séptica.”

Ao exame de RX observa-se infiltrado denso e homogêneo de padrão alveolar, podendo acometer um ou mais lobos parcialmente ou totalmente, apresenta limites mal definidos no início e posteriormente bem delimitados, o diafragma geralmente está imobilizado, mesmo em lesões altas, reduzindo o hemitórax comprometido.

O hemograma revela leucocitose que varia entre 15.000 e 25.000/mm<sup>3</sup>, sendo incomum a verificação de leucopenia, podendo ocorrer em pacientes graves, idosos e imunodeprimidos. A bacterioscopia direta do escarro colhido de maneira tradicional revela aspecto purulento, polimorfonucleares em grande quantidade e pobreza de células epiteliais da mucosa bucal.

Não é comum que existam complicações, porém o derrame pleural é o mais comum, sendo de pequeno volume e não necessitando de tratamento especial. Pode ocorrer ainda empiema, superinfecção, pericardite, abscessos, entre outros.

De acordo com Tarantino (1997) a pneumonia pneumocócica em idosos merece destaque, onde as manifestações clínicas são precoces e podem passar despercebidas, como febre, calafrios, tosse e dor. São comuns em indivíduos idosos mal nutridos, alcoólatras, tabagistas, portadores de DPOC, diabéticos, imunodeprimidos, usuários de corticóides ou fármacos imunossupressores.

O prognóstico na maioria das vezes é bom, e é discutível que a taxa de leucócitos normal signifique mal prognóstico.

## 2.11.2 Pneumonia estafilocócica

O agente etiológico é o *Staphylococcus aureus*, uma bactéria esférica com capacidade de elaborar enzimas e toxinas que a tornam livre da ação de certos antibióticos e provocam necrose do parênquima. Não é muito comum em adultos saudáveis, ocorrendo com maior frequência em lactentes, crianças e indivíduos hospitalizados, podendo levar à microepidemias em berçários e enfermarias, é de fácil colonização na cicatriz umbilical em recém-nascidos. Pode ocorrer pela via brônquica onde o germe coloniza a nasofaringe do portador e é aspirado para o pulmão, ou pela via hematogênica, devido à um foco distante geralmente cutâneo.

Segundo Felten et al. (2005), em geral acomete pacientes com doenças virais e com fibrose cística.

De acordo com Bethlem (1995, p. 290): “É condição que prevalece após epidemias de influenza e infecções virais, sobretudo sarampo e varicela, mais particularmente em crianças desnutridas ou distróficas.”

O estafilococo devido às suas enzimas e toxinas tem capacidade de se disseminar rapidamente através dos tecidos vizinhos e provocar necrose. O germe atravessa a parede do bronquíolo terminal e produz um microabscesso peribronquiolar que posteriormente perfura o bronquíolo e esvazia seu conteúdo, formando pneumatoceles que podem atingir grandes volumes ocupando todo o hemitórax. Quando localizadas próximo à pleura podem se romper provocando empiema.

Quando adquirida fora do hospital, apresenta início súbito com calafrios, febre, dor pleural, tosse produtiva e escarro purulento ou sanguinolento. Quando adquirida em hospital, o quadro é mais grave, com taquipnêia, taquicardia, cianose e choque tóxico. Como via hemática em adultos há presença de lesões cutâneas, piodermites, furúnculos, abscessos, flegmões, focos de osteomielite, feridas cirúrgicas, entre outros.

Ao exame físico de tórax há envolvimento pleural prenunciando empiema. Em indivíduos na fase aguda há abundância de estafilococos coagulasepositivos no escarro, a maioria dos casos vêm acompanhado de leucocitose alta, a leucopenia coincide com ausência de febre e bacteriemia. É importante estar tirando RXs pelo menos uma vez ao dia.

Ao RX observa-se aspecto de imagem hidroaérea, como um cisto de paredes finas e bem delimitadas devido à presença de líquido. A radiografia pode assumir um aspecto broncopneumônico com vários infiltrados “redondos” disseminados em ambos os hemitórax, de padrão alveolar, bem definidos, pouco densos, com pequenas áreas de atelectasias intercaladas de parênquima normal (TARANTINO, 1997, p. 221).

Em outros casos, o RX pode assumir aspecto tumoral, em casos de infecção pode apresentar-se como no início como infiltrado lobar, podem haver formações cavitárias com conteúdo líquido, conhecido como pneumatocele, pode deslocar mediastino para o lado oposto, pode mostrar comprometimento pleural, que é muito freqüente.

Este tipo de pneumonia pode apresentar em crianças algumas complicações como pneumatoceles, abscessos, piopneumotórax e empiema.

### 2.11.3 Pneumonia por bacilo de Friedländer

Atualmente o microorganismo é denominado *Klebsiella pneumoniae*, considerado responsável por 0,5% a 7% das pneumonias bacterianas.

A patogenia da pneumonia experimental pela *Klebsiella* é idêntica à do tipo I do pneumococo, variando apenas em três aspectos: há maior número de *Klebsiella* nas áreas de consolidação; ocorre destruição com necrose das paredes alveolares; há organização, com atividade fibroblástica (BETHLEM, 1995, p. 291).

Este tipo de pneumonia ocorre geralmente em pacientes adultos acima dos 40 anos, que apresentam diabetes, DPOC e alcoolismo. Apresenta quadro clínico de início súbito, podendo ser subagudo ou raramente crônico, com presença de tosse produtiva de aspecto mucoso, pegajoso, contendo com frequência pus e sangue, dor torácica, calafrios, e podem ocorrer manifestações digestivas.

Ao RX pode-se observar processo homogêneo de consolidação, aspectos bronco pneumônicos podem ser observados, infiltrados Peri-hilares, assim como diminuição volumétrica do lobo atingido.

#### **2.11.4 Pneumonia estreptocócica**

O agente etiológico da pneumonia estreptocócica é o *Streptococcus pyogenes*, que acomete 1% da população em geral, sendo a maior parte crianças. É um tipo raro de pneumonia, porém frequentemente provoca empiema, tem capacidade de aderir às mucosas, favorecida por adesinas bacterianas próprias, é em geral precedida de viroses como influenza, sarampo ou varicela. No adulto raramente este microorganismo causa pneumonia, porém em pacientes portadores de algumas patologias graves podem ser atingidos. O estreptococo é um germe habitualmente encontrado na nasofaringe e amídalas de indivíduos saudáveis.

Segundo Tarantino (1997, p. 222): “O quadro da pneumonia estreptocócica caracteriza-se pela inflamação de quase toda a árvore brônquica, chegando às vezes até a ulceração da mucosa. A lesão compromete bronquíolos, alvéolos e tecido intersticial, resultando em pequena zona de consolidação, com áreas de infarto, abscessos e atelectasias.” A leucocitose pode estar muito elevada, com neutrofilia, e o RX apresenta na maioria das vezes lesões múltiplas, eventualmente podendo ocorrer abscessos e empiema, sendo os lobos inferiores os mais acometidos.

#### **2.11.5 Actinomicose**

Também é conhecida como esporotricose, doença da mandíbula encaroçada, os agentes causadores são *actinomyces iraelli* e *actinomyces propionica*. O *actinomyces* é encontrado na cavidade bucal de indivíduos com higiene precária.

A lesão é caracterizada por proliferação fibro-conjuntiva resultando em massas endurecidas, evoluindo para necrose e pequenos abscessos que se comunicam e se fistulizam eliminando material purulento, sanguíneo e rico em grânulos. As fístulas podem envolver as costelas e as barreiras entre os órgãos resultam em numerosos abscessos.

A actinomicose manifesta-se de três formas: cérvico-facial, tóracopulmonar e íleo-cecal.

Ao RX observa-se aspecto de condensação lobar única, posteriormente surgem pequenas cavidades, nos casos crônicos pode envolver pleura, arcos costais, vértebras e partes moles.

#### **2.11.6 Nocardiose**

O agente etiológico é a *Nocardia asteroides*, atinge de preferência portador de linfomas malignos, carcinoma, proteinose alveolar, doença de Cushing, AIDS (síndrome da imunodeficiência adquirida) e aqueles submetidos à corticoterapia.

A Nocardiose constitui uma infecção oportunista comum em pacientes imunocomprometidos, como os submetidos à tratamento crônico, com corticosteroides, com quimioterápicos, ou nos que apresentam deficiência de imunidade celular. No entanto, 15% dos pacientes com infecção por *Nocardia* são hígidos, não se encontrando fator predisponente. [...] A prevalência de infecção no nosso meio é desconhecida e internacionalmente a infecção se apresenta de maneira diversa considerando-se aspectos geográficos regionais (CAMARGO et al., 1997, p. 213).

Não há padrão radiológico sugestivo, a consolidação costuma ser única, homogênea, lobar e com tendência à escavação.

#### **2.11.7 Rhodococcus equi**

Este tipo de pneumonia atinge de preferência imunocomprometidos, particularmente os submetidos à corticoterapia. Também há casos de contágio pelo contato direto com animais domésticos, solo e locais contaminados. O contágio se faz por via inalatória. Este tipo de pneumonia provoca lesão granulomatosa com tendência à necrose e reação histiocitária e macrofágica.

Ao RX inicial observa-se aspecto infiltrativo nodular e unilobar, com tendência à escavação, é comum o surgimento de empiemas e abscessos.

## 2.12 PNEUMONIAS POR BACTÉRIAS GRAM-NEGATIVAS

### 2.12.1 *Haemophilus influenzae*

Na pandemia de 1918 foi revelada uma alta incidência de *haemophilus influenzae* na nasofaringe e pulmões de pacientes em muitas partes do mundo. O tipo B é o mais importante e produz 95% das infecções no homem. A pneumonia primária é uma doença própria da infância e excepcional em adultos, a não ser quando estes últimos são acometidos de influenza, sarampo ou DPOC.

Na criança, determina um quadro de broncopneumonia com bronquiolite severa, que se caracteriza por tosse persistente, dispneias, expiração prolongada, roncos, sibilos e estertores esparsos (BETHLEM, 1995, p. 291).

O agente etiológico é o *Haemophilus influenzae*, que depois do *S. pneumoniae* é considerado o maior responsável pelos surtos de infecções bacterianas agudas que atingem os adultos. Este microorganismo está presente na nasofaringe de quase todas as crianças com idade em torno de cinco anos.

A transmissão se dá por via inalatória e acomete principalmente indivíduos com DPOC, alcoolismo, pessoas acima de 50 anos, Diabetes Mellitus, hipogamaglobulinemia, esplenectomizados, anemia falciforme e AIDS. O início pode ser súbito ou precedido de infecção do trato respiratório superior. Este tipo de infecção consiste em bronquite mucopurulenta que desloca a camada epitelial, os alvéolos ficam mais próximos e com presença de exsudato inflamatório e presença de pequenos abscessos. Ao RX observa-se mais frequentemente comprometimento dos lobos inferiores, observa-se imagens com aspecto de infiltrado evoluindo ou não para consolidação. A infecção pode assumir ainda características de broncopneumonia e pode ocorrer concomitantemente com derrame pleural.

### 2.12.2 *Moraxella catarrhalis* (*Branhamella catarrhalis*)

Este germe foi considerado por muito tempo comensal e inofensivo, vivendo na nasofaringe de pessoas sadias. Atualmente sabe-se que pode causar otite média

e sinusite maxilar em crianças. Acomete em particular idosos portadores de DPOC, também acomete imunodeprimidos, indivíduos com antecedentes de virose ou de condições que favoreçam a aspiração, é responsável por bronquites purulentas, broncopneumonias e infecções das vias respiratórias.

É frequentemente encontrada como comensal no trato respiratório superior humano, particularmente em crianças. Esta bactéria, entretanto, pode causar certas infecções tais como, otite média, sinusite e conjuntivite em crianças e adultos. Além disso, *M. catarrhalis* têm sido relacionada a diversos episódios de infecções do trato respiratório inferior tais como bronquite crônica, particularmente em pacientes idosos. Em condições de baixa imunidade, *M. catarrhalis* pode causar pneumonia, endocardite, septicemia, artrite e meningite.

Há diversas publicações descrevendo infecções humanas tanto comunitárias quanto hospitalares causadas por *M. Catarrhalis*, as quais definitivamente aumentam a significância destas bactérias como agentes etiológicos importantes em infecções humanas tanto comunitárias quanto hospitalares (SILVA, 2006, p. 179).

As infecções causadas por este germe não causam nem febre nem leucocitose aumentada. As alterações radiológicas na maioria dos casos são discretas ou não identificáveis.

### **2.12.3 *Klebsiella pneumoniae***

“A *Klebsiella pneumoniae* é considerada como a principal causadora de pneumonias bacterianas por bacilos Gram-negativos, sejam elas comunitárias ou nosocomiais” (TARANTINO, 1997, p. 227).

A pneumonia por *Klebsiella pneumoniae* constitui patologia incomum na população infantil. Entretanto em alguns grupos específicos de crianças, como nos imunodeprimidos e nos hospitalizados sob uso de antimicrobianos, sua incidência torna-se significativa (GRISI et al, 1983, p. 376).

