



Agência Nacional de Vigilância Sanitária

TRATO RESPIRATÓRIO:

**Critérios Nacionais de Infecções  
relacionadas à Assistência à Saúde**

Unidade de Investigação e Prevenção das  
Infecções e dos Eventos Adversos

Gerência Geral de Tecnologia  
em Serviços de Saúde - GGTES

Setembro de 2009



AGÊNCIA NACIONAL DE  
VIGILÂNCIA SANITÁRIA

**Diretor-Presidente**

Dirceu Raposo de Mello

**Diretor**

Agnelo Santos Queiroz

**Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde - GGTES**

Héder Murari Borba

**Unidade de Investigação e Prevenção das Infecções e dos Eventos Adversos – UIPEA**

Magda Machado de Miranda Costa - respondendo

**Elaboração:**

Luis Fernando Aranha (coordenador) - Hospital Israelita Albert

**Einstein – HIAE - e Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP**

Luci Correa (coordenadora) - Hospital Israelita Albert Einstein –

**HIAE - e Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP**

Magda Machado de Miranda Costa – UIPEA/GGTES/ANVISA

Raquel Caserta Eid - Hospital Israelita Albert Einstein – HIAE

Cláudia Vallone Silva - Hospital Israelita Albert Einstein – HIAE

Pedro Caruso - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – USP

Juan Carlos Rosso Verdeal - Associação de Medicina Intensiva Brasileira – AMIB

Murillo Santucci César de Assunção - Associação de Medicina Intensiva Brasileira - AMIB

Antônio Tadeu Fernandes - Associação Brasileira de Controle de Infecção Hospitalar – ABIH

Renato Satovschi Grinbaum - Hospital São Paulo – Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP

Carolina Fu - Depto de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – FMUSP

Eduardo Alexandrino Servolo de Medeiros - Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP e Sociedade Brasileira de Infectologia – SBI

José Natanael Camargo dos Santos - Hospital São Francisco – Ribeirão Preto – SP

Colaborador: Julival Fagundes Ribeiro

Revisão: **Edzel Mestrinho Ximenes**  
**Jonathan dos Santos Borges**

## INDÍCE

INTRODUÇÃO .....	04
INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS: PNEUMONIA – ADULTO .....	05
INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS: PNEUMONIA – NEONATAL E PEDIÁTRICO .....	13
INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS – TRATO RESPIRATÓRIO SUPERIOR .....	17
INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS - TRATO RESPIRATÓRIO INFERIOR (EXCETO PNEUMONIA) .....	18
INDICADORES .....	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	28
ANEXO	
ASPECTOS LABORATORIAIS DO MANUSEIO DE SECREÇÕES RESPIRATÓRIAS .....	30

## INTRODUÇÃO

Os dados epidemiológicos nacionais sobre infecções do trato respiratório são superficiais e imprecisos principalmente porque ainda não havia uma padronização nacional dos critérios epidemiológicos desse tipo de infecção.

Desde 2008, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa vem trabalhando no desenvolvimento de guias contendo os critérios epidemiológicos brasileiros das infecções mais frequentes em serviços de saúde.

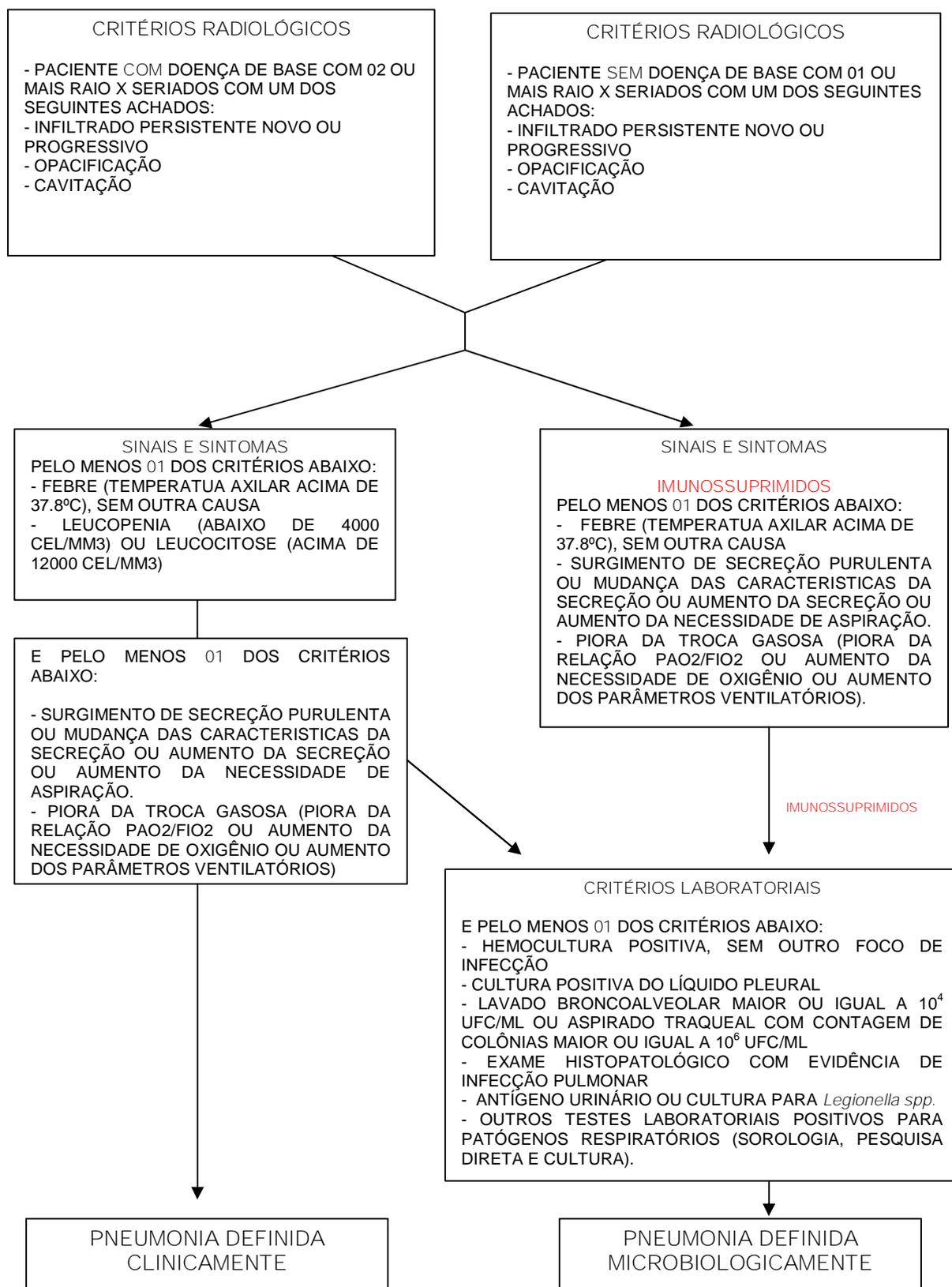
Em 2009, a Anvisa criou um Grupo de Trabalho multiprofissional, formado por vários especialistas que atuam na área de controle de infecção e na assistência direta aos pacientes com infecções do trato respiratório para a elaboração dos Critérios Nacionais de Infecção do Trato Respiratório.

Este documento é o resultado de muitas horas de debates e de revisões bibliográficas nacionais e internacionais. Ele procura padronizar os conceitos epidemiológicos deste tipo de infecção com a finalidade de instrumentalizar os profissionais que atuam na área de controle de infecção relacionada à assistência à saúde no desenvolvimento de um trabalho de qualidade, além de possibilitar o acompanhamento do perfil epidemiológico das infecções, tanto no nível local como nacionalmente.

