

## **Pneumonia adquirida na Comunidade Associada ao Derrame Pleural e Empiema: Relato de Caso**

### **Community-Acquired Pneumonia With Associated With Pleural Effusion And Pleural Empyema: A Report Patient Internation**

*Chaiany Domingues Dos Santos<sup>1</sup>, Sergio Bach<sup>2</sup>, Mário Rene de Souza<sup>3</sup>, Elenice Stroparo<sup>4</sup>.*

#### **Resumo**

A pneumonia adquirida na comunidade (PAC) é diferenciada daquela adquirida no hospital. Caracteriza-se por má evolução clínica para derrame pleural e empiema. A pneumonia é considerada um dos maiores motivos de internamento entre crianças abaixo dos cinco anos de idade e em idosos e sua complicação mais frequente é o derrame pleural, fator de maior causa de morbidade entre os pacientes. O empiema representa má evolução do derrame pleural, agravante do quadro clínico. O prognóstico do paciente depende do diagnóstico preciso do agente causador e o emprego de um tratamento adequado. O objetivo é informar sobre a doença e seus riscos, além de ressaltar a importância do profissional das diversas áreas da saúde como fator decisivo na resolução do quadro clínico. Trata-se de um relato de internação de uma paciente de cinco anos de idade que deu entrada em um hospital infantil de Curitiba/PR, com diagnóstico principal de pneumonia comunitária, no qual permaneceu por quatro semanas, em seu quadro houve necessidade de intervenção cirúrgica, entretanto, alcançou resposta gradativa à terapêutica indicada com alta hospitalar.

*Palavras-chave:* Pneumonia. Empiema pleural. Derrame pleural. Infecções respiratórias. Lesão pulmonar.

#### **Abstract**

The community-acquired pneumonia differ of that acquired at the hospital. It is defined for bad clinical evolution to pleural effusion and pleural empyema. The pneumonia is one of the causes of internation among children with less than five years old and among elderly people. Your complication more frequently is the pleural effusion, a factor of main cause of morbidity among the patient. The pleural empyema represent bad evolution of the pleural effusion, aggravating the clinical condition. The patient's prognostic depends of the correct diagnostic about the pathogenic agent and the use of an appropriate treatment. The objective is to inform about the sickness and the risks, beyond to put in evidence the importance of the professional of the different health's areas like a decisive factor in the clinical square resolution. It trates about a report patient internation with five years old that was admitted at the infantil hospital of Curitiba/P.R. with principal diagnostic of community pneumonia, where she remained for four weeks, in her clinical square there was necessity of surgery intervention, however reached gradual response to therapeutic with discharge from the hospital.

*Keywords:* Pneumonia. Pleural Empyema. Pleural Effusion. Respiratory Tract Infections. Lung Injury.

#### **1 Introdução**

O sistema respiratório é constituído por dois pulmões, vias aéreas superiores e inferiores, músculos respiratórios e caixa torácica. O pulmão direito possui três divisões definidas como lobos

1 Acadêmica do Curso de Bacharelado em Biomedicina da Universidade Tuiuti do Paraná

2 Farmacêutico Bioquímico, Prof. Dr. da Universidade Tuiuti do Paraná

3 Biólogo, Professor Mestre da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, Pr).

4 Farmacêutica Bioquímica, Profa. Dra. Adjunta do curso de Biomedicina da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR).

superior, médio e inferior, enquanto que o pulmão esquerdo possui duas divisões definidas como lobo superior e inferior. As unidades funcionais do sistema respiratório são os alvéolos que realizam a hematose. O diafragma é um músculo em forma de cúpula que divide o tórax do abdômen. Cada pulmão é envolvido por uma membrana serosa como um saco invaginado fechado denominado pleura. A pleura que recobre a cavidade a superfície pulmonar é denominada pleura pulmonar ou visceral, a parte da pleura que está em contato com a cavidade torácica é denominada pleura parietal. O espaço entre essas duas pleuras é denominado cavidade pleural e é onde está presente o exsudato em casos de derrames pleurais. O sistema respiratório possui a função de transportar o oxigênio ao organismo e retirar o gás carbônico, um produto do metabolismo das células (SANTOS, 2009).

Porém, o sistema respiratório pode ser acometido por várias doenças infecciosas, dentre elas está a pneumonia.

O destaque desse estudo é a Pneumonia Adquirida na Comunidade (PAC) definida como a infecção adquirida fora do ambiente hospitalar e sua má evolução clínica para derrame pleural e empiema, complicações mais frequentes da pneumonia (SANTOS, 2009; CORRÊA *et al.*, 2009).