Acredita-se que atualmente este tipo de pneumonia seja responsável por 20% de todas as pneumonias nosocomiais por Gram-negativos. A maioria das pessoas acometidas são do sexo masculino, acometendo principalmente indivíduos com história de alcoolismo, diabetes e DPOC. Tanto as pneumonias nosocomiais como as hospitalares causadas pela *Klebsiella pneumoniae* são resultantes da aspiração de secreção da orofaringe, sendo este bacilo mais frequentemente encontrado na

faringe de indivíduos alcoólatras do que em indivíduos normais. O processo inicia-se por uma alveolite, onde os alvéolos estão com presença abundante de exsudato, há áreas de necrose e colapso alveolar, vasos trombosados, focos de gangrena, numerosos abscessos e bronquiectasias.

O quadro clínico caracteriza-se por início quase sempre súbito, com expectoração abundante, viscosa, densa, purulenta ou mucossanguinolenta, há polipnêia, cianose, dor pleural e calafrios. Algumas manifestações digestivas como vômitos, náuseas, icterícia e diarréias são observadas em alguns casos.

Ao RX observa-se acometimento principalmente de lobos superiores, e bombeamento da cissura, necrose, atelectasia, traquéia desviada para o lado comprometido e diafragma elevado.

#### **2.12.4 *Pseudomonas aeruginosa***

Este bacilo provoca infecções graves em pacientes hospitalizados, sendo a principal causa em pacientes hospitalizados, é saprófita no aparelho respiratório de pessoas que exercem atividade em hospital, principalmente aquelas com contato direto com feridas cirúrgicas infectadas, grandes queimados ou infecções urinárias, pode também se desenvolver em aparelhos de respiração mecânica, nebulizadores e umidificadores. Cerca de 5% da população é portadora deste bacilo que vive no trato intestinal. Como fatores de risco podem ser citados os pneumopatas crônicos, cardíacos, nefropatas, entre outros. Pode haver o comprometimento através da aspiração ou de maneira hematogênica, partindo de um foco à distância.

Este tipo de pneumonia é caracterizada por nódulos necróticos duros de limites precisos, com reação inflamatória discreta, se difere das outras pneumonias por áreas com formações amarelo-escuras, resistentes e com áreas de necrose.

O exame físico de tórax destes pacientes fornece poucos dados, porém manifestações cutâneas podem ocorrer com frequência. O hemograma na maioria dos casos apresenta leucocitose, e o RX não é sugestivo.

#### **2.12.5 *Escherichia coli***

Pode ser encontrado às vezes na orofaringe e com frequência no trato intestinal. Acredita-se que o bacilo proceda de urina, fezes e orofaringe de pacientes

hospitalizados. É considerada a principal responsável pela pneumonia dos recém-nascidos. O bacilo atinge o pulmão através da corrente sanguínea, originando-se de um foco localizado no trato gênito-urinário ou gastrointestinal.

Os alvéolos geralmente estão cheios de exsudato, os septos alveolares edemaciados, há áreas de metaplasia de septos alveolares, infiltrados linfocitários em torno dos brônquios de menor calibre. Esta pneumopatia manifesta-se em geral sem nenhuma característica própria e comumente surgem sintomas gastrointestinais.

Ao RX observa-se presença de vários focos infiltrativos com padrão alveolar assumindo aspecto broncopneumônico, sem presença de necrose e com predomínio nas bases.

#### **2.12.6 *Proteus* sp.**

Os agentes causadores desta infecção são de crescimento rápido, encontrados com frequência nas fezes humanas e de animais e nas águas de esgoto. Possui taxa de mortalidade alta, atingindo de preferência pessoas com idade em torno de 50 a 60 anos, sua patogenia é aspirativa-endógena.

Ao RX observa-se infiltrados densos em ápices e bases, durante sua evolução surgem imagens cavitárias e empiema.

#### **2.12.7 *Serratia marcescens***

Esse agente tem sido responsável por pneumonias graves e empiemas, é raro o acometimento de pneumonia por este agente, sua colonização torna-se mais fácil nas vias respiratórias altas de pacientes idosos tratados em domicílio e que fazem uso constante de antibióticos.

Esses microorganismos são encontrados no solo, água, plantas, e no trato intestinal de seres humanos e animais.

As infecções causadas por *Serratia* estão claramente associadas com hospitalização, especialmente, com problemas invasivos como cateterização intravenosa, intubação respiratória e manipulações no trato urinário. Além disso, epidemias de pneumonia causada por *Serratia* têm sido associadas com contaminação da água em aparelhos utilizados para terapia respiratória. Antes do

uso extensivo destes procedimentos, a *Serratia marcescens* era uma bactéria inofensiva, isolada mais frequentemente de fontes ambientais como a água (VASCONCELOS et al., 2006, p. 37).

Ao exame físico não existe muita diferença das demais, embora muitos dos pacientes sejam portadores de doença prévia grave. Ao RX observam-se lesões com aspecto de infiltrado broncopneumônico bilateral.

#### **2.12.8 *Pseudomonas pseudomallei***

Esta infecção é própria de roedores, animais domésticos e asiáticos, e raramente atinge o homem. Esta pneumopatia é de caráter supurativo, envolve a pleura e ocorrem múltiplos abscessos cutâneos.

#### **2.12.9 *Brucella sp.***

Apresenta início insidioso, no homem pode causar uma doença denominada de brucelose, o comprometimento pulmonar é raro e pode acontecer como doença secundária. A forma de contaminação é através da ingestão de leite cru e seus derivados.

#### **2.12.10 *Bordetella pertussis (Coqueluche)***

É uma doença peculiar da primeira infância, que raramente atinge o adulto, e quando isto ocorre, resulta em pneumonia grave, tendo alta taxa de mortalidade no adulto e na criança é reduzida.

O quadro clínico caracteriza-se por tosse ferina matinal, e muitas vezes torna-se difícil diferenciar das infecções causadas pelo vírus da influenza, adenovírus e outros. Essas crises paroxísticas são acompanhadas por eliminação de secreção transparente, viscosa e abundante que cessa após náuseas seguidas de vômitos.

No início podem surgir apenas lacrimejamento e coriza, posteriormente podem surgir tosse noturna, febre, respiração com ruídos.

Ao RX pode-se observar infiltrados, consolidações pneumônicas, atelectasia e os gânglios hilares podem estar aumentados.

### **2.12.11 *Francisella tularensis***

É um bacilo que não se desenvolve nos meios de cultura comuns, é de difícil identificação, é comum entre mamíferos silvestres, algumas aves e animais domésticos.

Alguns vetores como carrapatos, piolhos e moscas podem contaminar o homem. A doença manifesta muitas vezes como broncopneumonia com reação hilar e derrame pleural.

### **2.12.12 *Acinetobacter calcoaceticus***

Como a pneumonia comunitária atinge principalmente operários de fundição de aço e indivíduos que possuem patologia pré-existente como pneumoconiose, quando adquirida em hospital atinge principalmente pacientes com traqueostomia, pacientes que fazem uso de antibióticos e em pósoperatório.

Ao RX observa-se que há certa preferência por lobos inferiores, com aspecto pneumônico e abscessos.

### **2.12.13 *Salmonella typhimurium***

É comum entre os portadores de AIDS, linfomas e leucemias, pode ser acompanhada de gastroenterite grave e apresenta alta taxa de mortalidade.

Ao RX é observado aspecto de broncopneumonia, com frequência há derrame pleural que evolui para empiema.

### **2.12.14 *Yersinia pestis***

O principal vetor é a pulga do rato, que raramente transmite ao homem. A contaminação ocorre através da picada do inseto e raramente por inalação. Ao RX observa-se predomínio nas bases com aspecto infiltrativo.

## **2.13 PNEUMONIAS ATÍPICAS**

### **2.13.1 *Mycoplasma pneumoniae***

É uma doença geralmente endêmica, e às vezes epidêmica, é mais comum em jovens e adolescentes, principalmente confinados em acampamentos, colégios, orfanatos, sendo rara em idosos.

Nem sempre assume a forma pneumônica, podendo manifestar-se como traqueobronquite, sendo confundida com gripe. A infecção se dá por via inalatória e normalmente não compromete o trato respiratório.

De acordo com Bethlem (1995, p. 293): “É a forma mais grave de envolvimento respiratório pelo *Mycoplasma*, atingindo com mais frequência crianças, adolescentes e adultos jovens.”

As manifestações clínicas são semelhantes às viroses respiratórias, os sintomas mais comuns incluem febre alta, sudorese intensa, tosse seca, fadiga, mialgia, cefaleia e frio.

Pode ocorrer ainda eritema do tímpano, miringite bolhosa, erupções cutâneas, e manifestações extrapulmonares neurológicas, digestivas, cardíacas, músculo-esqueléticas, cutâneas, renais e hematológicas.

Este tipo de pneumonia não apresenta imagens radiológicas características, mas na maioria das vezes apresenta lesões de padrão intersticial, principalmente nas bases.

### **2.13.2 *Legionella pneumophila***

A *Legionella* é um germe cujo reservatório natural é a água, esporadicamente acomete indivíduos idosos, tabagistas, alcoólatras, portadores de doença crônica, diabéticos e imunodeprimidos, e algumas condições ambientais favorecem surtos da doença sob a forma de um simples resfriado ou mesmo a pneumonia.

A pneumonia por *Legionella* é responsável por 2-15% de todas as pneumonias adquiridas na comunidade com necessidade de hospitalização, sendo mais frequente no grupo de pessoas com Doença Pulmonar Crônica, fumadores, idade avançada e imunodeprimidos. Geralmente as manifestações clínicas iniciais incluem sintomas inespecíficos como fadiga, anorexia, cefaleias, vômitos e diarreia, associados a febre, tosse seca e dor torácica tipo pleurítica. Em outros casos, a forma de apresentação é similar da 56 pneumonia bacteriana comunitária por

agentes típicos, com quadro de tosse produtiva, febre elevada, dispnéia e hipoxemia, com pouca resposta aos  $\beta$ -lactâmicos (ARROYO; RODRIGUEZ-VERA; GLÓRIA, 2008, p. 26).

O meio de transmissão é através da inalação de partículas, também há a possibilidade do agente ser aspirado para o pulmão. O foco infiltrativo alveolar pode atingir todo o lobo evoluindo para consolidação. Podem surgir alveolites purulentas nos espaços aéreos, onde o exsudato causa destruição e necrose.

Segundo Tarantino (1997, p. 239): “A *Legionella* pode causar metástases para o miocárdio, pericárdio, peritônio, fígado, rins e cérebro.”

Este tipo de pneumonia apresenta início rico em sintomas extrapulmonares, raramente com sinais de comprometimento do trato superior. Ao exame físico do tórax há pobreza de sinais e sintomas, por isso é incluída na classificação de pneumonias atípicas.

Este agente é difícil de ser obtido em culturas de material de secreções respiratórias, do sangue ou do próprio pulmão. Existem casos relatados de obtenção de cultura positiva a partir de empiema. Alguns estudos têm mostrado que até 15% das pneumonias adquiridas na comunidade podem ter esta etiologia (BETHLEM, 1995, 292).

Ao RX podem ser observadas alterações precocemente, geralmente unilaterais e em lobos inferiores, comumente havendo comprometimento pleural.

### **2.13.3 *Chlamydia psittaci***

Em 1893, Morange descreveu um agente infeccioso transmitido por papagaios que causava, em humanos, infecção no trato respiratório semelhante à gripe. Denominou-se essa doença de psitacose, da palavra grega *psittacus*, papagaio. Em 1930, o microorganismo foi identificado em vários laboratórios e posteriormente incluído no gênero *Chlamydia* e na espécie e na espécie *Chlamydia psittaci* (MOSCHIONI et al., 2001, p. 219).

Este tipo de infecção é muito comum em pássaros, sendo estes os transmissores, onde o contágio se dá através da inalação de partículas provenientes de dejetos destes animais. O microorganismo atinge o fígado e o baço, posteriormente atingindo o pulmão através de via hematogênica.

O início geralmente é insidioso, com sintomas brandos, inespecíficos, lembrando infecção de vias aéreas superiores. Febre, tosse seca, cefaléia, calafrios, mialgia e hepatoesplenomegalia ocorrem em mais da metade dos casos (MOSCHIONI et al., 2001, p. 221).

Pode haver comprometimento de um ou mais lobos pulmonares com áreas de hemorragia, trombose e necrose. Há alterações pulmonares discretas em relação ao comprometimento sistêmico, por isso é classificada na categoria de pneumonias atípicas. O exame radiológico é rico em imagens, com processo infiltrativo bilateral.

#### **2.13.4 Chlamydia trachomatis**

A *C. trachomatis* pode causar cegueira, e é também responsável por infecções genitais, linfogranuloma venéreo e pneumonias em recém-nascidos, e raramente acomete adultos. Apresenta evolução lenta, com ausência de febre e alguns episódios de tosse seca, podendo frequentemente ser acompanhada também de conjuntivite. Ao RX observa-se infiltrado intersticial difuso e hiperinsuflação.