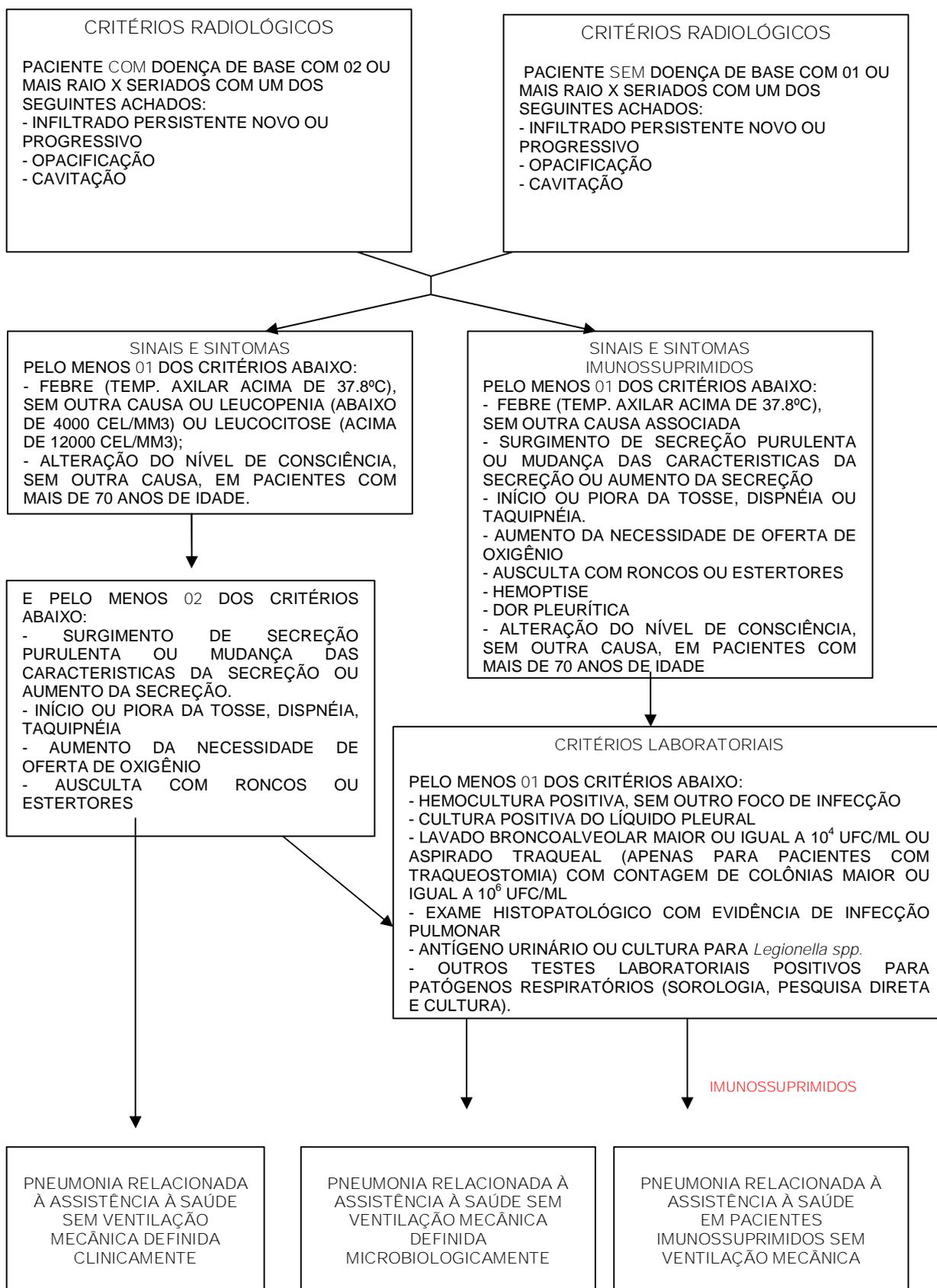
## 2. CRITÉRIOS NACIONAIS DE INFECÇÃO DO TRATO RESPIRATÓRIO

### 2.1 - INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS: PNEUMONIA - ADULTO

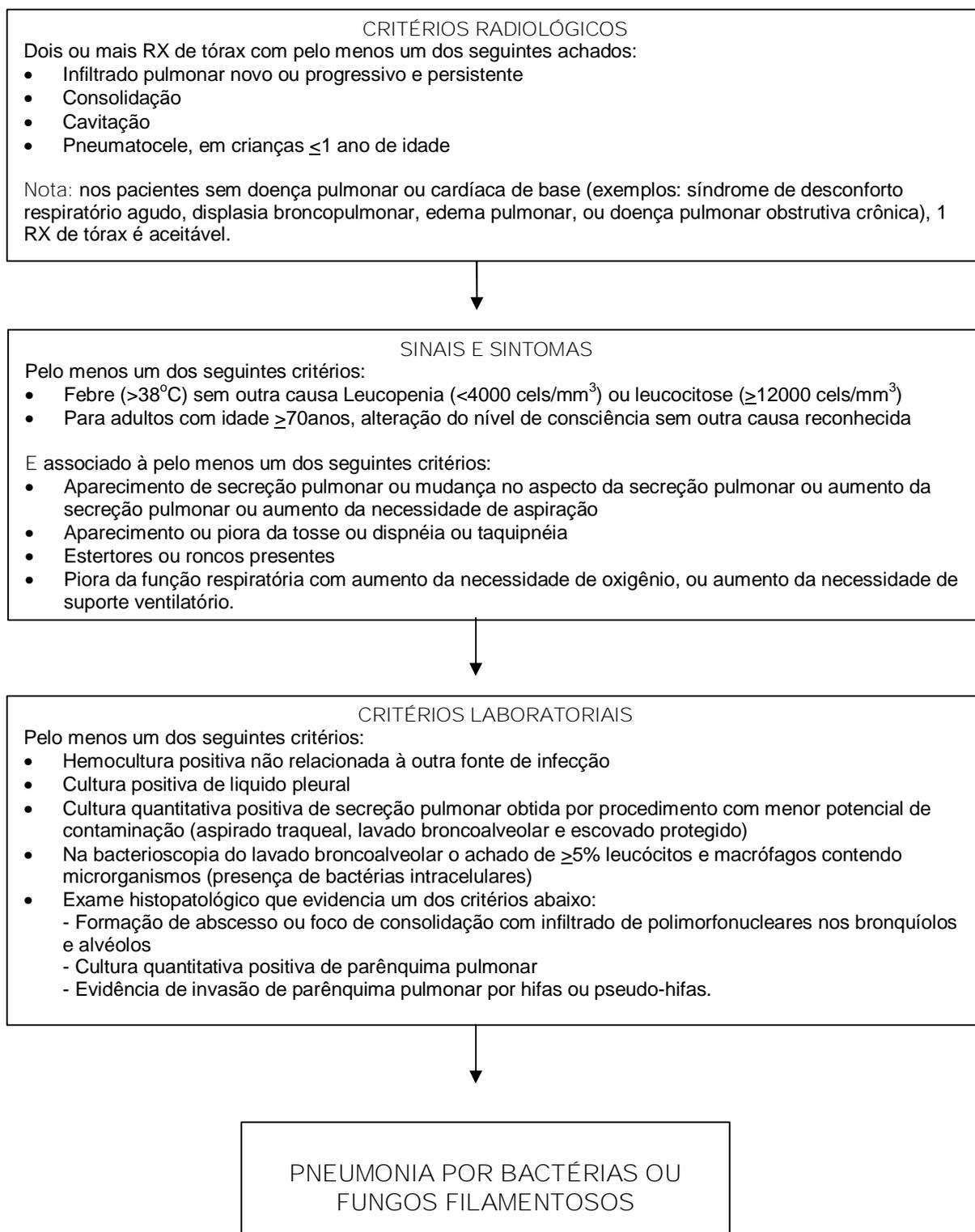
#### 2.1.1 - PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA – PAV: **INFECÇÃO DIAGNOSTICADA APÓS 48H DE VENTILAÇÃO MECÂNICA ATÉ A SUA SUSPENSÃO.**