A PAC é uma infecção respiratória que geralmente possui um curso clínico favorável em adultos cuja imunidade é eficiente, mas costuma possuir uma má evolução clínica em crianças e idosos onde a imunidade não é totalmente capaz de combater o agente infeccioso. Os agentes infecciosos bacterianos mais comumente encontrados, na PAC, são *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* e *Haemophilus influenzae* (RODRIGUES, FILHO E BUSH, 2002). Porém a etiologia varia desde a região e até o local onde o indivíduo está assim como a sua eficiência imunológica, ou seja, os agentes infecciosos encontrados em ambientes hospitalar geralmente não são causadores da PAC. Além disso, a prevalência de microrganismos no Brasil é diferente da etiologia de encontrada em outros países.

O objetivo deste trabalho consiste em fornecer informações sobre a PAC, suas manifestações clínicas e seus riscos, além de enfatizar a importância dos profissionais da saúde durante o curso da doença cujo trabalho definirá o prognóstico do paciente.

## 2 Relato do Caso

Paciente, sexo feminino, cinco anos de idade, residente a um ano em zona rural, deu entrada no dia 22 de abril de 2000 no Hospital Pequeno Príncipe apresentando febre e vômitos pós-prandiais. Refere cefaleia a quatro dias, não localizada de leve intensidade. Há três dias iniciou com tosse não produtiva, dor torácica na região anterior direita, ventilatório dependente e dor abdominal. Foi solicitado exames de hemograma, sódio, potássio, cálcio, glicose, Raio-X de tórax em decúbito lateral, e ecografia de tórax. Foi mantido o jejum e administrado Gentamicina por via endovenosa.

O hemograma apresentou leucocitose com considerável desvio à esquerda e anemia hipocrômica. Os valores hematimétricos não foram relatados. Os demais exames de sangue apresentaram-se dentro dos valores de referência. O Raio-X apresentou imagem sugestiva de derrame pleural ocupando volume parcial do hemitórax direito (imagem 1).

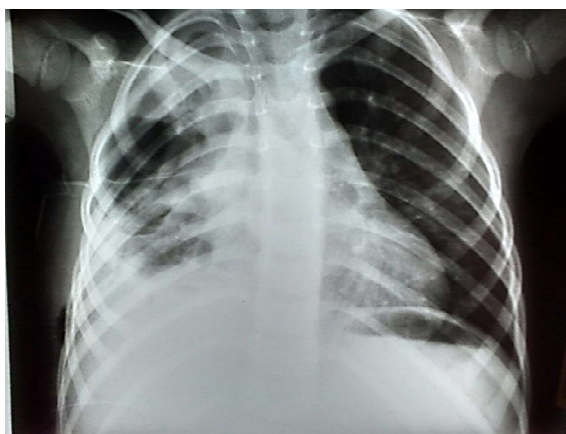
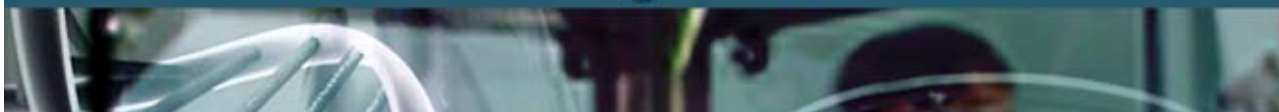


Imagem 1 – Radiografia de tórax PA<sup>5</sup> Fonte: O autor.

O dreno torácico foi colocado e realizada uma drenagem com um débito aproximadamente de 100 ml revelando o diagnóstico decisivo de empiema. Após a ecografia que mostrou derrame pleural septado à direita, foi solicitada intervenção cirúrgica com decorticação pulmonar e drenagem torácica.

Após a cirurgia, a amostra de líquido foi encaminhada para o laboratório para cultura e foi solicitado novo Raio-X. No exame não houve crescimento de nenhum agente. Houve uma melhora no estado geral da paciente após drenagem torácica, a radiografia de tórax apresentou condensação alveolar em lobo superior direito, pneumotórax septado à direita com dreno torácico (vide imagem 2). A pleura retirada durante a intervenção cirúrgica foi encaminhada para biópsia que apresentou aspecto grosseiramente granuloso entremeado por massas de fibrina e restos celulares de neutrófilos e hemácias.