#### **2.13.5 Chlamydia pneumoniae (TWAR)**

Este agente possui grande capacidade de parasitar o hospedeiro sem causar a doença, sua maior prevalência sorológica é na idade escolar, e pode ainda causar endocardite e miocardite. Há certa predileção por idosos e geralmente são precedidas por manifestações do trato respiratório superior. Ao exame radiológico são visualizados infiltrados alveolares subsegmentares, principalmente nas bases.

A *Chlamydia pneumoniae*, foi reconhecida como agente etiológico de infecção respiratória no ser humano, pela primeira vez em 1985. Atualmente é identificada como agente de pneumonia atípica e infecção respiratória alta, estimando-se que 15 a 5% de todos os casos de pneumonia se associem à *Chlamydia pneumoniae* (CORREIA et al., 2005, p. 316).

A *Chlamydia pneumoniae* ocorre mundialmente e transmite de pessoa a pessoa através do trato respiratório.

### 2.13.6 *Coxiella burnetti* (Febre Q)

Recebe esta denominação porque quando descoberta seu agente era desconhecido, é uma zoonose sistêmica que raramente se manifesta como pneumonia. Seus hospedeiros normalmente são animais domésticos e roedores silvestres, raramente atinge o homem, e quando ocorre é transmitida por via inalatória, uma das principais fontes de contágio é através da ingestão de leite cru.

É uma doença sistêmica, que raramente atinge o pulmão, porém quando ocorre é de maneira súbita. Ao RX as alterações são visualizadas precocemente, onde são semelhantes às alterações causadas por virose.

### 2.14 Pneumonia por leptospirose

A leptospirose é uma doença multissistêmica, de causa infecciosa, causada por leptospires patogênicas, caracterizando-se por amplo espectro de manifestações clínicas, variando desde infecção inaparente até doença fulminante e fatal (HÜTTNER; PEREIRA; TANAKA, 2002, p. 229).

Leptospirose é uma doença febril, aguda, potencialmente grave, é uma zoonose que acomete roedores, animais domésticos e outros mamíferos silvestres, sendo o rato um dos mais importantes reservatórios e vetor da doença, e há certo aumento da doença após enchentes. O homem é contaminado ao entrar em contato com direto ou indireto, com a urina destes animais, principalmente os roedores. As portas de entrada mais comuns são a pele íntegra ou não, e mucosas nasal, oral e conjuntival.

Múltiplos sintomas e alterações orgânicas são atribuíveis à leptospirose. No entanto as manifestações relativas ao aparelho respiratório não têm merecido, comumente, abordagens destacadas, provavelmente porque elas em geral não são proeminentes na maioria das infecções desprovidas de gravidade e, também, em virtude da maior expressão habitualmente inerente a distúrbios referentes a outros setores (AMATO NETO; TCHERNIACOVSKI; BALDY, 1972, p. 334).

As principais alterações respiratórias consistem em tosse, dor torácica, sufusão conjuntival, alteração do sensório, dispneia, hemoptoicos e hemoptises que podem evoluir para insuficiência respiratória aguda. Durante a visualização 59 de um

exame de RX comumente é observado infiltrado pulmonar, e também podem surgir condensações segmentares e o derrame pleural é mais raro.

## 2.15 PNEUMONIAS POR BACTÉRIAS ANAERÓBICAS

O trato respiratório superior é habitado de cinco a dez vezes mais por anaeróbios do que por aeróbios. As espécies de anaeróbios Gram-negativos isolados com maior frequência nessas infecções pertencem aos gêneros: *Bacteroides*, *Fusobacterium* e *Peptostreptococcus*, sendo o último Grampositivo, porém é sempre difícil de identificar o agente causador.

Quando um indivíduo é acometido por este tipo de pneumonia, geralmente existe uma patologia pré-existente como por exemplo: infecções dentárias, gengivites, infarto pulmonar, entre outras.

Os germes anaeróbios são responsáveis por em média 25% das pneumonias em geral, comunitárias ou de qualquer outra natureza. O início deste tipo de pneumonia geralmente é insidioso e os pacientes não referem calafrios, porém ocorre a perda de peso.

Pode se apresentar como pneumonite, de início agudo com tosse seca, dor pleural, e relato de condições favoráveis à aspiração, pode se apresentar como pneumonia necrotizante onde o paciente mostra-se muito comprometido, com febre alta, dor pleural, tosse produtiva e secreção purulenta fétida, pode se apresentar também como abscesso, onde os pacientes apresentam hábito fétido e expectoração pútrida, na maioria das vezes sanguinolenta, ou se apresenta ainda como empiema que é a última fase evolutiva da infecção.

Ao RX observa-se diversos padrões radiológicos que depende da fase evolutiva da pneumonia, onde podem ser observados infiltrados alveolares, consolidação, imagem hidroaérea e empiema pleural.

## 2.16 PNEUMONIAS POR VÍRUS

### 2.16.1 Generalidades

Os vírus são responsáveis por 30% das enfermidades respiratórias, e os resfriados comuns são responsáveis por metade das doenças agudas que atingem o

aparelho respiratório. Há um maior comprometimento em grupos que vivem em ambiente fechado, e em países de climas bem definidos durante o inverno.

Segundo Bethlem (1995, p. 296): “As pneumonias virais são mais frequentes em crianças, principalmente as pequenas, oscilando sua incidência entre 30 a 50% como agentes etiológicos de pneumonia nesta faixa etária.

“O agente etiológico mais comum é o Myxovirus influenzae, ou vírus da gripe, mas outros vírus como o Rinovírus, o vírus Parainfluenza, o Coronavírus, o vírus Sincicial respiratório, Enterovírus e o Adenovírus também acometem o sistema respiratório e promovem sintomas semelhantes à influenza. [...] Com o aumento na proporção de idosos na população brasileira, cresce o número de indivíduos que atingem faixas etárias de risco para doenças crônicas e incapacidades (DAUD; REZENDE, 2007, p. 3).

[...] Nesse grupo, medidas preventivas e de proteção específicas devem ser priorizadas, devido à significativa e crescente demanda por serviços ambulatoriais, hospitalares e de reabilitação, conforme demonstram vários estudos (DAUD; REZENDE, 2007, p. 3).

Na traqueia e brônquios de maior calibre ocorre displasia das células colunares, com perda ciliar e áreas de ulceração, prejudicando o movimento mucociliar, propiciando a instalação de bactérias, podendo alterar o tônus da musculatura brônquica, causando tosse persistente e redução do fluxo expiratório, em lesões mais periféricas ocorre bronquiolite, processo necrótico degenerativo com produção excessiva de muco e obstrução.

As viroses são transmissíveis através de contato direto e inalação de partículas de aerossol, comprometem as vias respiratórias superiores e podem causar várias manifestações respiratórias. Normalmente se inicia por infecção alta com tosse, dispneia, taquipnéia, sibilância e retracção respiratória dos espaços intercostais.

O agente que mais frequentemente causa pneumonia é o vírus da influenza, podendo se manifestar tanto como doença primária ou secundária devido à infecção bacteriana. Os vírus na interação bacteriana lesam o epitélio brônquico, facilitam a adesão bacteriana, reduzindo a clearance mucociliar e fagocitose.

**Quadro 2 - Principais Vírus Responsáveis pelas Infecções do Aparelho Respiratório**  
 Durante a visualização de um RX de pneumonia virótica, pouco se pode diferenciá-la da pneumonia bacteriana.

GRUPO SÍNDROMES	
<b>Ortomixovírus (Influenza)</b>	Influenza, resfriado comum, faringite, crupe, bronquite, bronquiolite, pneumonia •
<b>Paramixoviroses Sarampo</b>	Parainfluenza, Sincicial respiratório Sarampo, pneumonia, bronquiectasia Resfriado comum, crupe, bronquite, bronquiolite, pneumonia Idem, idem
<b>Picornaviroses</b>	Enterovírus
<b>Rinovírus</b>	Resfriado comum
<b>Echovírus</b>	Resfriado comum
<b>Coxsackie</b>	Resfriado comum Resfriado comum Resfriados, infecções respiratórias agudas, herpangina
<b>Adenovírus</b>	Resfriado comum, bronquite, bronquiolite, febre faringoconjuntival, doença respiratória aguda em recrutas, pneumonia.
<b>Coronavírus</b>	Resfriado comum
<b>Herpesviroses</b>	Herpes simples
<b>Faringite aguda</b>	Faringite ulcerativa, traqueíte, pneumonia em imunocomprometidos.
<b>Citomegalovírus</b>	Mononucleose aguda, faringite aguda e crônica, pneumonia em imunocomprometidos.
<b>Varicela-zoster</b>	= Pneumonia.
<b>Epstein-Barr</b>	Mononucleose, faringite aguda e crônica.

**Fonte:** Tarantino, 1997, p. 250.

**Pneumonia viral:** Características sistêmicas, tosse seca, secreção em pequena quantidade e de aspecto mucoso, desconforto retroesternal, Bradisfigmia, temperatura elevada, conjuntivite e petéquias no véu palatino, ausculta pobre, no início pode-se auscultar ruídos brônquicos com riqueza de imagem radiológicas e mais tarde estão ausentes com imagens que permanecerão por mais tempo. Derrame pleural raro, não ocorre necrose, cisto ou empiema. Hemossedimentação mais acelerada. Difícil verificar agente etiológico por bacterioscopia e cultura. Processo predominantemente intersticial. Menor eficácia no tratamento farmacológico.

**Pneumonia Bacteriana:** Queixas respiratórias, tosse produtiva, secreção abundante, purulenta, cor de tijolo ou sangue. Dor precoce e localizada. Raramente acontece dissociação pulso e temperatura. Presença de herpes labial. O quadro clínico e a radiologia caminham paralelamente. Há derrame pleural frequente e purulento. Há o comprometimento lombar ou segmentar, onde as lesões podem evoluir para a necrose, cisto ou empiema. Há a maior consolidação em menor tempo. Na maioria das vezes leucocitose com neutrofilia. O agente etiológico é facilmente identificado. Os alvéolos cheios de exsudatos e sépticos adelgaçados. Geralmente a resposta terapêutica é rápida.

## 2.16.2 Influenza (Gripe)

Também conhecida como gripe, é uma infecção aguda e altamente contagiosa do aparelho respiratório, é mais grave nos idosos e pessoas com doenças crônicas.

Segundo Eliopoulos (2005, p. 215): “A maioria das mortes por influenza ocorre na população idosa, enfatizando a seriedade desta infecção para essa população.”

A infecção é transmitida através da inalação de perdigotos respiratórios liberados pelo paciente infectado ou contato direto, causando inflamação e descamação no epitélio respiratório. Segundo Bethlem (1995, p. 300): “É uma infecção viral produzida pelos grupos A, B e mais raramente, C, que provocam doença contagiosa aguda, caracterizada por febre, calafrios, prostração, dores musculares e cefaléia.”

O vírus da influenza é o mais importante que atinge o aparelho respiratório, sendo classificado em três tipos: A, B e C. O vírus A é o principal responsável pelas epidemias, o tipo B não causa epidemias com tanta frequência e o tipo C raramente causa infecção grave do aparelho respiratório. O período de incubação deste tipo de pneumonia dura de dois a quatro dias. A influenza do tipo A é a causa mais frequente de morte nos idosos, a influenza B é menos grave.

De acordo com Eliopoulos (2005, p. 215): “As modificações relacionadas com a idade, incluindo uma resposta imunológica prejudicada ao vírus, tornam os idosos altamente suscetíveis à influenza.”

De acordo com Felten (2005) depois da incubação de 24 a 48 horas os sinais que podem ser observados são calafrios, febre, cefaleia, mal-estar, mialgia, tosse seca, laringite, rouquidão, lacrimejamento, eritema dos olhos, nariz e garganta e secreção nasal límpida. À medida que a infecção progride pode surgir fadiga, tosse frequente, taquipnéia, cianose, falta de ar, escarro purulento ou com presença de sangue, adenopatia, hipersensibilidade cervical, bolhas ou estertores transitórios e os murmúrios vesiculares podem estar diminuídos.

A seguir têm-se algumas informações sobre a ocorrência de pneumonias no século XX: Cinco epidemias bem caracterizadas ocorreram no século XX, sendo mais severa a de 1918. Tais vírus são da família dos mixovírus e todos os três grupos possuem características imunológicas e epidemiológicas diferentes. Os vírus da influenza A são os mais importantes e, aparentemente, os mais mutáveis, ocasionando surtos pandêmicos ou epidêmicos, de forma mais disseminada. Os episódios pandêmicos, epidêmicos ou mesmo as infecções endêmicas por eles ocasionados são decorrentes de imunidade transitória (dois anos) para o mesmo vírus ou de aspectos genéticos de mutações virais que se estabelecem de forma definitiva, originando um outro subgrupo após a década (BETHLEM, 1995, p. 300).

Este tipo de pneumonia também ocorre com maior frequência no inverno e no início da primavera. Durante as epidemias as crianças são as mais atingidas e as maiores transmissoras da infecção. Serão vistos a seguir alguns sintomas em indivíduos com pneumonias por influenza, principalmente nos idosos.