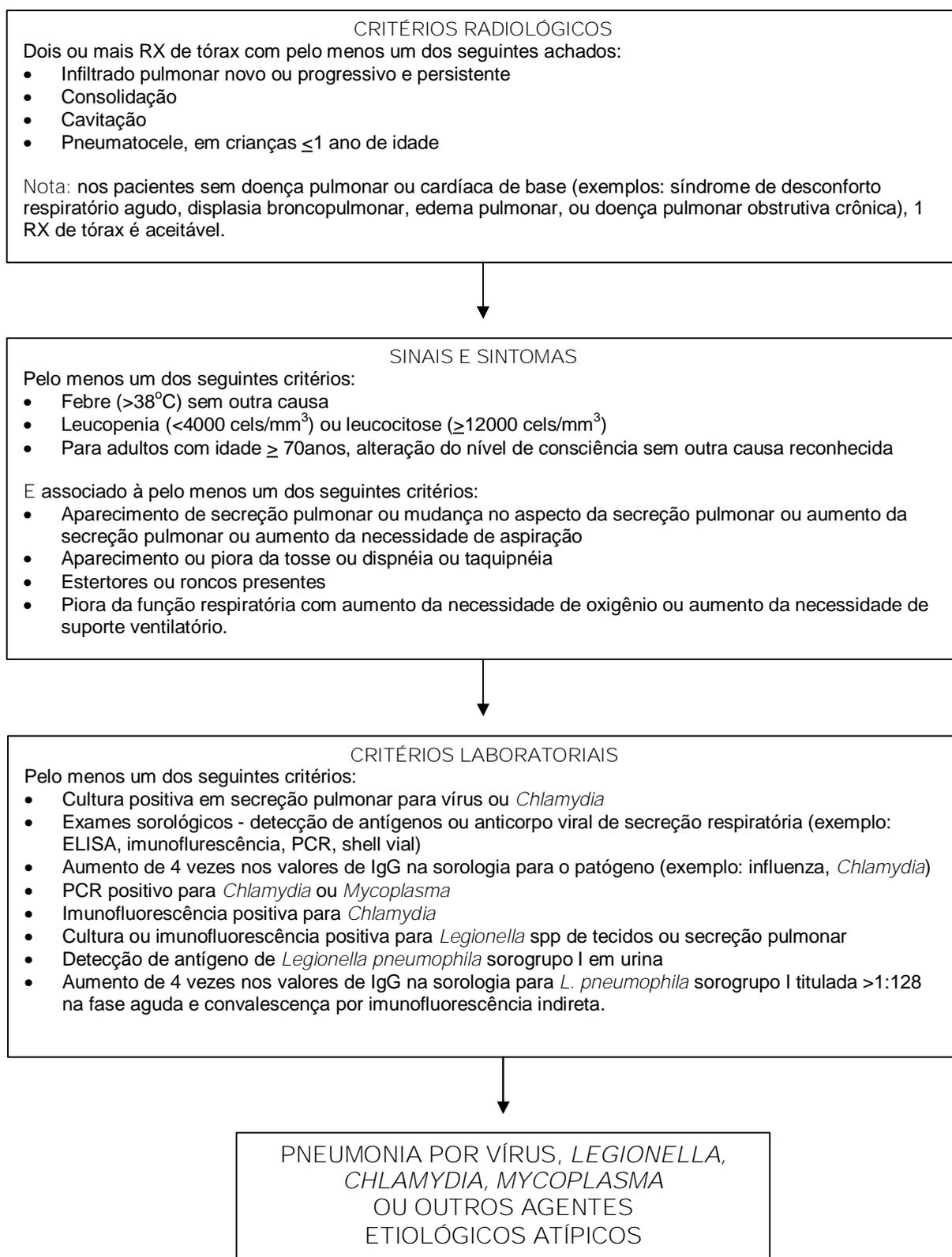
## 2.1.2 - PNEUMONIA RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM PACIENTE SEM VENTILAÇÃO MECÂNICA



## 2.1.3 – PNEUMONIA POR BACTÉRIAS OU FUNGOS FILAMENTOSOS



## 2.1.4 – PNEUMONIA POR VÍRUS, *LEGIONELLA*, *CHLAMYDIA*, *MYCOPLASMA* OU OUTROS AGENTES ETIOLÓGICOS ATÍPICOS



#### OBSERVAÇÃO:

O período de incubação da Legionelose é geralmente de 2 a 10 dias. Portanto para fins epidemiológicos considera-se Caso confirmado de Legionelose relacionada à assistência à saúde a infecção por este agente, confirmada laboratorialmente, em paciente com o início dos sintomas após 10 dias de internação e Caso provável de Legionelose relacionada à assistência à saúde refere-se à infecção causada por este agente, confirmada laboratorialmente, em paciente com o início dos sintomas entre 2 e 9 dias da internação.

## OBSERVAÇÕES GERAIS:

1. Deve-se ter atenção para determinar a etiologia da pneumonia em um paciente com hemoculturas positivas e evidência radiográfica de pneumonia. Principalmente, se o paciente estiver em uso de dispositivos invasivos, tais como cateteres intravasculares ou um cateter urinário de demora.

Em geral, não se pode considerar como agente etiológico da pneumonia, em pacientes imunocompetentes, microrganismos como: *Staphylococcus coagulase* negativo, contaminantes comuns da pele e leveduras, isolados em hemoculturas positivas.

2. Considera-se como doença de base a presença de doença pulmonar ou cardíaca. Cabe salientar que nos pacientes sem doença pulmonar ou cardíaca de base (exemplos: síndrome de desconforto respiratório agudo, displasia broncopulmonar, edema pulmonar, ou doença pulmonar obstrutiva crônica), 01 (um) RX de tórax com as alterações acima descritas é aceitável.

3. Isoladamente, o diagnóstico de pneumonia estabelecido pelo médico não é um critério suficiente para estabelecer que o quadro pulmonar é de pneumonia relacionada a assistência à saúde.

4. O ventilador mecânico é definido como o dispositivo utilizado para auxiliar ou controlar a respiração de forma contínua, inclusive no período de desmame, por meio de traqueostomia ou intubação endotraqueal. Dispositivos utilizados para expansão pulmonar não são considerados ventiladores (ex. CPAP), exceto se utilizados na traqueostomia ou pela cânula endotraqueal.

5. A pneumonia decorrente de aspiração maciça durante a intubação na sala de emergência deve ser considerada como pneumonia relacionada à assistência a saúde.

6. Múltiplos episódios de pneumonia relacionada à assistência a saúde podem ocorrer em pacientes com internação prolongada. Procure buscar evidências da resolução do episódio inicial. O crescimento de mais um microrganismo ou mudança no patógeno em cultura, isoladamente, não é indicativo de novo episódio de pneumonia, é necessário o aparecimento de novos sinais e sintomas e alteração radiológica para essa definição.

## COMENTÁRIOS:

1. Ocasionalmente, em pacientes sem ventilação mecânica, o diagnóstico de pneumonia hospitalar pode ser muito claro com base nos sinais e sintomas e com uma única e definitiva radiografia torácica.

No entanto, em pacientes fumantes ou com pneumopatia por inalação ou com outras doenças pulmonares ou cardíacas (por exemplo: insuficiência cardíaca congestiva, doença pulmonar intersticial, síndrome do desconforto respiratório, displasia broncopulmonar, edema pulmonar ou doença pulmonar obstrutiva crônica), o diagnóstico de pneumonia será particularmente difícil.

Outras condições não-infecciosas (por exemplo: edema pulmonar compensado e insuficiência cardíaca congestiva) podem simular a presença de pneumonia. Nestes casos mais difíceis, radiografias torácicas seriadas devem ser analisadas para ajudar a separar processos pulmonares infecciosos dos não-infecciosos.

Para ajudar a confirmar casos difíceis, pode ser útil analisar as radiografias do dia do diagnóstico, 3 dias antes do diagnóstico, e nos dias 2 e 7 após o diagnóstico.

As pneumonias podem ter início rápido e progressivo, mas não se resolvem rapidamente. Alterações radiográficas de pneumonia persistem por várias semanas. Assim, a rápida resolução radiográfica sugere que o paciente não tem pneumonia, mas, sim, um processo não-infeccioso, como a atelectasia ou insuficiência cardíaca congestiva.

2. Note-se que há muitas maneiras de descrever a aparência radiográfica de uma pneumonia. Os exemplos incluem, mas não estão limitados a: "doença do espaço aéreo", "opacificação focal" e "áreas irregulares de aumento da densidade". Em situações clínicas apropriadas, estas descrições devem fortemente ser consideradas como achados positivos.

3. Uma única anotação de escarro purulento ou qualquer mudança no caráter do escarro não é significativa; repetidas anotações durante um período de 24 horas seriam mais um indicativo do início de um processo infeccioso. Variação em caráter de escarro remete à cor, consistência, odor e quantidade.

4. Taquipnéia é definida como:

- adultos: frequência respiratória > 25 respirações por minuto;
- prematuros nascidos com < 37 semanas de gestação e até a 40ª semana: frequência respiratória > 75 respirações por minuto;
- pacientes < 2 meses de idade: frequência respiratória > 60 respirações por minuto;
- pacientes de 2-12 meses de idade: frequência respiratória > 50 respirações por minuto
- crianças > 1 ano de idade: frequência respiratória > 30 respirações por minuto.

5. Esta medida de oxigenação arterial é definida como a relação entre a tensão arterial (PaO<sub>2</sub>) e a fração inspiratória de oxigênio (FiO<sub>2</sub>).

6. Deve-se ter cautela na determinação da etiologia da pneumonia em pacientes com imagem radiológica e hemocultura positiva, especialmente se o paciente tem cateteres urinário e vascular. Em geral, em pacientes imunocompetentes, hemoculturas positivas para *Estafilococos coagulase-positivos*, contaminantes usuais da pele e leveduras não definem o agente etiológico da pneumonia.

7. O *Anexo* deste documento (pag. 29) apresenta aspectos e recomendações sobre o manuseio das secreções respiratórias usadas para o diagnóstico de infecções pulmonares.

8. Uma vez confirmados casos de pneumonia, devido ao Vírus Sincicial Respiratório (VSR), adenovírus ou vírus influenza, o diagnóstico presuntivo desses patógenos,

em posteriores casos com sinais e sintomas clínicos similares, é um critério aceitável para a presença de infecção hospitalar.