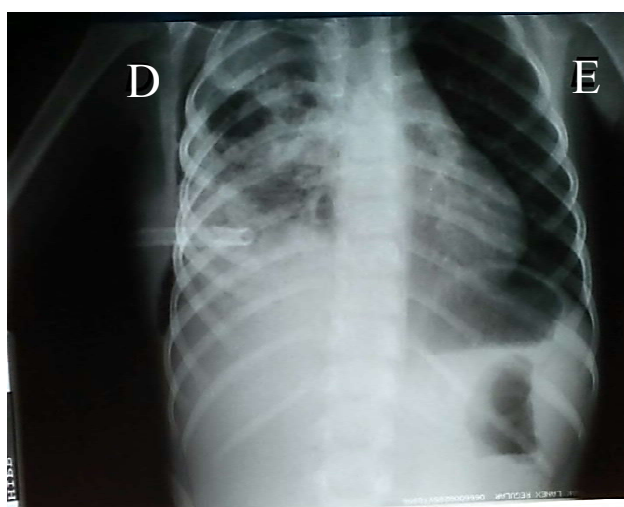


Imagem 2 – Radiografia de tórax PA<sup>6</sup>\* Fonte: O autor.

5 Radiografia de tórax mostrando opacidade pulmonar em lobo superior direito sugestivo de derrame pleural e impossibilidade de visualização do seio costofrênico. \*PA: incidência pósterio anterior. D: direito; E: esquerdo.

6 Presença de condensação alveolar, pneumotórax e dreno no pulmão direito. PA: pósterio anterior. D: direito; E: esquerdo.

Como não houve melhora no estado da paciente, foi realizada segunda intervenção cirúrgica com decorticação e lobectomia direita devida a necrose pulmonar. A biópsia do material rotulado como de pulmão direito revelou tecido fibroso e necrótico composto por massas de fibrina e restos celulares.

Para acompanhamento, foi requisitado hemograma e radiografia de tórax para a avaliação do estado da paciente após a cirurgia de lobectomia do lobo superior direito. O hemograma apresentou melhora nos valores de eritrócitos e hemoglobina, com leucocitose discreta e desvio à esquerda levemente aumentado. A radiografia mostrou a presença de dreno torácico, opacidades alveolares no pulmão direito com sinais de redução volumétrica, pneumotórax e área cardíaca normal (imagem 3).

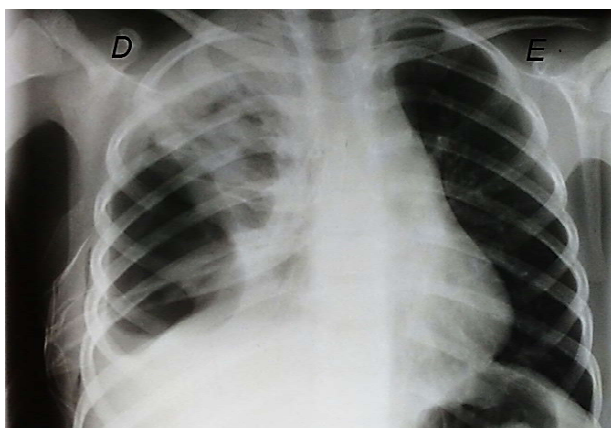


Imagem 3 – Radiografia de tórax PA\*<sup>7</sup> Fonte: O autor.

Após a melhora do estado geral da paciente, o dreno torácico foi removido. Uma semana após tratamentos e observação foi solicitado novo exame de hemograma e radiografia de tórax. O hemograma dessa vez apresentou volume de eritrócitos e hemoglobina discretamente abaixo do valor de referência, sem presença de leucocitose. Desvio à esquerda levemente aumentado e sem mais achados hematológicos. A radiografia apresentou uma condensação alveolar no lobo superior e inferior direito com áreas cardiopulmonares que podem ser pneumatoceles ou ar pleural (imagem 4).

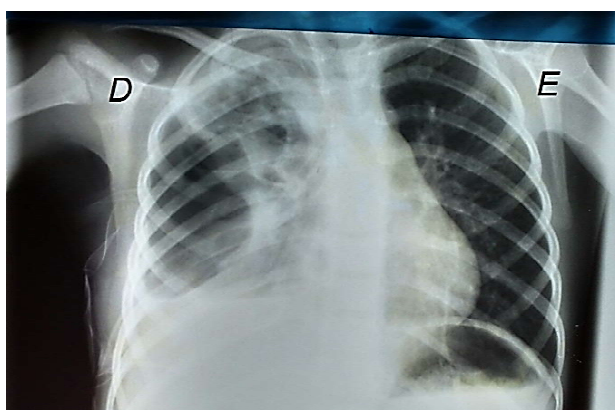


Imagem 4 – Radiografia de tórax PA\*<sup>8</sup> mostrando área pulmonar pós retirada do dreno. Fonte: O autor.