As epidemias por influenza de início se manifestam sob a forma de uma infecção respiratória febril, sem maior gravidade; ao se disseminarem, atingem adultos, principalmente idosos, portadores de doença cardiopulmonar crônica, ocasião em que assume a forma de uma pneumonia grave com alto índice de mortalidade. A incidência dessas pneumonias na população em geral atingida pela epidemia, oscila entre 10% e 20%, havendo uma nítida preferência pelos grupos de pessoas que vivem em ambientes confinados (TARANTINO, 1997, p. 253).

De acordo com Tarantino (1997) a maioria das epidemias foram causadas pelo vírus da influenza tipo A (H3N2), que possui grande variedade de抗ígenos tornando difícil seu controle, o vírus tipo B foi encontrado em associação como tipo A, o vírus tipo C raramente atinge o homem, porém quando ocorre, acomete mais crianças podendo levar à síndrome de Reye.

O processo é intersticial e desde que haja ausência de bactérias não há superinfecção, quando houver viremia pode existir o comprometimento de outros órgãos. O início pode ser gradativo, parecido com um resfriado comum, as queixas mais comuns são astenia, calafrios, congestão nasal, rinorréia, faringite, conjuntivite, cefaleia, sudorese e estado febril.

A complicação mais comum da influenza é a pneumonia, que pode ser viral primária ou secundária à infecção bacteriana. A influenza também pode causar miosite, exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica, síndrome de Reye e, raramente, miocardite, pericardite, mielite transversa e encefalite (FELTEN et al., 2005, p. 404).

O diagnóstico é feito através de exames laboratoriais das culturas do nariz e garganta, exames hematológicos, exames de sangue mostrando aumento de leucócitos e linfócitos, e sinais e sintomas. Na maioria das vezes a infecção assume aspecto de infiltrados irregulares, bilaterais com predomínio nas bases.

Em 2009 surgiram no México casos de gripe associados a um novo subtipo de influenza A, H1N1, que se espalhou rapidamente provocando uma epidemia no país, decorridos dois meses foram descritos casos em dezenas de 65 países, inclusive o Brasil.

Todas essas estirpes são encontradas no vírus da gripe C e nos subtipos do vírus da gripe A, conhecidos como H1N1, H1N2, H3N1, H3N2 e H2N3.

O vírus da gripe suína foi detectado na primeira década de 1930 a partir de um porco, é considerada uma doença respiratória da população de suínos e pode haver contágio de suínos para o homem.

Quando o vírus da influenza de diferentes espécies infectam simultaneamente o mesmo animal, podem reorganizar-se geneticamente e organizar uma nova estirpe de vírus. A análise deste vírus sugere que ele tem uma combinação de características de gripe suína, aviária e humana.

Em humanos os sintomas da gripe H1N1 são semelhantes aos da gripe e síndrome gripal, consistindo em febre, dor de garganta, mialgia, dor de cabeça forte, tosse, fraqueza, desconforto geral, náuseas, vômitos e diarreia. A contaminação se dá através de vias aéreas, contato direto com o infectado ou indireto com objetos contaminados.

### 2.16.3 Parainfluenza (Crupe)

Este vírus compõe-se de quatro sorotipos: 1, 2, 3 e 4, sua estrutura é muito parecida como o influenza tipo A, porém apresenta capacidade antigênica estável, este vírus depois do VSR, é considerado o maior responsável por infecções respiratórias em lactentes e crianças. Seu período de incubação é de 3 a 6 dias.

Os vírus deste grupo ocasionam doenças respiratórias de forma comum, de caráter recorrente e de amplo espectro clínico, ou seja, desde o resfriado comum até bronquiolite e pneumonia (BETHLEM, 1995, p. 300).

Segundo Tarantino (1997, p. 255): “[...] 50% das crianças até completarem um ano de idade serão infectadas pelo vírus da parainfluenza tipo 3 e 100% delas também serão aos seis anos.”

Os tipos 1 e 2 causam laringotraqueobronquite em crianças, o tipo 3 causa pneumonia e bronquiolite em lactentes.

No adulto em geral, ocorre infecção benigna do trato respiratório superior, raramente causando doença grave. Este vírus causa lesões semelhantes às demais infecções, porém provoca no epitélio traqueal edema e exsudato fibrinoso. A doença é transmissível através de gotículas de saliva ou partículas de aerossóis, podendo se manifestar como resfriado comum ou doença grave.

### 2.16.4 Sincicial respiratório (VSR)

Recebe este nome devido à sua capacidade de provocar fusão com a membrana celular do hospedeiro formando um sincício. Acomete com grande frequência crianças, é o maior responsável durante surtos epidêmicos por pneumonias nas enfermarias pediátricas, unidades de transplante, ambulatórios e casas de repouso. É bastante comum a infecção em dias chuvosos e inverno.

O vírus sincicial respiratório (VSR) é considerado o principal agente causal de infecções do trato respiratório inferior (ITRI) em lactentes em todo o mundo, embora haja pouca informação a esse respeito nos países em desenvolvimento (D'ELIA et al., 2005, p. 7 – 8).

Dentre os numerosos agentes etiológicos das infecções respiratórias agudas, os vírus são reconhecidos como os agentes etiológicos predominantes, particularmente em países desenvolvidos, destacando-se o vírus respiratório

sincicial em função de ser o mais frequente dentre as infecções respiratórias agudas de vias aéreas inferiores, tais como bronquiolite e pneumonia, especialmente em crianças menores de um ano de idade (MACEDO et al., 2003, p. 5).

A transmissão ocorre através de partículas de perdigotos, podendo ocorrer por mãos ou objetos contaminados. As lesões são caracterizadas por necrose, infiltração monocítica, formação de muco abundante e secreção obstruindo pequenas vias. Clinicamente se manifesta por infecção alta com febre. A doença pode surgir tanto como um simples resfriado como uma pneumonia grave. Como nas demais viroses, não existe achado radiológico característico.

De acordo com Bethlem (1995, p. 299): “O quadro radiológico é o de uma hiperinflação pulmonar que pode ser bem visualizada no perfil: pequenas zonas de pneumonite e de atelectasias são vistas.”

#### **2.16.5 Sarampo**

As pneumonias causadas por esse vírus geralmente são graves, atingem de preferência crianças e adolescentes, o vírus pode atingir o aparelho respiratório inúmeras vezes sem causar pneumonia. O período de incubação dura de uma a duas semanas. Inicialmente ocorrem manifestações no trato respiratório superior, como rinorréia, espirros e conjuntivite, acompanhadas de cefaléia, mialgias e febre. Ao RX observa-se imagem reticular em todo o pulmão e gânglios aumentados.

#### **2.16.6 Rinovírus (Resfriado comum)**

De acordo com Tarantino (1997) os rinovírus e os Enterovírus fazem parte da grande família dos Picornavirus, que recebem este nome devido ao seu tamanho reduzido, essa família é também responsável por outras doenças como a poliomielite e a meningite asséptica.

Os rinovírus seguidos pelos coronavírus são os principais responsáveis pela síndrome do resfriado comum, os rinovírus possuem características como rinorréia, obstrução nasal e outras manifestações. Os indivíduos mais atingidos são as crianças, estando os adultos menos sujeitos à doença e sendo as crianças os maiores transmissores da doença, onde a propagação entre crianças é bem maior que nos adultos.

Segundo Tarantino (1997, p. 256): “Atualmente as infecções respiratórias contribuem com 70% de todas as doenças que atingem o homem, sendo 90% delas causadas por vírus.” O resfriado é uma doença que facilmente se transmite, e pode ocorrer através do contato direto, através de partículas contendo o vírus ou inalação de aerossol.

Esta doença quando atinge grandes grupos se apresenta menos grave do que quando acomete casos isolados, apresenta período de incubação de 2 a 4 dias, com curso de uma semana, apresentando como sintomas coriza, obstrução nasal, rinorréia, dor de garganta, olhos injetados, dificuldade de deglutição, cefaleia, tosse, mialgias com ou sem febre.

#### **2.16.7 Echovírus**

Podem ser encontrados com frequência no intestino do homem sadio, e o contágio ocorre através de secreções da orofaringe e fezes de pessoas contaminadas. Pode ocasionar também as meningites assépticas, pericardite, mialgias e raramente atinge o aparelho respiratório.

#### **2.16.8 Grupo Coxsackie (Pleurodinia epidêmica)**

Pertence ao grupo dos Picornavírus, classificando-se em grupo A e B, são encontrados com frequência nas fezes de indivíduos normais, também causa meningite, miocardite e pericardite. Costuma surgir sob a forma de surtos epidêmicos, mais comum no verão e outono, atingindo na maioria das vezes crianças e adultos jovens.

Quando manifesta quadros respiratórios o início geralmente é súbito, com forte dor torácica em pontada ao nível do diafragma. Podem surgir ainda sintomas como cefaléia, febre e dores generalizadas.

#### **2.16.9 Adenovírus**

Estes vírus podem causar desde um resfriado comum como uma pneumonia grave, atinge com frequência pacientes imunocomprometidos e com transplante. É

transmitida através da inalação de partículas de aerossóis. Os adenovírus provocam lesão pneumônica com edema, necrose e formação de membrana hialina.

Verifica-se em todas as partes do mundo que o homem é o reservatório principal desta infecção. A transmissão é feita através do contato de pessoa a pessoa. Durante o período de infecção aguda, e por um prazo de uma a três semanas, o vírus é excretado pelas secreções respiratórias. É possível a eliminação do vírus pela urina, e na fase de infecção aguda, uma alta proporção de pessoas infectadas elimina-o pelas fezes. (BETHLEM, 1995, p. 299).

Os sintomas consistem em tosse, febre, dor torácica, rinite, faringite, amigdalite, traqueíte e conjuntivite.

#### **2.16.10 Coronavírus**

Este vírus é responsável por grande número de infecções respiratórias agudas, ainda não se conhece o verdadeiro mecanismo de transmissão e acredita-se que as lesões sejam menos graves que as provocadas pelo vírus da influenza. As manifestações gerais tem a mesma predominância das infecções pelo vírus da influenza e adenovírus.

#### **2.16.11 Hantavírus**

Apresenta sintomas de infecção respiratória como febre, cefaléia, mialgia e tosse seca. Sua evolução na maioria das vezes é rápida, levando à insuficiência respiratória grave, semelhante a SARA (síndrome da angústia respiratória aguda). Alguns roedores são hospedeiros do Hantavírus, acreditando que se transmite ao homem pelo contato direto ou através de inalação de partículas de aerossol.

#### **2.16.12 Herpesvírus simples (HVS)**

Divide-se em herpes simples 1 e 2, o vírus da varicela-zoster, o citomegalovírus e Epstein-Barr, onde o herpes simples tipo 1 causa mais comumente o herpes labial, também chamado de herpes febril, o tipo 2 tem preferência pelo trato urinário. O tipo 1 é o que mais frequentemente compromete o aparelho respiratório, causando pneumonias, porém com frequência causa infecção

do trato respiratório, mas raramente causa pneumonia. Ocorre mais frequentemente nos transplantados de medula óssea e imunocomprometidos.

O meio de contágio é através da orofaringe, surgindo pelo contato direto ou via hematogênica, podendo atingir os pulmões e outros órgãos. Geralmente estas pneumonias não apresentam características próprias.

#### **2.16.13 Citomegalovírus (CMV)**

Este vírus é responsável pela mononucleose citomegálica, pertence ao mesmo grupo dos herpesvírus 1 e 2, da varicela-zoster e do Epstein-Barr.

Seu modo de transmissão é através do contato direto, via materno-fetal, e transplante de órgãos, este agente se mantém vivo em estado de latência apresentando capacidade de mais tarde se reativar. O paciente pode abrigar este vírus durante anos sem quadro sintomático, se tornando reservatórios. Pode ocorrer com frequência em pacientes imunodeprimidos, sendo mais comum em crianças, pessoas debilitadas e em idosos.

#### **2.16.14 Varicela (Catapora)**

Raramente causa pneumonia, atingindo principalmente adultos, levando a um alto índice de mortalidade. A varicela como doença sistêmica acomete mais crianças, e na forma pneumônica acomete mais indivíduos adultos.

Os aspectos radiológicos são de infiltrados nodulares bilaterais, mais expressivos nas bases e próximos aos hilos. Micronódulos calcificados podem ficar nos pulmões, como sequelas em adultos, apenas (BETHLEM, 1995, p. 301).

Este tipo de pneumonia se manifesta com hemoptise, taquipnéia, dor torácica, cianose e temperatura alta. Ao RX observa-se imagens micronodulares, nodulares difusas ou de padrão alveolar, sempre mais nítidas nas proximidades dos hilos.

#### **2.16.15 Epstein-Barr**

Raramente causa infecções respiratórias, é portador também de mononucleose infecciosa, algumas doenças podem ter relação com o vírus Epstein-Barr como a síndrome de Sjogren e a pneumonia intersticial linfóide.

## 2.17 Pneumonias nosocomiais

De acordo com Tarantino (1997) pneumonia nosocomial é definida como infecção do trato respiratório inferior que ocorre quando o paciente está em período de internação, desde que esta não esteja presente ou em incubação no momento em que o paciente for internado.