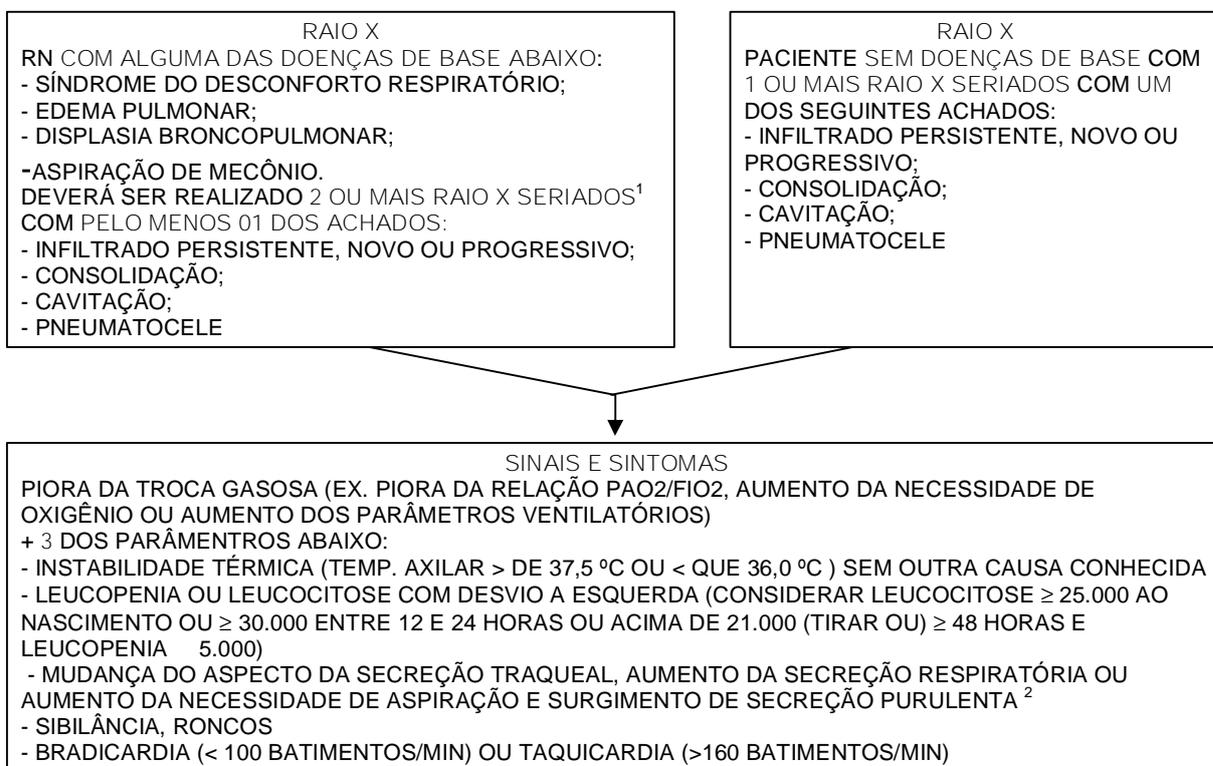
9. Escarro escasso ou aquoso é comumente observado em adultos com pneumonia devido aos vírus e micoplasmas embora, por vezes, o escarro pode ser mucopurulento. Em crianças, nas pneumonias por Vírus Sincicial Respiratório (VSR) ou Influenza, ocorre grande produção de escarro. Pacientes, exceto prematuros, com pneumonia viral ou por Micoplasma, podem apresentar poucos sinais ou sintomas, mesmo quando são significativos os infiltrados radiográficos presentes no exame.

10. Pacientes imunocomprometidos incluem aqueles com neutropenia (absoluta de neutrófilos <500/mm<sup>3</sup>), leucemia, linfoma, HIV com contagem de CD4 <200 ou esplenectomia; transplantados e aqueles que estão em quimioterapia citotóxica, ou com altas doses de corticóides ou outros imunodepressores diariamente por > 2 semanas (por exemplo, > 40mg de prednisona ou seu equivalente, > 160mg de hidrocortisona, > 32mg de metilprednisolona, > 6mg dexametasona, > 200mg cortisona).

RESUMO: PNEUMONIA EM PACIENTE IMUNOSSUPRIMIDO		
Critérios Radiológicos	Sinais e sintomas	Critérios Laboratoriais
<p>Dois ou mais RX de tórax com pelo menos um dos seguintes achados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infiltrado pulmonar novo ou progressivo e persistente</li> <li>• Consolidação</li> <li>• Cavitação</li> <li>• Pneumatocele, em crianças ≤ 1 ano de idade</li> </ul> <p>Nota: nos pacientes sem doença pulmonar ou cardíaca de base (exemplos: síndrome de desconforto respiratório agudo, displasia broncopulmonar, edema pulmonar, ou doença pulmonar obstrutiva crônica), 1 RX de tórax é aceitável.</p>	<p>Pelo menos um dos seguintes critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Febre (&gt;38°C) sem outra causa</li> <li>• Leucopenia (&lt;4000cels/mm<sup>3</sup>) ou leucocitose (≥12000 cels/mm<sup>3</sup>)</li> <li>• Para adultos com idade ≥ 70anos, alteração do nível de consciência sem outra causa reconhecida</li> </ul> <p>E associado à pelo menos um dos seguintes critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparecimento de secreção pulmonar ou mudança no aspecto da secreção pulmonar ou aumento da secreção pulmonar ou aumento da necessidade de aspiração</li> <li>• Aparecimento ou piora da tosse ou dispnéia ou taquipnéia</li> <li>• Estertores ou ronos presentes</li> <li>• Piora da função respiratória com aumento da necessidade de oxigênio ou aumento da necessidade de suporte ventilatório.</li> </ul>	<p>Pelo menos um dos critérios abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemocultura positiva e cultura de secreção pulmonar positiva para <i>Candida spp</i></li> <li>• Evidência de fungo ou <i>Pneumocystis carinii</i> em secreção pulmonar obtida por procedimento com menor potencial de contaminação (aspirado traqueal, lavado broncoalveolar e escovado protegido) em: <ul style="list-style-type: none"> <li>- bacterioscopia direta ou</li> <li>- cultura positiva para este fungo</li> </ul> </li> <li>• Qualquer dos critérios laboratoriais definidos no algoritmo anterior (pneumonias atípicas).</li> </ul>

## 2.2 - INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS: PNEUMONIA – NEONATAL E PEDIÁTRICO

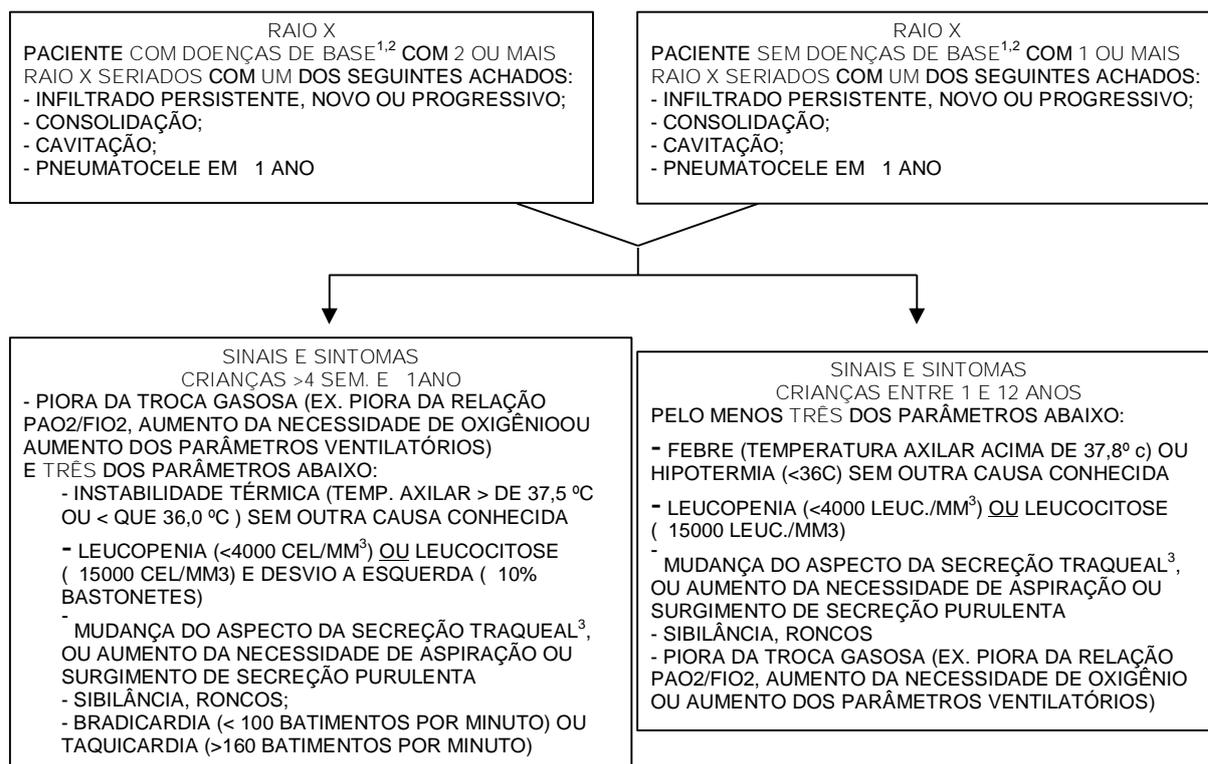
### 2.2.1 - NO PERÍODO NEONATAL (crianças < 4 semanas):



#### OBSERVAÇÕES:

1. Raio X seriados: sugere-se como avaliação seriada do Raio X a comparação de exames radiológicos realizados até 3 dias antes do diagnóstico e até 3 dias após o diagnóstico;
2. Mudança de aspecto da secreção traqueal em uma amostra isolada não deve ser considerada como definitiva. Valorizar a persistência da observação por mais de 24h. Alguns autores consideram como secreção purulenta quando no exame citológico 25 leucócitos por campo e 10 células epiteliais escamosas por campo.