<sup>7</sup> Presença de opacidades alveolares, dreno torácico, pneumotórax e redução de volume pulmonar.

<sup>8</sup> Radiografia de tórax evidenciando opacidade de hemitórax direito, pneumotórax na área hipotransparente.

No dia seguinte a paciente apresentou-se afebril e hidratada. O medicamento foi suspenso e determinada alta hospitalar com tratamento ambulatorial. O agente etiológico causador da inflamação pulmonar não foi esclarecido.

### 3 Discussão

As infecções respiratórias agudas representam uma preocupação mundial considerável devido ao seu alto índice de morbidade e mortalidade especialmente entre crianças menores de cinco anos de idade e em idosos acima de 80, sendo que a pneumonia é a mais agressiva de todas e está presente com mais frequência em países em desenvolvimento (DONALISIO *et al*, 2012; HOLANDA E MEDEIROS, 2012). Nesses países, a incidência de pneumonia é muito maior do que a incidência nos países desenvolvidos. O Brasil é um país de renda média superior a outros países e se comparado com esses, os casos de doenças infecciosas são maiores nos países com renda média inferior (AXELSSON E SILFVERDAL, 2011; CARVALHO E MARQUES, 2004; RICETTO *et al*, 2003; RODRIGUES, FILHO E BUSH, 2002).

A pneumonia é considerada uma doença infecciosa responsável por inúmeros casos de internamentos, sendo um importante problema de saúde pública em todo o mundo e a terceira causa de óbitos por infecção nos atendimentos de saúde no Brasil (BERNZTEIN E DRAKE, 2009; DONALISIO *et al*, 2012; HOLANDA E MEDEIROS, 2012).

Há diferentes formas de pneumonia, porém a PAC é definida como sendo a forma pneumônica adquirida fora do ambiente hospitalar ou aquela que aparece nas primeiras 48 horas após a internação. Essa forma de pneumonia é o agente mais importante de mortalidade infantil (BERNZTEIN E DRAKE, 2009; DONALISIO *et al*, 2012).

#### 3.1 Diagnóstico da Pneumonia

A sintomatologia da pneumonia inclui febre, tosse progressiva, palidez cutânea, cianose, vômitos, dispneia, desidratação, dor torácica e broncofonia aumentada (HOLANDA E MEDEIROS, 2012).

A patologia da pneumonia se define com um quadro de infecção e inflamação do tecido pulmonar. As células responsáveis pela resposta inflamatória como neutrófilos, linfócitos e monócitos podem ser responsáveis por parte do dano causado ao tecido pulmonar. A patogênese da pneumonia é distinta para cada agente etiológico, mas a mais comum é pneumonia bacteriana com achados de neutrofilia e desvio a esquerda. Os mediadores como enzimas proteolíticas, radicais de oxigênio e as citocinas liberadas por essas células no momento da resposta inflamatória e infiltrados de linfócitos T, podem contribuir para as lesões pulmonares. Os neutrófilos são capazes de liberar enzimas proteolíticas como elastase e colagenase além de radicais de oxigênio capazes de produzir fibrose e destruição das células pulmonares (CARVALHO E MARQUES, 2004; LEE *et al*, 2010; TAVARES, 1990).

O diagnóstico da PAC é complicado, devido a grande variedade de agentes infecciosos. Há dificuldade quanto à obtenção de material das vias respiratórias que caracterizem o agente agressor e a falta de um método seguro que seja capaz de discernir entre infecções bacterianas e virais. O diagnóstico precoce é fundamental para o planejamento de um tratamento adequado (CARVALHO E MARQUES, 2004; HOLANDA E MEDEIROS, 2012; RODRIGUES, FILHO E BUSH, 2002). Nas crianças com pneumonia, a identificação dos agentes etiológicos é ainda mais difícil devido à escassez de amostra satisfatória e adequada após a antibioticoterapia (LEE *et al*, 2010; MORENO *et al*, 2006).

O diagnóstico é baseado nas características clínicas do paciente, porém a confirmação é dada através dos métodos laboratoriais e de imagem. Os exames de imagem são úteis para avaliar a gravidade, identificação da extensão do comprometimento, além de representar as condições de evolução do estado patológico do paciente (MORENO *et al*, 2006). Por outro lado, os exames laboratoriais são importantes na distinção entre agentes virais ou bacterianos, condicionando uma utilização adequada dos antibióticos (HOLANDA E MEDEIROS, 2012).