Ocorre com maior frequência em pacientes internados na UTI (unidade de terapia intensiva), pacientes submetidos à cirurgia de tórax ou de abdome superior, pacientes graves, intubados e em ventilação mecânica e imunossuprimidos. Estas pneumonias são diagnosticadas através dos achados clínicos com infiltrado pulmonar, febre, leucocitose e secreção purulenta. Seus principais agentes etiológicos são as bactérias, usualmente causada por mais de um microorganismo.

Segundo Tarantino (1997, p. 263): “O trato respiratório é protegido pela glote e pela laringe; qualquer material que ultrapasse essas barreiras é eliminado através do reflexo da tosse.”

O principal mecanismo causador de infecção pulmonar é através de aspiração de conteúdo presente na orofaringe, porém os microorganismos podem também invadir o trato respiratório através da inoculação bacteriana direta, como por exemplo através de traqueostomia, uso de nebulizadores, incubadoras, também através da disseminação hematogênica ou extensão de um foco ao pulmão.

A orofaringe possui ecossistema bacteriano complexo, porém em condições normais é estável, já o estômago normalmente é estéril devido à função bactericida do ácido hidroclorídrico. A colonização gástrica está presente em casos de idade avançada e disfunções gasrtrointestinais.

A contaminação através do nebulizador pode ocorrer devido ao contato direto com secreções endógenas, contaminação da água ou medicação, mãos do profissional ou desinfecção inadequada do nebulizador. Estes nebulizadores quando contaminados aumentam os riscos de pneumonias nosocomiais e infecção cruzada. Já os umidificadores geralmente não produzem aerossóis, apresentam níveis de colonização baixos e sua temperatura elevada evita crescimento e colonização dos patógenos hospitalares.

A sonda nasogástrica pode favorecer a colonização da orofaringe e aumento do refluxo. Materiais de ressuscitação e espirômetros aumentam risco de infecção cruzada.

Com frequência há dificuldades em se diagnosticar as pneumonias nosocomiais.

## 2.18 PNEUMONIAS DE RESOLUÇÃO LENTA

É a pneumonia comunitária em que sua resolução ocorre por volta de três a quatro semanas. O principal responsável por este tipo de pneumonia é o *Streptococcus pneumoniae*. Durante a visualização do RX deste paciente, as imagens podem ser mais nítidas no início da doença. A bactériemia é rara e quando presente se acompanha de sintomas gerais.

Há predomínio em idosos, principalmente os portadores de bronquite, enfisema, asma, pneumoconiose e neoplasias.

## 2.19 PNEUMONIAS CRÔNICAS

São aquelas pneumonias que ultrapassam o prazo de resolução previsto e não respondem bem ao tratamento medicamentoso. Muitas vezes é difícil diferenciar uma pneumonia de resolução lenta de uma pneumonia crônica. Esta, como a pneumonia de resolução lenta, é uma pneumonia comum no paciente idoso.

Ao RX estas pneumonias não têm um padrão definido, uma característica importante é que na maioria das vezes o pulmão se encontra com seu tamanho reduzido.

## 2.20 PNEUMONIAS REICIDIVANTES

Este tipo de pneumonia é comum em crianças, onde o germe que predomina é o pneumococo, pode ocorrer com certa frequência em portadores de DPOC submetidos ao uso prolongado do respirador mecânico.

## 2.21 PNEUMONIAS POR AGENTES QUÍMICOS

Pode ocorrer por aspiração do suco gástrico, onde pacientes submetidos à anestesia ou endoscopia podem aspirar após refluxo gastroesofágico certa quantidade do suco gástrico.

Quando ocorre supressão ou redução do reflexo da tosse o conteúdo gástrico tende a fluir para o esôfago e ser aspirado para a traqueia.

O suco gástrico possui pH ácido clorídrico e provoca broncoespasmo grave na árvore brônquica e lesa sua mucosa e parede dos capilares provocando edema a fim de neutralizar a ação do ácido clorídrico. Os idosos estão mais sujeitos à estes episódios. É comum encontrar achados como febres, roncos e sibilos.

Substâncias oleosas utilizadas para instilação nasal ou como laxantes também podem causar este tipo de pneumonia. Onde crianças com oclusão intestinal ao vomitarem podem aspirar este conteúdo. A redução do reflexo da tosse favorece a aspiração, o que costuma acontecer com pacientes idosos, debilitados e portadores de doença crônica. Estes óleos quando penetram no pulmão são fagocitados, mas algumas partículas retidas nos linfáticos regionais podem ocasionar fibrose. As queixas são de tosse, expectoração e dispneia.

Durante a ingestão acidental de derivados do petróleo por crianças, como por exemplo, a querosene, ao atingir a árvore brônquica, provoca edema com reação inflamatória e broncoespasmo.

## 2.22 PNEUMONIAS POR AGENTES FÍSICOS

Podem atingir pacientes portadores de neoplasias submetidos a cobaltoterapia. As lesões pulmonares são resultantes de doses excessivas de irradiação, que provocam lesões pleuropulmonares com edema, inflamação e necrose.

## 2.23 PNEUMONIA ADQUIRIDA NA COMUNIDADE (PAC)

A pneumonia adquirida na comunidade é a infecção do trato respiratório inferior que acomete o paciente fora do ambiente hospitalar ou dentro das primeiras 48 horas de internação. É mais comum ocorrer nas faixas etárias extremas, crianças e idosos, com morbimortalidade elevada principalmente em idosos e pacientes debilitados.

Em idosos, quanto mais elevada a idade, maior a prevalência, o tratamento geralmente é hospitalar, e geralmente é mais grave do que em adultos jovens. A

incidência é 30 vezes mais elevada nas pessoas que vivem em asilos em relação às que vivem com suas famílias.

A taxa de mortalidade é maior em idosos que apresentam demência, coronariopatia, incontinência urinária, limitação da mobilidade e menor reserva funcional ventilatória-pulmonar. Homens apresentam uma maior probabilidade devido ao maior índice de tabagismo, doença pulmonar obstrutiva crônica e maior risco biológico.

**Quadro 3** - Fatores de risco relacionados ao aumento de morbidade e mortalidade nos pacientes com pneumonia adquirida na comunidade.

Idade 65 anos
Doença crônica pulmonar (DPOC, bronquiectasia ou doença intersticial pulmonar).
Diabetes mellitus.
Insuficiência renal crônica.
Insuficiência cardíaca congestiva.
Doença hepática Hospitalização prévia (um ano antes do episódio de PAC).
Suspeita de aspiração gástrica.
Deficiência cognitiva.
Doença neoplásica.
Abuso de álcool ou desnutrição.
Pós-esplenectomia.

**Fonte:** Moraes, 2008, p. 543.

A principal forma de aquisição é através da microaspiração de flora orofaríngea. Em metade dos adultos saudáveis a aspiração ocorre durante o sono. O idoso possui maior risco de aquisição devido ao maior risco de colonização bacteriana na boca e aspiração.

A má nutrição em idosos hiporéticos e emagrecidos parece ser o principal fator de risco de se adquirir a PAC. Vários outros influem para que a alimentação no idoso seja indevida em qualidade e quantidade, como: dentição precária; uso de medicamentos e seus efeitos colaterais; alterações na deglutição; presença de doenças que afetam a cognição e parte motora; redução da quantidade de papilas gustativas que transtornam o paladar e diminuem a ingestão de alimentos (MORAES, 2008, p. 544).

O principal agente etiológico é o *S. pneumoniae*, em idosos é mais comum a pneumonia associada ao *H. influenzae*, *S. aureus* e gram-negativos, nos jovens a *Legionella* e outras bactérias atípicas são as mais comuns.

O quadro clínico pode ser clássico, como no adulto jovem, pode ser geriátrico, com sintomas específicos do idoso, com confusão mental, delirium, queda ou instabilidade, incontinência urinária ou fecal, pode ser silencioso com ausência de sintomas ou evolução insidiosa e ainda pseudo-silencioso, quando surgem outros sintomas. As crepitações podem estar ausentes em idosos desidratados ou presente em pessoas obesas sem pneumonia.

### **3 FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA**

A fisioterapia respiratória é voltada para pacientes com distúrbios pulmonares crônicos e agudos e portadores de alterações cardiorrespiratórias. O tratamento fisioterapêutico a estes pacientes se faz através de técnicas manuais e instrumentais visando remover secreções, reduzir a obstrução brônquica e resistência das vias aéreas.

A fisioterapia torácica também é descrita na literatura como técnicas da fisioterapia respiratória convencionais ou manuais. Na verdade ela é o conjunto de três técnicas: percussão torácica manual (tapotagem), vibração torácica manual e drenagem postural (PRESTO; PRESTO, 2007, 329).

A fisioterapia apresenta métodos e técnicas com o intuito de aprimorar, conservar e restaurar as capacidades físicas do indivíduo. A fisioterapia não tem atuação diretamente no processo patológico, mas sim nas limitações e incapacidades promovendo maior independência e capacidade ao paciente. A fisioterapia respiratória atua em pacientes de todas as faixas etárias tratando os distúrbios pulmonares agudos e crônicos.

O envelhecimento causa alterações moleculares e celulares em todos os sistemas do organismo que resultam em perdas funcionais progressivas, cuja gravidade depende de vários fatores intrínsecos (constituição genética, estado nutricional e sistema imunológico) e extrínsecos, como hábito tabágico, exposição ocupacional e a poluentes (PAPALÉO NETTO, 2007, p. 573).

Inúmeras alterações associadas ao envelhecimento predispõem o idoso ao risco de infecções pulmonares, estas complicações têm se destacado como as

principais causas de morbimortalidade neste grupo etário, onde medidas de saúde voltadas à prevenção, ao tratamento e à reabilitação são essenciais para garantir qualidade de vida a essa população.

### 3.1 OBJETIVOS DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA

- a. Umidificar e mobilizar as secreções
- b. Promover a permeabilidade brônquica
- c. Promover a higiene brônquica
- d. Facilitar a tosse
- e. Manter ou melhorar a ventilação
- f. Promover reexpansão pulmonar
- g. Prevenir complicações possíveis
- h. Reduzir o trabalho respiratório
- i. Recuperar a mobilidade torácica
- j. Aumentar volume e capacidade pulmonar
- k. Melhorar a eficiência muscular global
- l. Aumentar o condicionamento físico e a autonomia dos pacientes

### 3.2 AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA RESPIRATÓRIA

Na avaliação devem conter dados pessoais do paciente e hábitos de vida, onde o tabagismo tem grande importância nas doenças respiratórias.

A anamnese contém toda a história da doença do paciente, em que são investigados a história da doença atual, história pregressa e queixa principal. Em seguida é realizado o exame físico, onde são realizados inspeção, palpação, percussão, ausculta pulmonar, avaliação do frêmito tóraco-vocal, verificação do ângulo de Sharpy, tipo respiratório, ritmo respiratório, tipo de tórax, se faz uso de musculatura acessória, se fizer, observar quais músculos utiliza, avaliar a tosse, se é eficaz ou não, se é produtiva ou improdutiva, se for produtiva observar como é a secreção, se é em pequena média ou grande quantidade, coloração e odor. São realizadas também a ventilometria (através do ventilômetro), manovacuometria (manovacuômetro), oximetria de pulso (oxímetro de pulso), pico de fluxo expiratório

(através do Peak Flow) e testes de capacidade funcional (ergoespirometria, teste ergométrico, teste de caminhada de seis minutos).

### 3.3 TÉCNICAS DE DESOBSTRUÇÃO BRÔNQUICA

De acordo com Machado (2008) e Souza (2007), a higiene brônquica envolve o uso de técnicas não invasivas para auxiliar na mobilização e depuração de secreções. As técnicas de higiene brônquica podem ser aplicadas quando o paciente apresentar tosse ineficaz, produção excessiva de muco, redução da ventilação, roncos crepitações, taquipnêia e padrão respiratório exaustivo. Essas técnicas são consideradas as mais antigas da fisioterapia respiratória, constituindo-se em procedimentos físicos com o objetivo de facilitar o clearance mucociliar, que quando associado à tosse ineficaz ou à pacientes intubados e ventilados mecanicamente podem acarretar em obstrução brônquica, redução da ventilação alveolar, atelectasias, dificuldades nas trocas gasosas e infecções pulmonares.

Para que sejam obtidos resultados satisfatórios é necessário que se faça um amplo estudo do quadro patológico do paciente e uma avaliação criteriosa identificando as principais disfunções, para que em seguida possa ser traçado um programa de tratamento com a melhor conduta para este paciente. Para que as técnicas sejam aplicadas de maneira correta é necessário que seja feita uma boa avaliação do paciente, pois cada técnica tem seu objetivo, indicações e contraindicações, devendo, portanto ser executada da maneira mais correta possível para que sejam atingidos os resultados esperados.

Classificação das técnicas de remoção de secreção brônquica. A obstrução brônquica está associada a inflamações da mucosa, alterações do epitélio e broncoespasmo. O principal objetivo das técnicas de higiene brônquica é auxiliar na mobilização e remoção de secreção. É necessário que o profissional conheça as contraindicações para que possa eleger a técnica mais adequada ao paciente, evitando que ele piore.