## 2.2.2 - EM CRIANÇAS >4 SEMANAS E 12 ANOS:



### OBSERVAÇÕES:

1. Ocasionalmente, em pacientes sem ventilação mecânica, o diagnóstico de pneumonia hospitalar pode ser muito claro com base nos sinais e sintomas e com uma única e definitiva radiografia torácica.

No entanto, em pacientes com pneumopatia por inalação ou com outras doenças pulmonares ou cardíacas (por exemplo: insuficiência cardíaca congestiva, doença pulmonar intersticial, síndrome do desconforto respiratório, displasia broncopulmonar, edema pulmonar ou doença pulmonar obstrutiva crônica), o diagnóstico de pneumonia será particularmente difícil.

Outras condições não-infecciosas (por exemplo, edema pulmonar compensado e insuficiência cardíaca congestiva) podem simular a presença de pneumonia. Nestes casos mais difíceis, radiografias torácicas seriais devem ser analisadas para ajudar a separar processos pulmonares infecciosos dos não-infecciosos.

Para ajudar a confirmar casos difíceis, pode ser útil analisar as radiografias do dia do diagnóstico, 3 dias antes do diagnóstico, e nos dias 2 e 7 após o diagnóstico.

As pneumonias podem ter rápido início e progressão, mas não se resolvem rapidamente. Alterações radiográficas de pneumonia persistem por várias semanas. Assim, a rápida resolução radiográfica sugere que o paciente não tem pneumonia, mas sim um processo não-infeccioso, como atelectasia ou insuficiência cardíaca congestiva.

2. Note que há muitas maneiras de descrever a aparência radiográfica de pneumonia. Os exemplos incluem, mas não estão limitados, a: "doença do espaço aéreo", "opacificação focal" e "áreas irregulares de aumento da densidade".

Embora talvez não seja especificamente delineado como "pneumonia" pelo radiologista, no exame clínico estes descritivos fixam formulações alternativas e devem ser seriamente considerados potencialmente como conclusões positivas.

3. Mudança de aspecto da secreção traqueal em uma amostra isolada não deve ser considerada como definitiva. Valorizar a persistência da observação por mais de 24h. Mudanças na secreção traqueal incluem alterações na coloração, consistência, odor e quantidade.

## 2.3 - INSTRUÇÕES PARA A VIGILÂNCIA E NOTIFICAÇÃO

- a. Caso o paciente apresente pneumonia e infecção do trato respiratório baixo (ex.: abscesso ou empiema), concomitantemente, com o mesmo microorganismo, deve-se considerar somente a pneumonia;
- b. Abscesso pulmonar ou empiema sem pneumonia associada, deve-se considerar como outra infecção pulmonar;
- c. Bronquite aguda, traqueíte, traqueobronquite ou bronquiolite, sem pneumonia associada, deve ser considerada como infecção brônquica.

### 3. INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS – TRATO RESPIRATÓRIO SUPERIOR

#### 3.1 - FARINGITE, LARINGITE, EPIGLOTITE EM PACIENTES SEM VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA

As infecções do trato respiratório superior devem apresentar pelo menos uma das definições abaixo:

1. O paciente tem 02 (dois) ou mais dos seguintes sinais e sintomas sem nenhuma outra causa associada: febre (temperatura axilar > 37,8°C), dor de garganta, tosse, rouquidão, eritema ou exsudato faríngeo purulento associado a pelo menos 01 (um) dos critérios abaixo:

- a. cultura positiva de microorganismos do sítio de infecção;
- b. hemoculturas positivas;
- c. antígeno positivo no sangue ou secreções faríngeas;
- d. IgM positivo ou aumento de 4 X IgG pareado para o patógeno;
- e. diagnóstico de infecção respiratória alta, estabelecido pelo médico assistente.

OU

2. O paciente tem um abscesso visto no exame direto, durante cirurgia ou em exame histopatológico.

#### 3.2 - SINUSITE

O diagnóstico de sinusite deve contemplar pelo menos 01 (um) dos critérios abaixo:

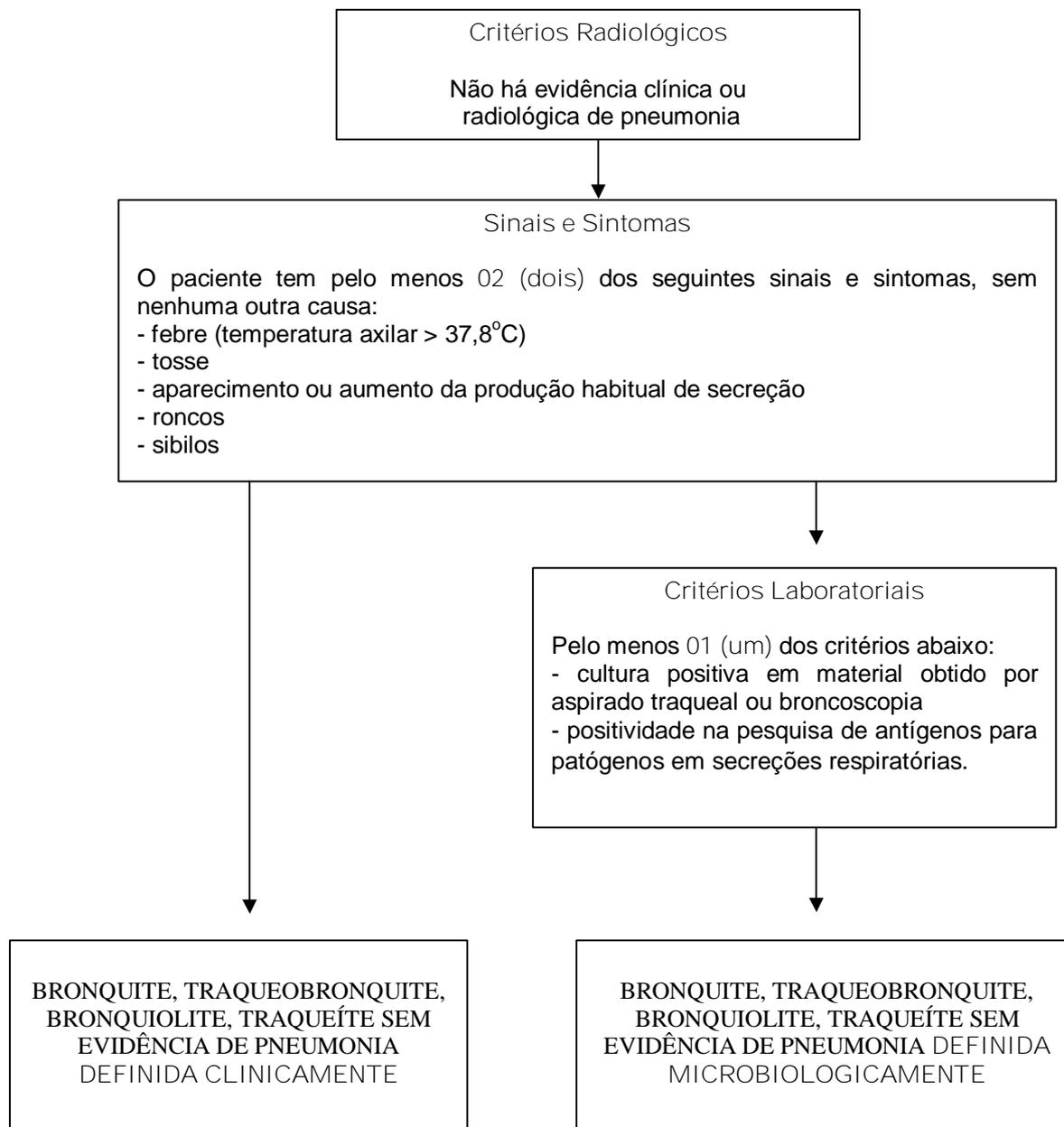
1. Cultura positiva de microorganismos em material purulento da cavidade sinusal
2. O paciente tem pelo menos 01 (um) dos seguintes sinais e sintomas sem nenhuma outra causa: febre (temperatura axilar > 37,8°C), aumento da sensibilidade ou dor no seio da face, cefaléia, obstrução nasal ou exsudato purulento.