#### 3.3.1 Drenagem postural

Também conhecida como drenagem brônquica ou drenagem postural broncoseletiva, seu principal fundamento é o uso da ação da gravidade. É considerada uma

das mais antigas técnicas de fisioterapia respiratória, sendo realizada através de diversas posições para eliminar secreções das vias aéreas, através da força da gravidade, consistindo em direcionar as secreções dos lobos ou dos segmentos distais para as vias aéreas centrais, facilitando sua remoção pela tosse ou aspiração. Estas posições são baseadas na anatomia do sistema pulmonar, onde o segmento a ser drenado deve ser posicionado o mais vertical possível.

Em terapia intensiva são eleitas as posições que serão mantidas por 3 a 10 minutos, podendo-se associar técnicas de percussão torácica, vibração e compressão, e ao término pode ser realizada técnica de expiração forçada, como a tosse ou o huffing.

A drenagem postural pode ser contínua, onde o paciente permanece por 10 a 20 minutos na mesma posição, realizada no mínimo duas vezes ao dia, ou intermitente, onde o paciente é colocado na posição por curtos períodos de tempo e o uso é associado a outras técnicas.

Está contraindicada em casos de hemorragias, edema pulmonar, ICC (insuficiência cardíaca congestiva), TEP (tromboembolismo pulmonar), pneumotórax, instabilidade hemodinâmica, arritmias cardíacas, hipertensão ou hipotensão arterial graves, IAM (infarto agudo do miocárdio) ou neurocirurgia recente.

### **3.3.2 Percussão (ou tapotagem) Provavelmente é a técnica de fisioterapia respiratória mais antiga.**

A tapotagem é realizada através de percussões torácicas com as mãos em formato de concha, com o punho ou com os dedos, onde são realizadas percussões sobre o tórax em sequência rápida e rítmica, promovendo o desprendimento das secreções facilitando sua remoção. Esses movimentos geram ondas mecânicas que se propagam do tórax para o tecido pulmonar. De acordo com Abreu et al. (2007, p. 77): “A percussão ou tapotagem é uma manobra de desobstrução brônquica que tem como objetivo a facilitação do clearance mucociliar.”

A tapotagem é uma forma específica de percussão utilizando as mãos em forma de concha, com os dedos aduzidos de forma ritmada e alternada com flexo-extensão de punho. A punho-percussão é uma variação da manobra de percussão, onde o tórax recebe o contato da região hipotênar ou cubital das mãos do fisioterapeuta. A dígiro percussão é uma forma de percussão torácica realizada com

o auxílio do segundo, terceiro e quarto dedos, geralmente utilizada em pacientes pediátricos, e a autoperCUSsão é realizada pelo próprio paciente sobre seu tórax.

Um cuidado especial, principalmente em pacientes idosos, é a presença de osteoporose, fraturas patológicas, tumor e áreas dolorosas, que contraindicam a realização dessa técnica (PAPALÉO NETTO, 2007, p. 578).

A eficácia pode ser potencializada quando associada a outras técnicas como a vibração e a drenagem postural.

### 3.3.3 Vibrocompressão

A vibração torácica consiste em movimentos oscilatórios rítmicos e rápidos de pequena amplitude, exercidos sobre a parede do tórax com a intensidade suficiente para causar vibração em nível bronquial:

[...] A compressão torácica é uma técnica que consiste na compressão realizada na parede torácica durante a fase expiratória do ciclo ventilatório de forma relativamente brusca objetivando a formação de fluxo turbulento por aceleração do fluxo expiratório intrapulmonar, objetivando a mobilização de secreções. (ABREU et al., 2007, p. 77).

A vibração e vibrocompressão consistem em vibrações manuais transmitidas à parede torácica pela contração contínua e isométrica do membro superior do fisioterapeuta, que pode ser associada a uma compressão torácica suave na fase expiratória (PAPALÉO NETTO, 2007, p. 578 - 579).

A vibrocompressão exige um posicionamento das mãos sobre a parede torácica com a associação de oscilações intermitentes e vibrocompressão rigorosa durante a expiração. As mãos também podem ser colocadas nas paredes laterais do tórax do paciente, a compressão deve ser realizada no sentido oposto do movimento da caixa torácica. A vibrocompressão promove o descolamento e deslocamento das secreções das vias aéreas distais para as proximais.

Esta técnica é indicada em pacientes que apresentam hipersecreção, como os portadores de fibrose cística, pneumonias DPOC, atelectasias e asmáticos. É contraindicada em casos de enfisema subcutâneo, contusões pulmonares, osteoporose, osteomelites, fratura de costela, processos dolorosos, entre outros.

### **3.3.4 Aspiração**

A aspiração das vias aéreas poderá ser realizada após os procedimentos de higiene brônquica quando o paciente não for capaz de expectorar voluntariamente, removendo o muco das vias aéreas.

É uma técnica utilizada para retirada de secreção das vias aéreas mediante utilização de uma sonda conectada a um gerador de pressão negativa, aplicada em pacientes com tosse ineficaz ou com uso de via aérea artificial.

A aspiração traqueobrônquica pode ser realizada através da boca (orotraqueal), nariz (nasotraqueal) ou traqueostomia (endotraqueal) em pacientes com via aérea artificial. Os tipos de aspiração orotraqueal e a nasotraqueal causam desconforto ao paciente, devendo, portanto, ser realizadas somente em casos de extrema necessidade. Este procedimento não deve durar mais de 15 minutos.

### **3.3.5 Hiperinsuflação manual (Bag-squeezing)**

É realizada com o uso do Ambu, onde melhora o volume corrente e fluxo inspiratório, mobiliza o muco brônquico e reduz a resistência das vias aéreas. Esta técnica é associada à compressão torácica, sendo necessário que o paciente esteja em uso de uma via aérea artificial, realizada por dois fisioterapeutas, um realiza a hiperinsuflação manual e o outro, a vibração e/ ou compressão torácica manual na fase expiratória.

### **3.3.6 Estímulo da tosse**

A tosse é um mecanismo natural de defesa e limpeza pulmonar removendo material estranho e secreções, caracterizando-se por um aumento súbito do fluxo expiratório, o que carreia secreções ou corpos estranhos em direção as vias aéreas superiores, onde serão expectorados ou deglutidos. É indicado quando o paciente não apresenta tosse espontânea eficaz, podendo ser realizado através de deslocamentos manuais da traqueia na região da fúrcula, com abaixador de língua ou sonda. Particularmente em idosos, a tosse se apresenta ineficaz devido à perda de massa muscular, desnutrição ou demência. A tosse pode ser originada voluntariamente, irritativamente ou de forma estimulada.

De acordo com Souza (2007) a tosse cinética é indicada em pacientes com aumento na produção de muco em vias aéreas de grande calibre, o paciente tem que estar colaborativo e participativo, sendo realizada de preferência na postura sentada ou semi-sentada. A tosse assistida é indicada para pacientes com dificuldade de tossir, fraqueza dos músculos abdominais e alto limiar de irritabilidade das vias aéreas. A tosse estimulada ou induzida é realizada quando o paciente não colabora realizando a tosse, podendo ser estimulada através do tic-traqueal, massagem traqueal, vibração esternal, instilação de água, cotonete no ouvido ou no nariz e em pacientes intubados. Há ainda a tosse em Huffing, realizada com a glote aberta. Fonte: Machado, 2008, p. 63. Figura 15: Tosse assistida com compressão torácica na posição de decúbito dorsal.

### **3.3.7 Técnica de expiração forçada (TEF)**

Esta técnica também recebe o nome de huffing, que consiste em uma expiração forçada com a glote aberta, esta aceleração do fluxo aéreo desloca secreções. Através desta técnica a secreção é removida dos brônquios de menor calibre para os de maior calibre para serem eliminadas.

O termo huffing é uma palavra de origem inglesa que significa bufar. O huffing pode ser considerado uma manobra de tosse dirigida modificada, ou seja, é um tipo de tosse voluntária. Alguns autores denominam o huff como tosse “soprosa”. Se tomarmos as fases da tosse reflexa como referência, a diferença entre o huffing e a tosse estará na fase irritativa e na compressiva. Na fase compressiva da tosse a glote permanece fechada, já no huffing a glote deverá estar aberta, durante todo o procedimento. A técnica de expiração forçada (TEF) pode ser definida como a realização de uma ou mais técnicas de huffing, com a execução de um controle da ventilação (exercício diafragmático) (PRESTO; PRESTO, 2007, p. 328).

Na TEF realiza-se uma ou duas manobras de huffing e em seguida, executa-se um exercício diafragmático.

### **3.3.8 Oscilador oral de alta frequência (OOAF)**

Os osciladores orais de alta frequência são dispositivos que transmitem vibrações para a árvore traqueobrônquica, com o intuito de facilitar a remoção e o

deslocamento de secreção das vias aéreas de menor calibre para as vias de maior calibre para que sejam expectoradas. Os aparelhos que normalmente são os mais utilizados são o Flutter e o Shaker.

O Flutter e o Shaker são aparelhos que tem como principal objetivo a desobstrução das VAs (vias aéreas).

O aparelho é semelhante a um cachimbo que no seu interior possui uma bilha de metal acima de um cone. Durante o ato expiratório, a combinação da bilha com o ângulo do cone oferece uma resistência oscilatória ao fluxo (PRESTO; PRESTO 2007, p. 340).

### **3.3.9 Ciclo ativo da respiração**

É realizado através exercícios de controle da respiração de maneira cíclica e programada, em seguida exercícios de expansão torácica e TEF. Esta técnica é realizada geralmente com o paciente sentado ou durante a drenagem postural, onde o paciente é instruído a realizar três a quatro respirações controladas utilizando a parte inferior do tórax, relaxando a cintura escapular, executa-se três a quatro expansões torácicas mais profundas e retorna-se aos exercícios de respiração controlada, encerrando-se com uma a duas expirações forçadas.

### **3.3.10 Máscara EPAP (pressão positiva na via aérea expiratória)**

Pressão positiva na via aérea gerada pela coluna de água durante a fase expiratória. A inspiração é livre. A figura anterior demonstra uma maneira fácil e de baixo custo para se obter uma PEEP. Este tipo de terapia é realizada com uma máscara facial de silicone que tem uma válvula unidirecional, onde a inspiração do paciente é realizada livremente e a expiração contra resistência oferecida por pinos de diferentes orifícios ou através de válvula de PEEP, onde é criada uma pressão pulmonar positiva, facilitando a remoção de secreções das vias aéreas.

### **3.3.11 Drenagem autógena**

A drenagem autógena consiste em um método de respiração controlada com diferentes níveis de volumes pulmonares, objetivando otimizar o fluxo aéreo e

mobilizar o muco depositado nas vias aéreas de diferentes calibres através de uma expiração ativa (SOUZA, 2007, p. 144).

A drenagem autógena tem o objetivo de desprender, coletar e expelir o muco, onde os exercícios serão realizados com início através de baixos volumes para o desprendimento do muco, em seguida há a respiração com volumes correntes normais, coletando o muco e por fim respiração com grandes volumes para expectorar o muco.

### **3.3.12 Aceleração do fluxo aéreo (AFE)**

A aceleração do fluxo aéreo (AFE) é definida como uma energia aplicada pelas mãos do fisioterapeuta sobre o tórax do paciente, assumindo a função de tosse quando esta se encontra ineficaz, são movimentos tóracoabdominais sincrônicos realizados pelas mãos do fisioterapeuta durante a fase expiratória. Esta técnica serve para deslocar, mobilizar e eliminar secreções. Esta manobra é contraindicada em casos de instabilidade hemodinâmica, hipertensão intracraniana, osteopenia, entre outros.

### **3.3.13 Expiração Lenta Total com a Glote Aberta em Decúbito Infralateral (ELTGOL)**

Consiste em realizar uma expiração lenta total com a glote aberta, estando o paciente com a região a ser desobstruída em decúbito homolateral. É realizada em decúbito lateral devido à redução progressiva e completa do calibre e do comprimento de toda a árvore brônquica infralateral.

### **3.3.14 Técnica de terapia expiratória manual passiva (TEMP)**

A TEMP ou pressão expiratória torácica (PET) é realizada com uma compressão manual torácica com as mãos do fisioterapeuta posicionadas sobre as últimas costelas do paciente, onde o fisioterapeuta vai realizar uma compressão durante a expiração, podendo ser de forma rápida ou lenta. Esta técnica tem o objetivo de deslocar secreções, sendo contraindicada em pacientes com fratura de

costelas, pneumotórax espontâneo não controlado, entre outros. Deve-se tomar cuidado com pacientes com o tórax senil para se evitar fraturas e luxações.

### **3.3.15 Inspirômetros de incentivo**

São aparelhos utilizados para aumentar a expansão pulmonar, onde estes aparelhos possuem incentivos visuais para motivar os pacientes a realizar os exercícios. Fonte: Machado, 2008, p. 96. Figura 21: Espirômetro de incentivo fluxo-dependente (Triflo II).

Esse aparelho apresenta três câmaras, cada uma contendo uma esfera, que se eleva de acordo com o fluxo gerado pelo paciente. Os fluxos alcançados correspondem a 600, 900 e 1200 cc/ s, respectivamente.