Associados a pelo menos 01 (um) dos critérios abaixo:

1. Transiluminação positiva (opacidade do seio maxilar visível após incidência direta de luz);
2. Exame de imagem positivo (Raio X, Ultrasson, Tomografia Computadorizada)

#### 4. INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS – TRATO RESPIRATÓRIO INFERIOR (EXCETO PNEUMONIA)

##### 4.1 - BRONQUITE, TRAQUEOBRONQUITE, BRONQUIOLITE, TRAQUEÍTE SEM EVIDÊNCIA DE PNEUMONIA



## 5. OUTRAS INFECÇÕES DO TRATO RESPIRATÓRIO INFERIOR

### 5.1 EMPIEMA ASSOCIADO À PNEUMONIA

Aproximadamente 40% dos pacientes com pneumonia (hospitalar ou comunitária) desenvolvem derrame pleural e partes destes derrames irão infectar-se causando Empiemas.

O derrame pleural pode ser francamente purulento e neste caso é chamado Empiema. No entanto, o derrame pode não ser purulento e mesmo assim ser considerado como infeccioso. Neste caso, é chamado de Derrame Pleural Parapneumônico Complicado.

A importância deste último tipo de derrame é que embora ele não tenha características visuais de infecção (pus), suas características bioquímicas indicam que ele inexoravelmente caminhará para um empiema.

O Empiema e o Derrame Pleural Parapneumônico Complicado são ambos infecções de um derrame pleural associado à pneumonia.

#### CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS DE EMPIEMA E DERRAME PLEURAL PARAPNEUMÔNICO COMPLICADO ASSOCIADOS À PNEUMONIA

DIAGNÓSTICO	ASPECTO DO DERRAME	BIOQUÍMICA DO DERRAME
Derrame pleural parapneumônico complicado	Claro ou turvo	pH < 7,20; DHL > 1.000 UI/L e glicose < 40 mg/dL Pode ter bactérias no Gram e/ou cultura positiva
Empiema	Purulento	Independente dos achados de laboratório

## 5.2 EMPIEMA PRIMÁRIO

Menos freqüentemente pode haver um empiema não associado à pneumonia.

A provável etiologia é de uma pneumonia que já se resolveu, uma infecção por disseminação hematogênica ou por complicação da manipulação da cavidade pleural para fins diagnósticos ou terapêuticos.

Os critérios diagnósticos de empiema primário são:

Aspecto purulento do derrame pleural OU Microorganismos vistos na bacterioscopia ou em cultura E Ausência de pneumonia associada
--

## 5.3 ABSCESSO PULMONAR

Abscesso pulmonar é a necrose do tecido pulmonar com a formação de uma cavidade de mais de dois centímetros de diâmetro e que contém pus.

Os critérios diagnósticos de abscesso pulmonar são:

Abscesso pulmonar visto na radiografia torácica OU Abscesso pulmonar visto durante cirurgia
---

## 5.4 INSTRUÇÕES PARA NOTIFICAÇÃO

1. Quando houver empiema ou abscesso pulmonar, concomitantes à pneumonia, o caso será notificado como pneumonia.
2. Quando houver empiema ou abscesso pulmonar, não concomitantes à pneumonia, o caso será notificado como: outras infecções respiratórias.

## 6. INDICADORES

A avaliação dos fatores associados ao desenvolvimento de infecções relacionadas à assistência à saúde permite aos serviços de saúde uma quantificação de problemas e oportunidades de melhoria. Em geral, esta avaliação deve ser sistemática, coletada de forma contínua ou periódica, e representada por uma variável numérica chamada *Indicador*.

Os indicadores podem ser criados para contemplar as três questões básicas que envolvem a melhoria da qualidade nos serviços de saúde: estrutura, processo e resultado.

É fundamental que depois da definição dos indicadores a serem utilizados, da coleta sistemática dos dados, da consolidação e tabulação dos resultados, e da análise e interpretação, seja promovida a divulgação desses dados.

### 6.1 - INDICADORES DE RESULTADOS

Indicadores de resultado medem quão freqüentemente um evento acontece e, no caso de infecções relacionadas à assistência à saúde, devem ser específicos para expressar riscos definidos.

Na pneumonia hospitalar, o maior risco descrito é a ventilação mecânica e, portanto, esses pacientes devem ser acompanhados de forma sistemática e contínua.

Um dos indicadores de resultado, neste caso, deve ser a taxa de densidade de incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica que deve ser calculada utilizando-se:

$$\text{TDI* Pneumonia/1000 VM**dia} = \frac{\text{nº de Pneumonias associadas a VM X 1000}}{\text{nº de dias de VM (VM/dia)}}$$

\* TDI: Taxa de densidade de incidência de pneumonia

\*\*VM: ventilador mecânico

Para o cálculo das Pneumonias Associadas à Ventilação Mecânica (PAV), deve-se utilizar o sistema de vigilância epidemiológica de busca ativa que identifica as infecções segundo critérios diagnósticos padronizados (já citados anteriormente, nas páginas de 05 a 15, deste documento).

Estes dados devem ser compilados periodicamente, dependendo do número de leitos da unidade sendo que este período pode ser mensal, trimestral ou semestral.

Para o cálculo do número de dias de Ventilação Mecânica, sugere-se o preenchimento diário de planilha específica em que constem os dias do mês, o número de pacientes internados na unidade e o número de pacientes em ventilação-mecânica (quadro abaixo).

Esta planilha pode ser preenchida pela equipe do SCIH ou mesmo pela equipe da unidade de terapia intensiva a ser avaliada, porém, sempre envolvendo profissionais treinados para a metodologia.

Mês/ano: \_\_\_\_\_

Unidade: \_\_\_\_\_

Dia	Número de pacientes da unidade	Número de pacientes com VM na unidade
1	13	5
2	12	5
3	16	12
4	10	9
5	9	9
....	....	....
.....	.....	.....
30	7	5
31	8	6
Total	75	42

Nesta planilha ao final de cada mês o denominador será calculado: VM-dia.

Neste exemplo temos: número de dias de VM = 42 (5+5+12+9+9+...+5+6).

Outro importante indicador de resultado que pode ser utilizado é a taxa de utilização de dispositivos invasivos da unidade. No caso da pneumonia, novamente direcionamos a observação ao uso da ventilação mecânica.

Este indicador traduz o quanto este fator de risco está presente na população analisada.

Calcula-se da seguinte maneira:

$$\text{Taxa de utilização de VM} = \frac{\text{Número de dias de VM}}{\text{Total de pacientes-dia}^*}$$

\*paciente-dia: utilizando-se a tabela do exemplo acima, consideramos que o paciente-dia é a somatória de pacientes dia-a-dia (segunda coluna da tabela). Número de pacientes da unidade = 75.

Exemplo:

$$\text{Taxa de utilização de VM} = \frac{42}{75}$$

Taxa de utilização de VM = 0,56 (que significa que 56% dos pacientes internados na unidade estiveram sob VM)

Para apresentação destes dois indicadores, faz-se o cálculo periodicamente e uma forma de apresentá-los seria colocá-los em um gráfico.

Estes indicadores podem ser calculados para UTI adulto, pediátrica e neonatal (neste caso podem ser calculados indicadores por faixa de peso – vide Critérios de Infecção em Neonatologia - Anvisa:

[http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual\\_definicao\\_critérios\\_nacionais\\_infec%EF5es\\_relacionadas\\_assistencia\\_saude\\_neonatologia.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual_definicao_critérios_nacionais_infec%EF5es_relacionadas_assistencia_saude_neonatologia.pdf)).

O objetivo da coleta destes indicadores é manter o “olhar” da prevenção e controle das infecções; é conseguir com o acompanhamento das taxas, avaliar possíveis fatores de risco, problemas emergenciais, direcionar as ações (recursos

humanos, materiais e tempo), fornecer suporte ou assessoria administrativa, motivar a equipe de saúde para a melhoria contínua.

Com estes resultados, é possível estimar os fatores de risco independentes e dependentes que determinam a boa ou má qualidade da assistência prestada e submeter esses fatores a estudos de intervenção. Podem ser utilizados para comparação interna, para acompanhamento de tendências e para comparação externa com outras UTIs, desde que estas possuam características semelhantes, mesma metodologia de vigilância epidemiológica e utilizem mesmos critérios diagnósticos.

## 6.2 - INDICADORES DE PROCESSOS

Indicadores de processo podem ser compreendidos como a avaliação de intervenções e/ou ações que levam a um bom ou mau resultado.

A avaliação processual encoraja os profissionais a concentrar-se naquilo que realmente possa contribuir diretamente para melhorar os resultados. O acompanhamento destes indicadores deve levar ao desenvolvimento de planos de ação para a melhoria da prática.

Para a criação de indicadores de processo, devemos considerar a importância do problema a ser avaliado, o impacto de determinada medida sob a ocorrência estudada, o potencial para a implementação de medidas de prevenção e controle, as exigências da legislação nacional e referências científicas.

Quando direcionamos os indicadores de processo para a prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica, devemos acompanhar medidas que constituem as de melhor evidência.

Estes indicadores podem ser colhidos de forma contínua ou periódica, incluindo-se todos os pacientes internados sob assistência ventilatória ou apenas uma amostra destes pacientes.

Uma das vantagens do acompanhamento deste tipo de indicador é a possibilidade de aplicação em qualquer serviço de saúde, ambulatorios, hospitais, unidades de longa permanência, etc. Outra questão importante é o envolvimento e integração do profissional da assistência com o grupo de controle de infecção gerando um sistema educacional de melhoria contínua.

Como parte da campanha "*Protecting 5 Million Lives*" que tem o apoio de várias Sociedades e Agências americanas, o *Institute for Healthcare Improvement (IHI)* recomenda que as UTIs implementem um pacote de medidas a serem acompanhadas diariamente com o objetivo de melhorar a assistência e segurança para pacientes em VM.

Vários trabalhos têm demonstrado que algumas destas medidas têm impacto significativo na redução da PAV.

Estas são algumas estratégias recomendadas para redução de PAV que devem ser avaliadas sistematicamente:

- manutenção do decúbito elevado (acima de 30°C). Se possível medir nos três períodos de trabalho (manhã, tarde e noite);

- descontinuidade da sEDAÇÃO com o objetivo de se proceder a extubação precoce.

É muito importante que os profissionais responsáveis pela coleta destes indicadores sejam treinados e que critérios definidos sejam utilizados.

Sugere-se o preenchimento de planilha:

Planilha de controle de Indicadores de Processo

Unidade: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

LEITO	DECÚBITO ACIMA DE 30°C			SEDAÇÃO DESCONTINUADA
	MANHÃ	TARDE	NOITE	

Preencher a planilha com SIM (observação positiva); NÃO (observação negativa); NA (não se aplica).

Observação: caso as situações encontradas não demonstrem as melhores práticas, sugere-se intervenção imediata.

Critérios para avaliação:

- Decúbito acima de 30°C: considerar (Sim) quando no momento da visita à unidade o paciente estiver no decúbito correto. Registrar NA nos casos em que o paciente tenha contra-indicação deste posicionamento e haja prescrição contrária.
- SEDAÇÃO descontinuada: considerar (Sim) quando o protocolo de diminuição de sEDAÇÃO e extubação precoce estiver sendo seguido pela equipe. Registrar NA nos casos em que haja contra-indicação desta prática.

O indicador deve ser construído somando-se o número de observações conduzidas/realizadas e o número de situações positivas ou que estejam em conformidade com os padrões:

$$\text{Taxa de aderência às medidas de prevenção} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de observações em conformidade}}{\text{Total de observações realizadas}} \times 100$$

Para a prevenção de pneumonia associada à VM existem outros processos importantes que podem ter impacto na redução da TDI de PAV. Por exemplo:

- avaliação da presença de condensados no circuito respiratório;
- avaliação da troca de nebulizadores e inaladores, quando em uso, segundo a rotina da instituição;
- avaliação da troca de filtros umidificadores, quando em uso, segundo a rotina da instituição.

A avaliação destes itens contribui para a melhoria da assistência prestada e controle dos processos, portanto, apesar de não serem amplamente recomendados pela literatura podem ter impacto na redução das PAV. No momento desta auditoria, pode ser feita nova avaliação da manutenção do decúbito elevado, acima de 30°C (mais uma oportunidade de observação).

## Planilha para Auditoria de Processos Respiratórios

Unidade: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

LEITO	PRESENÇA DE CONDENSADOS NO CIRCUITO	TROCA DE MATERIAIS RESPIRATÓRIOS (INALADORES, NEBULIZADORES)	TROCA DE FILTRO UMIDIFICADOR	DECÚBITO ACIMA DE 30°C

\*Observação: fazer a avaliação e preencher a planilha conforme as siglas – C: conforme, NC: não conforme e NA: não se aplica.

Critérios de avaliação:

- Presença de condensados: **considerar** Conforme **quando não houver condensados nos circuitos;**
- Troca de materiais respiratórios: **considerar** Conforme **quando nebulizadores e inaladores estiverem sendo trocados segundo rotina da instituição. Para esta avaliação deve-se considerar os registros de prontuário além dos registros diretos em materiais;**
- Troca de filtro umidificador (quando em uso): **considerar** Conforme **quando a troca estiver acontecendo segundo a rotina da instituição. Para esta avaliação deve-se considerar os registros de prontuário além dos registros diretos em materiais;**
- Decúbito acima de 30°C: **considerar** Conforme **caso no momento da observação o paciente/ cama esteja na posição acima de 30 °C. Registrar NA nos casos em que o paciente tenha contra-indicação deste posicionamento e haja prescrição contrária.**

Outros Indicadores de Processo que não envolvem a VM são sugeridas no *Guideline for Preventing Health-Care-associated Pneumonia* do *Centers for Disease Control and Prevention* – **CDC/USA:**

- Antes e durante períodos de Influenza sazonal, monitorar e registrar o número de profissionais da área da saúde que receberam a vacina para influenza criando indicador específico para aderência à imunização;
- Monitorar a porcentagem de aderência à vacinação para influenza sazonal entre idosos ou residentes de casas de longa permanência;
- Durante construções ou reformas monitorar a aderência das equipes às medidas de prevenção e controle. Por exemplo: uso de barreiras de isolamento da área, manutenção de circulação restrita de insumos de construção e equipe de trabalhadores, manutenção de pressão negativa nas áreas de reforma, etc. Revisar todos os possíveis casos de aspergilose entre profissionais de saúde e pacientes.

- Periodicamente monitorar a frequência de testes diagnósticos positivos para *Legionella* em pacientes de alto risco (ex: pacientes imunossuprimidos, com idade superior a 65 anos, recebendo corticoterapia, etc).

Estes indicadores podem ser feitos periodicamente e devem ser analisados junto às equipes responsáveis.

A divulgação dos indicadores é fundamental para que as ações de melhoria possam ser discutidas e implantadas em grupo e assumidas por todas as unidades envolvidas. O acompanhamento destes indicadores estimula a busca pelas melhores práticas.

### 6. 3 - INDICADORES DE ESTRUTURA

As medidas de estrutura envolvem informações objetivas sobre recursos disponíveis. Incluem avaliações de recursos físicos (área física, localização, acessibilidade, segurança), recursos humanos (número de profissionais, treinamentos realizados, habilitações específicas), recursos materiais (equipamentos, produtos, manutenção), avaliação de sistemas de assistência, formas de organização e padronização de normas e procedimentos.

Estes indicadores, apesar de determinarem padrões mínimos de capacidade de funcionamento de serviços de assistência e de prover cuidados coordenados e acessíveis, não asseguram, no entanto que alta qualidade da assistência está sendo realizada.

Alguns estudos avaliam a adequação destes indicadores de estrutura através de visitas técnicas com uso de planilhas de checagem ou questionários direcionados.

Algumas questões estruturais podem ter impacto direto ou indireto na prevenção da pneumonia hospitalar como, por exemplo: adequada infra-estrutura para higiene das mãos e adequada estrutura para desinfecção de materiais respiratórios (tanto desinfecção manual como mecânica).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bartlett JC, Finegold SM. Anaerobic pleuropulmonary infections. *Medicine (Baltimore)* 1972;51(6):413-50

*Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for preventing health-care-associated pneumonia, 2003. Recommendations of CDC and The HICPAC. MMWR* 2004; 53 (nº RR3). Disponível em <http://www.ihl.org/IHI/Programs/Campaign>

Davies CW, Gleeson FV, Davies RJ. BTS guidelines for the management of pleural infection. *Thorax* 2003;32 Suppl 4:s190-6

Feldman LB. Panorama da gestão do risco no mundo. In: *Gestão de risco e segurança hospitalar*. Feldman LB. Martinari, 2008. Disponível em <http://www.iqg.com.br/ihl-conheca-a-ong.php>

Lacerda RA (coord). Manual de avaliação da qualidade de práticas de controle de infecção hospitalar. Escola de Enfermagem da USP e Divisão de Infecção Hospitalar do Centro de Vigilância Epidemiológica da Secretaria do Estado da Saúde de São Paulo. 2006. Disponível em [http://www.cve.saude.sp.gov.br/html/ih/IH\\_MANUALFAPESP06.pdf](http://www.cve.saude.sp.gov.br/html/ih/IH_MANUALFAPESP06.pdf)

Light RW, Girad WM, Jenkinson SG, George RB. Parapneumonic effusions. *Am J Med* 1980;69(4):507-12

Light RW. Parapneumonic effusions and empyema. *Proc Am Thorac Soc* 2006;3(1):75-80.