### **3.3.16 Inaloterapia e aerossolterapia Inaloterapia**

É uma técnica onde se introduzem nas vias respiratórias substâncias gasosas ou líquidas, onde a inalação de substâncias líquidas é denominada nebulização.

Os nebulizadores podem ser utilizados com o objetivo de umidificação das vias aéreas e do muco brônquico, facilitando seu descolamento e deslocamento, além de ser utilizado como excelente meio de dispersão de fármacos de ação tópica pulmonar, auxiliando no tratamento de doenças respiratórias (SOUZA, 2007, p. 145).

Há ainda a utilização de oxigenoterapia associada à mistura de heliox, que tem o objetivo de reduzir a resistência das vias aéreas. Nebulização é o fornecimento de pequenas partículas líquidas em forma de névoa com objetivo de hidratar a parede das vias aéreas ou as secreções diminuindo a viscosidade. Inalação é o fornecimento de pequenas partículas, líquidas ou sólidas, contendo algum tipo de substância ativa provocadora de algum efeito, normalmente medicamentos.

A vaporização é a nebulização ou inalação de vapores, e a instilação é o derrame de líquidos na árvore brônquica. Fonte: Machado, 2008, p. 207. Figura 22: Desenho esquemático de um nebulizador ultrassônico responsável pela produção de névoa devido à vibração de um cristal localizado internamente. O efeito biofísico produtor da névoa é denominado piezoelétrico.

### **3.4 OXIGENOTERAPIA**

O oxigênio é responsável pela nutrição dos tecidos, o objetivo da oxigenoterapia é o de obter uma saturação de oxigênio superior a 90%. A oxigenoterapia pode ser definida como a administração de oxigênio a uma concentração superior à encontrada na atmosfera.

### **3.5 Resistores inspiratórios e expiratórios**

São indicados para o treinamento da musculatura respiratória através de resistência exercida na fase inspiratória ou expiratória, que são graduadas de acordo com uma prévia avaliação pelo manovacuômetro.

### **3.6 Ventilação não invasiva**

É um suporte ventilatório que não necessita de intubação endotraqueal, onde o paciente utiliza uma máscara acoplada à face ou um prongue nasal. É utilizada em casos de falência ou fadiga muscular para reduzir o trabalho respiratório.

### **3.7 Cinesioterapia respiratória**

Através da cinesioterapia respiratória podem ser realizados vários exercícios com o objetivo de melhorar a ventilação pulmonar, são exercícios simples para aumentar o volume pulmonar em regiões que estão hipoventiladas. Um exemplo destes exercícios é a respiração diafragmática, onde se estimula o diafragma e aumenta a ventilação, principalmente das bases, há a expiração fracionada, que aumenta os volumes pulmonares e expiração abreviada, que consiste em expiração fracionada seguida por inspirações até a capacidade pulmonar total.

### **3.8 Reabilitação pulmonar**

A reabilitação pulmonar consiste em um programa de atendimento multidisciplinar destinado a pacientes com comprometimento respiratório crônico, tendo como objetivos otimizar a performance física e social e a autonomia. Este tipo

de programa geralmente é destinado a pacientes com DPOC, porém está indicado ainda para pacientes que apresentam dispneia, tolerância reduzida ao exercício ou apresentam limitações durante suas atividades. Pacientes que estiverem se recuperando de pneumonia recente podem estar adotando este método de tratamento fisioterapêutico, visando melhorar seu condicionamento físico e cardio-respiratório, assim como melhorar sua capacidade pulmonar, melhorando a qualidade de vida e prevenindo o surgimento de novas pneumonias, principalmente em indivíduos idosos que estão mais suscetíveis.

Os principais objetivos deste tipo de reabilitação são reduzir os sintomas, impedir a progressão da doença, aumentar a tolerância e o desempenho nos exercícios, evitar complicações, melhorar a qualidade de vida e reduzir a mortalidade (MACHADO, 2008, p. 458).

As atividades consistem em exercícios com membros inferiores e superiores, treinamento dos músculos inspiratórios, exercícios respiratórios, e quando necessário podem ser utilizados recursos como a oxigenoterapia e ventilação não invasiva.

Os exercícios devem ser monitorados para assegurar a validade dos resultados e a intervenção quando apropriada. Pode haver ainda a educação do paciente quanto aos aspectos da patologia existente e algumas orientações. Deve-se sempre ficar de olho nos resultados obtidos para acompanhar a evolução do paciente. Em pacientes que tiveram pneumonias podem ser realizados este tipo de atividade para melhorar o condicionamento físico geral, até mesmo devido ao fato de muitas vezes apresentarem sequelas no aparelho respiratório e também com o intuito de prevenir novas complicações e o surgimento de novas pneumonias.

### 3.9 PROGRAMA DE TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

O tratamento deve iniciar com técnicas de desobstrução brônquica, onde inicialmente é realizada uma inaloterapia e posteriormente a drenagem postural. Em seguida são realizadas técnicas que proporcionarão o desprendimento das secreções, podendo ser utilizadas a vibratoterapia e a tapotagem, associando ao TEMP para provocar a tosse. Caso o paciente não expectore, pode-se associar o huff.

Em seguida utilizam-se técnicas de reexpansão pulmonar, pois quanto mais ventilado o pulmão, menos secreção vai reter. Pode-se realizar manobras de compressão-descompressão, padrões ventilatórios, padrões diafragmáticos, e o misto, EPAP e o uso de incentivadores.

As caminhadas têm extrema importância visando melhorar a capacidade aeróbica deste paciente, podendo ser iniciado ainda um programa de reabilitação pulmonar desde o início da patologia visando melhorar o condicionamento cardiorrespiratório e prevenir o surgimento de novos casos de pneumonia.

Um programa de tratamento adequado deve ser baseado na avaliação do paciente, de acordo com os sinais clínicos observados e com a necessidade particular de cada caso, devendo portanto, eleger as técnicas mais adequadas para cada paciente, de acordo com seu quadro clínico, sua idade, doenças associadas, entre outros. O objetivo deste trabalho não é estabelecer um protocolo de tratamento a ser seguido em idosos portadores de pneumonia e sim estabelecer as técnicas que podem ser utilizadas e suas particularidades, ficando a critério do fisioterapeuta planejar seu programa de tratamento focado nas particularidades de cada paciente idoso com processo pneumônico.

### 3.10 CUIDADOS COM A DOR TORÁCICA

O paciente idoso pode se cansar facilmente quando solicitado a realizar respirações profundas, então começar a auscultar nas bases dos pulmões, seguindo para os ápices e alternando lados direito e esquerdo. A auscultação pulmonar em idosos geralmente apresenta redução de murmúrios vesiculares e a presença de alguns ruídos adventícios crônicos suaves.

## 4 DISCUSSÃO

Os pacientes com complicações pulmonares podem ser estudados sob vários aspectos. Pesquisas relacionadas com as várias relações existentes entre o paciente hospitalizado e as complicações pulmonares mostram a ocorrência de uma série de adaptações que o organismo fica exposto. Alguns estudos foram realizados com o intuito de mostrar a relação da fisioterapia respiratória e as complicações adquiridas pelos pacientes com complicações pulmonares pós-hospitalização.

Relatou que o tratamento apropriado do paciente com complicações pulmonares requer conhecimento do distúrbio fisiológico recorrente e da eficiência do tratamento dentro do contexto daquelas alterações sofridas durante o período de hospitalização. Historicamente, os efeitos de diversas medidas terapêuticas não eram validados por rigorosa avaliação, no entanto, sabemos que a avaliação é necessária para se direcionar o tratamento e verificar a sua eficácia (SLUTZLY, 1997).

Novas perspectivas de estudos e técnicas terapêuticas vêm sendo utilizados, um exemplo é o estudo feito por Musgrave et al., (2000), que utiliza o óxido nítrico para redução da ventilação/perfusão. Este atua como vasodilatador, neurotransmissor e modulador da função T-10 imune.

No pulmão atua como um vasodilatador de ação seletiva, ou seja, sem produzir vasodilatação sistêmica. Seu maior benefício é a atuação direta nas áreas. Outra terapia muito estudada é o uso da membrana de oxigenação extracorpórea, quando os resultados das terapias convencionais não surtem efeitos favoráveis aos pacientes (GORETSKY et al., 1995).

Estas técnicas expõem os indivíduos a risco de barotrauma que tem acontecido pela baixa complacência pulmonar e torácica, o que exige cautela na técnica de ventilação aplicada a estes pacientes, sendo muitas vezes necessária a realização de fasciotomia como mecanismo de viabilizar uma adequada ventilação pulmonar (BRIGHAM, 1996).

Contudo, fica evidente a importância da fisioterapia bem feita neste perfil de paciente, durante todas as fases que o paciente atravessa, visando a recuperação e o retorno do paciente às atividades da vida diária, alcançando as melhores perspectivas, para o retorno do mesmo ao convívio social. Ficou claro também a necessidade de uma relação multidisciplinar contínua, visando diminuir as complicações e as possíveis sequelas que este paciente possa adquirir, de uma forma mais eficiente a fim de melhorar os cuidados com este proporcionando a eles uma melhor qualidade de vida.

## 5 CONCLUSÃO

Indiscutíveis são os argumentos de Hardy & Anderson, 1998; Slutsky, 1999, quando defendem categoricamente que: "o avanço tecnológico tem favorecido o

aparecimento de complicações clínicas, as quais são, entretanto, passíveis de serem prevenidas, principalmente quando se atua de forma interdisciplinar.

Junto aos pacientes acamados, sedados, dependentes de ventilação mecânica e que necessitam recuperar suas funções respiratórias, o fisioterapeuta pode atuar com objetivo de melhorar a ventilação pulmonar e consequentemente a oxigenação.”

Os idosos apresentam características físicas, anatômicas e fisiológicas decorrentes do processo de envelhecimento, ou processo de senescência, que os tornam mais suscetíveis a adquirir algumas patologias, em específico as pneumonias.

As pneumonias são uma das principais causas de morbidade e mortalidade em pacientes desta faixa etária, onde alguns tipos de pneumonia são mais comuns nestes pacientes.

Em indivíduos institucionalizados ocorrem com frequência as pneumonias causadas por *S. aureus*, gram-negativos, *S. pneumoniae* e *P. aeruginosa*, onde a mais comum na maioria dos casos de pneumonia que acomete os idosos é causada pelo agente *Streptococcus pneumoniae*. Existem algumas particularidades na sintomatologia destes pacientes, onde irão apresentar um quadro clínico característico desta faixa etária.

Nos idosos os sintomas podem estar ausentes, com pouca sintomatologia ou ainda com presença de sintomas inespecíficos, é muito comum encontrar nesta faixa etária a confusão mental e o declínio funcional, que muitas vezes é a única sintomatologia. Podem ser encontrados ainda quadros de depressão e desidratação e a febre pode ainda não estar presente. Nos idosos a pneumonia pode ser mais grave, disseminando-se mais frequentemente a infecção para o sangue, elevando o risco de mortalidade, onde o tratamento deve ser iniciado o mais rápido possível.

Algumas particularidades também devem ser consideradas com relação ao tratamento fisioterapêutico durante o planejamento de um programa de tratamento e a execução das técnicas.

As técnicas de percussão devem ser aplicadas com cautela nestes pacientes devido ao maior risco de possuírem osteoporose e ocasionar fraturas no paciente, ou ainda em casos de dúvida não deve ser executada esta técnica, substituindo por outras que levem ao mesmo efeito. Além da percussão existem ainda outras técnicas que devem ser executadas com cautela em idosos devido ao risco de

fraturas, como a vibrocompressão, AFE e TEMP, que deverão ser executadas com cuidado em pacientes com o tórax senil.

As particularidades com relação ao acometimento da pneumonia em indivíduos da terceira idade e o tratamento fisioterapêutico a ser realizado não são muitas quando comparadas ao acometimento da pneumonia em pacientes adultos e seu tratamento. Porém deve-se atentar às alterações fisiológicas e anatômicas características do paciente idoso, sabendo reconhecê-las para que não haja equívoco durante o diagnóstico das pneumonias, além do conhecimento das técnicas fisioterápicas que poderão ser executadas em cada paciente de acordo com a sua idade, com as patologias associadas e com o estado geral do paciente.

Após a cura da pneumonia pode ser iniciado um tratamento fisioterapêutico com o intuito de melhorar o condicionamento cardiorrespiratório do paciente, sendo benéfico inclusive para a prevenção de futuras pneumonias.

A fisioterapia pode ser realizada nos gerontes ainda de maneira preventiva, prevenindo assim patologias próprias da terceira idade, em especial a pneumonia, melhorando o condicionamento físico geral do paciente. Quanto mais precoce a intervenção de um fisioterapeuta junto ao paciente portador de infecção pulmonar, mais eficaz e eficiente será a reabilitação deste rigorosamente medicamentado.