March E, Lundgren F, Mussi R. [Parapneumonic effusion and empyema] *Bras Pneumol* 2006;32 Suppl 4 S190-6.

Moreira Jda S, Camargo Jde, Felicetti JC, Goldenfun PR, Moreira AL, Porto Nda S. Lung abscess: analysis of 252 consecutive cases diagnosed between 1968 and 2004. *J Bras Pneumol* 2006;32(2):135-46.

Ramalho MO, Costa SF. Como instituir um programa de controle de infecção hospitalar. APECIH/São Paulo. Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar, 2007.

Sharp SE, Robinson A, Saubolle M, Santa Cruz M, Baselki V. Lower respiratory tract infections. Cumitech 7B. 2004.

## ANEXO

### ASPECTOS LABORATORIAIS DO MANUSEIO DE SECREÇÕES RESPIRATÓRIAS

Fonte: Diretrizes sobre Pneumonia associada à Ventilação Mecânica (PAV) – Sociedade Paulista de Infectologia – 2006

#### COLETA DO LAVADO BRONCOALVEOLAR (LBA)

- O broncoscópico deve ser dirigido para o segmento comprometido.
- O material para cultura deverá ser obtido antes de eventuais biópsias para evitar excesso de sangue.
- Coletar as alíquotas em recipientes distintos.
- Utilizar 100mL de salina estéril não-bacteriostática instilada em alíquotas de 20mL e aspiradas em recipiente estéril.
- A primeira alíquota deverá ser colocada em frasco identificado como Primeira Amostra (utilizada para esfregaços microbiológicos e pesquisa de antígenos).
- Todas as outras amostras poderão ser coletadas em um único frasco estéril (*POOL*). Somente este *pool* deverá ser utilizado para a cultura quantitativa, evitando elevadas contagens, que são falseadas quando se mistura a primeira amostra.
- O tempo do transporte da amostra é essencial, devendo estar em torno de 30 minutos, sendo o máximo aceitável de 1-2 horas.
- Caso haja solicitação de cultura para *Legionella* spp. uma primeira alíquota deve ser coletada com água destilada, enviada separadamente e identificada.
- Os microrganismos relacionados com processos pneumônicos estão, geralmente, presentes em altas concentrações nas secreções pulmonares.
- O valor de corte sugerido, por diferentes autores, para diferenciar colonização de infecção é acima de  $10^5$  UFC/mL e deve ser considerado quando o paciente não está em uso de antibióticos.
- Se coletada amostra de mais de um segmento pulmonar, de locais diferentes, separar as alíquotas por região obtida e identificá-las.

### Escovado Protegido

- Colocar a ponta da escova dentro de um tubo contendo Ringer Lactato, volume de 1mL. Caso não seja descartável, “misturar a escova” na solução durante um minuto.
- Devido ao pequeno volume obtido, para este espécime geralmente realiza-se a cultura quantitativa de bactérias aeróbias e Gram. Poderão ser solicitadas também culturas ou pesquisas de algum microrganismo específico.
- Para amostras coletadas por escova protegida, os valores a serem considerados como relacionados à infecção são maiores que 1000 UFC/mL.

### Aspirado de Secreção Traqueal (ST):

- Como particularidade importante, o aspirado de secreção traqueal deve ser interpretado na bacterioscopia (Gram) e na cultura quantitativa da mesma forma que o escarro usando critérios de seleção da quantidade de material e a contagem de colônias significativas.
- A seleção de material para bacterioscopia é de fundamental importância, utilizando-se a parte mais purulenta do material, fazendo-se esfregaço, corado pelo Gram e interpretado por profissional treinado e experiente.
- Deve-se rejeitar amostras que não revelem bactérias na imersão e/ou >10 células do epitélio escamoso por pequeno aumento.
- Outra opção é escolher como padrão uma das alternativas abaixo, visualizadas em aumento de 100 vezes (10 x 10):
  - >25 polimorfonucleares e <10 células epiteliais.
  - >25 células polimorfonucleares e <25 células epiteliais
  - >10 células polimorfonucleares por células epiteliais (razão 10:1).
- Deve-se colher material representativo, em recipiente estéril ou em frasco estéril acoplado a sistema de sucção transportar rapidamente para o laboratório a temperatura ambiente e processador em intervalo de tempo inferior a duas horas.

Meios recomendados para a cultura das amostras do trato respiratório:

- Ágar sangue
- Ágar MacConkey
- Ágar chocolate

N. de colônias na placa após incubação "overnight"	Interpretação em UFC/mL alça de 1µl	Interpretação em UFC/mL alça de 10µl
<10	$10^4$	$10^3$
10 a 100	$10^4$ a $10^5$	$10^3$ a $10^4$
100 a 1000	$10^5$ a $10^6$	$10^4$ a $10^5$
>1000	$>10^6$	$>10^5$

- Não se recomenda fazer a semeadura para fins de isolamento de anaeróbios.
- Quando indicada cultura para *Legionella* spp., fungos, micobactérias, *Chlamydia* e vírus, acrescentam-se os meios necessários a estas rotinas específicas. Para a detecção destes microrganismos, a pesquisa por imunofluorescência com anticorpos monoclonais e os métodos moleculares são os mais recomendados.

Semeadura ST:

A semeadura da amostra e interpretação do número de colônias no caso da utilização de técnicas quantitativas poderá ser feita de qualquer uma das formas abaixo:

- a. após a homogeneização da amostra, semear 1 e 10 µl, diretamente nas placas utilizando alças calibradas descartáveis.
- b. preparar diluições de:
  - 1/100 (0,1mL do material homogeneizado e diluído em 9,9mL de solução salina, e semeando-se 0,1 mL desta solução com pipeta automática e ponteira estéril na placa).
  - 1/1000 (0,1mL da solução anterior em 9,9mL de outra salina, semeando-se 0,1mL desta solução na placa) e
  - 1/10.000 (0,1mL da solução anterior em 9,9mL de outra salina, semeando-se 0,1mL desta solução na placa).

- Para expressão do resultado final de bactérias por mL, deverá ser lida a placa com contagem de colônias entre 30 e 300 e multiplicada pelo fator da diluição ( $10^2$ ,  $10^3$  e  $10^4$ ).

#### Interpretação ST

- Valores de corte de  $10^6$  UFC/mL aumentaram a especificidade, mas reduzem a sensibilidade. Quando aprovados no critério de adequação do material podem ser identificados e feito o teste de sensibilidade até para dois microrganismos isolados em contagens de  $10^6$  UFC/mL. Valores de  $10^5$  UFC/mL podem ser utilizados, mas com baixa especificidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bartlett RC. Medical Microbiology: Quality Cost and Clinical Relevance. New York: John Wiley & Sons; 1974.

Donowitz GR, Mandell GL. Acute Pneumonia. In: Mandell GLJE, Bennett R. Dolin. Principles and Practices of Infectious Diseases, Fifth ed. Churchill Livingstone, New York. 2000;717-750.

Isemberg HD. Collection, transport, and manipulation of clinical specimens and initial laboratory concerns. In: Essential procedures for Clinical Microbiology. ASM Press Washington DC. 1998.

Jacobs JA, De Brauwier EIGB, Cornelissen EIM, Drent M. Accuracy and precision of quantitative calibrated loops in transfer of bronchoalveolar lavage fluid. Journal of Clinical Microbiology. 2000;38(6):2117-2121.

Jourdain B, Novara A, Jolu-Guillou ML Dombert MC, Calvat S, Trouillet JL et al. Role of quantitative cultures of endotracheal aspirates in the diagnosis of nosocomial pneumonia. Am J Respir Crit Care Med. 1985;52:241-6.

Martino MDV. Diagnóstico Microbiológico das pneumonias da comunidade e hospitalares. In: Levy CE. Microbiologia Clínica aplicada ao controle de Infecção Hospitalar. APECIH São Paulo: 2004.

Meduri GC. Diagnosis and differential diagnosis of ventilator-associated pneumonia-Clin Chest Med. 1985;16(1) 61-93.

Morris AJ, Tanner DC, Reller LB. Rejection criteria for endotracheal aspirates from adults. J Clin Microbiol. 1993;31:1027-29.

Murray PR, Washington JÁ. Microscopy and bacteriological analysis of expectorated sputum. Mayo Clin Proc. 1975;50:339-334.

Sharp SE, Robinson A, Saubolle M, Santa Cruz M, Baselki V. Lower respiratory tract infections. Cumitech 7B. 2004.