Uma das ações preventivas que evitam complicações pulmonares segundo Hardy & Anderson, 1998; Slutsky, (1999), é a fisioterapia respiratória, que visa à recuperação funcional e respiratória do paciente o mais breve possível. As manobras de fisioterapia, agregadas aos cuidados que se prestam aos doentes sedados e acamados, são usadas para facilitar a desobstrução das vias respiratórias e a nova expansão pulmonar, com o objetivo de prevenir complicações nos pacientes sob este risco. A intervenção da fisioterapia respiratória favorece também a respiração profunda e uma eficiente troca gasosa, diminuindo a quantidade de secreção e facilitando a higienização dos brônquios. Sendo estes importantes condutores para a aspiração, o acúmulo de secreção pode resultar em foco de contaminação pulmonar.

A fisioterapia respiratória objetiva primordialmente, melhorar a função respiratória por meio de outras funções como ventilação/perfusão, distribuição e difusão, visando promover e manter níveis adequados de oxigenação e de gás carbônico na circulação, preservando a ventilação pulmonar. Outro objetivo é expandir novamente as áreas pulmonares com atelectasia.

A fisioterapia respiratória tem caracterizado dois aspectos importantes e necessários para a manutenção da função respiratória dos pacientes: a higiene brônquica (desobstrução brônquica), ou seja, a remoção das secreções retidas, também utilizada no tratamento de enfermidades do sistema respiratório e a manutenção da expansibilidade pulmonar durante a ventilação mecânica.

O foco do cuidado ao doente está na importância de se intervir precocemente, para ajudar o organismo a se recuperar com menor ônus e melhor qualidade. Quando se está frente a um doente acamado, com problemas respiratórios e sob ventilação mecânica, é preciso ter clara consciência de quais os procedimentos que poderão auxiliar em sua volta ao seio familiar.

Para se estar seguro de que os procedimentos a serem realizados contribuirão de fato para a melhora do paciente, é necessário que o fisioterapeuta observe as evidências que possam orientá-lo nas intervenções. A prevenção de complicações pulmonares poderá ser efetivada quando todos os fatores intervenientes puderem ser controlados.

As manobras são realizadas, frequentemente, em combinação e/ou associada a outras técnicas. É importante ressaltar, que tais recursos terapêuticos dependem primordialmente do conhecimento da técnica e de seu efeito fisiológico. Portanto, é necessário o estudo da técnica propriamente dita e de suas indicações, contraindicações e efeitos alcançados com a utilização da mesma.”

A fisioterapia tem o papel de potencializar o caminho da humanização e projetar uma nova sociabilidade futura. Considerando que o trabalho intensivo dos fisioterapeutas diminui o risco de complicações e infecções hospitalares, há a redução do sofrimento dos pacientes e, consequentemente, permite a liberação mais rápida e segura das vagas dos leitos hospitalares. Diante disso, a atuação precoce do fisioterapeuta especialista implica em benefícios principalmente para os pacientes, mas também para o custo com a saúde em geral.

As técnicas manuais na fisioterapia respiratória são amplamente empregadas nos distúrbios respiratórios, principalmente nos casos de acúmulo de secreção. No entanto, faz-se primordial a avaliação crítica dos pacientes para identificação das características de cada doença, de modo que se possa proporcionar tratamento adequado e eficaz a cada indivíduo.

Constatou-se também que há falta de padronização na linguagem utilizada para a denominação das técnicas manuais na fisioterapia respiratória, encontrando-

se diversas nomenclaturas para uma mesma técnica. Faz-se necessária a realização de estudos com maior rigor metodológico, com o objetivo de definir a maneira mais adequada para a utilização e aplicação das técnicas, proporcionando consequente efetividade no tratamento das afecções pulmonares.

O tempo prolongado de internação hospitalar decorrente de algumas patologias tais como a diabetes mellitus, acidente vascular encefálico, lesões traumáticas da coluna torácica e lombar, neoplasias, gripes, entre outras, eleva consideravelmente a ocorrência de infecções de múltiplos órgãos, incluindo o pulmão, devido à grande quantidade de microorganismos no ambiente, podendo levar a bacteriemia, septicemia e óbito. Não há um consenso sobre o que é considerado um tempo de internação prolongado, sendo sugerido por alguns estudos que esse tempo pode variar em torno de 3 dias, 7 dias, 10 dias, 14 dias ou até mesmo 30 dias.

Durante os dias de internação os pacientes podem apresentar um declínio funcional interferindo na sua função respiratória, podendo este fato aumentar a morbididade destes indivíduos.

Poucos estudos abordam o comportamento da função respiratória em relação ao tempo de internação, entretanto, não se sabe ao certo até onde esse comprometimento é secundário apenas ao processo de hospitalização ou influenciado por fatores como gravidade da doença, estado nutricional, terapêutica empregada e o ambiente não responsivo. Por esse motivo torna-se importante avaliar a função respiratória em pacientes que estão internados por um tempo prolongado.

Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a função respiratória de pacientes com tempo prolongado de internação hospitalar durante sua hospitalização e a atuação precoce do fisioterapeuta.

## REFERÊNCIAS

ABREU, L. C. et al. Uma visão da prática da fisioterapia respiratória: ausência de evidência não é evidência de ausência. **Arquivos Médicos do ABC**. Santo André, v. 32, supl. 2, p. 76 – 78, 2007.

ALMEIDA, J. R.; FERREIRA FILHO, O. F. Pneumonias adquiridas na comunidade em pacientes idosos: aderência ao Consenso Brasileiro sobre Pneumonias. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. Brasília, v. 30, n. 3, p. 229 – 236, 2004.

AMATO NETO, V.; TCHERNIACOVSKI, I.; BALDY, J. L. S. Pneumonia intersticial devida à leptospirose: relato de um caso. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**. São Paulo, v. 14, p. 334 – 337, 1972.

ARROYO, A.; RODRIGUEZ-VERA, J.; GLÓRIA, C. **Pneumonia por legionella: algumas diferenças**. Barlavento médico. Bahia, v. 1, n. 1, p. 26 – 33, 2008.

BETHLEM, N. **Pneumologia**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 1995.

CAMARGO, L. A. C. R. et al. Nocardiose pulmonar: apresentação de caso clínico com evolução desfavorável. **Jornal de Pneumologia**. São Paulo, v. 23, n. 4, p. 211 – 214, jul – ago. 1997.

BRIGHAM, P.A., MCLOUGHLIN E. Burn incidence and medical care use in united states: estimate, trend and data sources. **J. Burn Care Rehabil**, 1996; 17:95-107.

CAMARGO, L. A. C. R. et al. Nocardiose pulmonar: apresentação de caso clínico com evolução desfavorável. **Jornal de Pneumologia**. São Paulo, v. 23, n. 4, p. 211 – 214, jul – ago. 1997.

CANTERA, I. R.; DOMINGO, P. L. **Guias práticos de enfermagem: geriatria**. Rio de Janeiro: Mc Graw Hill, 2001.

CARVALHO, B. T. C. et al. Pneumonias de repetição em paciente com deficiência de anticorpos e imunoglobulinas normais. **Jornal de Pneumologia**. São Paulo, v. 28, n. 3, p. 155 – 158, mai – jun. 2002.

CARVALHO, C. R. R. **Fisiopatologia respiratória: série fisiopatologia clínica**. São Paulo: Atheneu, 2005.

CARVALHO FILHO, E. T.; NETTO, M. P. **Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2005.

CARVALHO, M. **Fisioterapia respiratória: fundamentos e contribuições**. 5. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

CORREIA, P. et al. **Infecção respiratória: a Chlamydia pneumoniae**. Acta Médica Portuguesa. Lisboa, v. 18, p. 315 – 322, 2005.

COSTA, D. **Fisioterapia respiratória básica**. São Paulo: Atheneu, 1999.

DANGELO, J. G. FATTINI, C. A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2007.

D'ELIA, C. et al. Infecções do trato respiratório inferior pelo vírus sincicial respiratório em crianças hospitalizadas menores de um ano de idade. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. Brasília, v. 38, n. 1, p. 7 – 10, jan – fev. 2005.

DAUD, M. S.; REZENDE, C. H. A. Prevalência de infecções virais no trato respiratório superior em idosos residentes em instituições de longa permanência. **Revista Horizonte Científico**. Uberlândia, v. 1, n. 7, p. 1 – 22, 2007.

DIAS, C.M. et al. Efetividade e segurança da técnica de higiene brônquica: hiperinsuflação manual com compressão torácica. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 23, n.2, p.190-198, 2011.

DUARTE. J. **12 artigos na base de dados LILACS e na biblioteca virtual SCIELO**, publicados entre 1998 a 2009.

ELIOPOULOS, C. **Enfermagem Gerontológica**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

FELTEN, B. S. et al. **Enfermagem prática: geriatria e gerontologia**. v. 2, Rio de Janeiro: Reichmann & Autores Editores, 2005.

FILHO, J. B. R. M. ; AQUIM, E. E. Ventilação mecânica invasiva no pós operatório de cirurgia cardíaca. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.22, n.4 p.363-368, 2010.

FREITAS, E. V. et al. **Tratado de geriatria e gerontologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

GRISI, S.J.F.E.; KIMURA, H.M.; BELIZZIA NETO, L. et al. **Pneumonia due to Klebsiella pneumoniae**. Pediat. (S. Paulo), 5: 376-378, 1983.

HÜTTNER, M. D.; PEREIRA, H. C. P.; TANAKA, R. M. Pneumonia por leptospirose. **Jornal de Pneumologia**. São Paulo, v. 28, n. 4, p. 229 – 232, 2002.

HARDY, K. A. & ANDERSON, B. D. **No invasive clearance of airway secretions.** Respir. Care Clin. N.Am. 1999.

JERRE, G. et al. Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica. **Revista Brasileira de Fisioterapia Intensiva**, v.19, n.3, p.399-407, 2007.

MACEDO, S. E. C. et al. Infecção pelo vírus respiratório sincicial em crianças menores de um ano de idade internadas por doença respiratória aguda em Pelotas, RS. **Jornal de Pneumologia**. São Paulo, v. 29, n. 1, p. 4 – 8, jan – fev. 2003.

MACHADO, M. G. R. **Bases da fisioterapia respiratória: terapia intensiva e reabilitação.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008

MORAES, E. N. **Princípios básicos de geriatria e gerontologia.** Belo Horizonte: Coopmed, 2008.

MOSCHIONI, C. et al. Pneumonia grave por “Chlamydia psittaci”. **Jornal de Pneumologia**. São Paulo, v. 27, n. 4, p. 219 – 222, jul – ago. 2001.

MUSGRAVE, M. A., FINGLAND, R., GOMEZ, M., FISH, J., CARTOTTO, R. The Use of Inhaled Nitric Oxide as Adjuvant Therapy In Patients with Burn Injuries and Respiratory Failure. **J. Burn Care Rehabil**, 2000; 21: 551-7.

PAPALÉO NETTO, M. **Gerontologia: velhice e o envelhecimento em visão globalizada.** Rio de Janeiro: Atheneu, 1996.

PESSOA, K.C. et al. Ventilação não invasiva no pós operatório imediato de derivação gastrojejunal com by-pass em Y de Roux. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.14 n.4, p.290-295,2010.

PRESTO, B.; PRESTO, L. D. N. **Fisioterapia respiratória: uma nova visão.** 3. ed. Rio de Janeiro: Bruno Presto, 2007.

RAMOS, L. R.; TONIOLI NETO, J. **Guias de medicina ambulatorial e hospitalar UNIFESP – Escola Paulista de Medicina: geriatria e gerontologia.** São Paulo: Manole, 2005.

SABETZKI, S. M.; CICOTOSTE, C.L. **A importância da fisioterapia na UTI no período noturno.** In: **II Seminário de Fisioterapia da UNIAMERICA: Iniciação Científica**, Foz do Iguaçu-PR, maio 2008.

SANTOS, F.R.A. et al. Efeitos da compressão torácica manual versus a manobra PEEP-ZEEP na complacência do sistema respiratório e na oxigenação de pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva. **Revista Brasileira de Terapia intensiva**, v.21, n.2 p.155-161, 2009.

SARMENTO, G. J. V. **Fisioterapia respiratória no paciente crítico: rotinas clínicas**. 2 ed. São Paulo : Ed. Manole, 2007.

SHETTINO, GP.P. et al. Ventilação mecânica não-invasiva com pressão positiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.19 n.2. p. 246-257, 2007.

SILVA, C. H. P. M. Susceptibilidade antimicrobiana de *Moraxella catarrhalis* isolada de infecções do trato respiratório. **RBAC**. Rio de Janeiro, v. 38, n. 3, p. 179 – 181, 2006.

SLUTZKY LC. **Fisioterapia respiratória: nas enfermidades neuromusculares**. Rio de Janeiro: Revinter; 1993.

SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J. **Fisioterapia, avaliação e tratamento**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1993.

SOUZA, L. C. **Fisioterapia Intensiva**. São Paulo: Atheneu, 2007.

TARANTINO, A. B. **Doenças pulmonares**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

VASCONCELOS, F. F. et al. Perfil de resistência da bactéria *Serratia marcescens* isolada de infecções hospitalares no Hospital Geral de Fortaleza (H. G. F.). **RBAC**. Rio de Janeiro, v. 38, n. 1, p. 35 – 37, 2006.

WEST. J. B. **Fisiopatologia pulmonar moderna**. 4. ed. São Paulo: Manole1996.