Os métodos laboratoriais mais comumente realizados são o cultivo do material com o intuito e vantagem de identificar qual bactéria está envolvida com a infecção e sua susceptibilidade a diferentes antibióticos. Os materiais utilizados para esse método são amostra de biópsia pulmonar, líquido pleural, sangue e lavado broncoalveolar. Outros métodos são os imunológicos, cuja vantagem é a capacidade de constatar a etiologia sem depender da viabilidade do patógeno, dentre estes testes estão a aglutinação pelo látex, imunoeletroforese e ELISA (RODRIGUES, FILHO E BUSH, 2002). Além dessas técnicas, hemoculturas que investigam casos de bactérias piogênicas, que invadem a corrente sanguínea, e coloração de Gram dos materiais obtidos das vias respiratórias também podem fornecer importantes informações a respeito do agente etiológico. O hemograma e exames bioquímicos definem o estado geral do paciente (CARVALHO E MARQUES, 2004; RODRIGUEZ E ARQUIÑIGO, 2006).

As detecções dos antígenos por métodos de biologia molecular são os métodos definidos como padrão ouro e devem ser considerados no momento em que a evidência do antígeno pelos outros métodos é inviável. A técnica de amplificação do DNA realizada pela técnica da reação em cadeia da polimerase (PCR) é a mais utilizada, com a vantagem de identificar bactérias, fungos ou vírus, sendo um método complexo, porém eficaz. No entanto os sistemas de saúde dos países em desenvolvimento raramente contam com a presença destes métodos e os óbitos se dão ou por consulta tardia ou por falha no atendimento de saúde (BERNZTEIN E DRAKE, 2009; RODRIGUES, FILHO E BUSH, 2002).

Um paciente pode apresentar uma pneumonia de origem bacteriana, viral ou fúngica, e ainda apresentar condições mistas, portanto a dificuldade entre a distinção dos patógenos é algo comum. No entanto, a contagem diferencial de leucócitos pode oferecer uma sugestão, ou seja, se houver leucopenia com linfopenia, é sugestivo de infecção viral, por outro lado se houver leucocitose ou leucócitos inalterados com neutrofilia e desvio a esquerda, é possível que seja infecção bacteriana

(LEE *et al*, 2010). Os agentes mais comumente encontrados em pneumonia são o *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* e *Staphylococcus aureus* (AXELSSON E SILFVERDAL, 2011; RODRIGUES, FILHO E BUSH, 2002).

Apesar dos inúmeros procedimentos disponíveis, a identificação do agente etiológico muitas vezes não é esclarecida e os pacientes acabam sendo tratados de forma empírica. Muitas vezes, a dificuldade da positividade dos testes se dá em consequência da gravidade do estado do paciente e da necessidade do médico prescrever um tratamento antes da coleta das amostras para os exames. Nessa circunstância, o diagnóstico da PAC é clínico (CARVALHO E MARQUES, 2004; TEIXEIRA *et al*, 2004).

### 3.2 Epidemiologia da Pneumonia

A pneumonia é uma das doenças mais frequentes que acomete geralmente crianças, idosos e imunocomprometidos, apresentando maior mortalidade nos dois primeiros anos de vida (ARQUIÑIGO, 2006; LEE *et al*, 2010; MOREIRA, RIBEIRO E TRESOLDI, 2005; RODRIGUEZ E ARQUIÑIGO, 2006).

A taxa de mortalidade por pneumonia é mais elevada em crianças menores de 18 meses (RODRIGUES, FILHO E BUSH, 2002). A incidência em adultos é desconhecida (RODRIGUEZ E ARQUIÑIGO, 2006). Os fatores que propiciam a infecção respiratória são diversos. Esses casos de infecção ocorrem geralmente em períodos de inverno e as condições agravantes que ocorrem nos países em desenvolvimento, especialmente são aglomeração, baixa cobertura vacinal, baixo nível socioeconômico, desnutrição, poluição doméstica e ambiental, menor idade e grau de escolaridade materna, tabagismo domiciliar e alcoolismo (CARVALHO E MARQUES, 2004; DONALISIO *et al*, 2012; RICETTO *et al*, 2003; RODRIGUES, FILHO E BUSH, 2002).

Um aspecto relevante para o aparecimento da PAC em crianças e adultos é o estado nutricional, pois o aporte adequado de vitaminas e sais minerais fornece energia para o organismo influenciando diretamente na resposta imune do indivíduo, sendo assim, a desnutrição está intimamente envolvida com a má evolução da pneumonia devido a resposta imunológica ineficiente contra os agentes agressores no tecido pulmonar (DONALISIO *et al*, 2012; HOLANDA E MEDEIROS, 2012; RICETTO *et al*, 2003).

Basicamente, a PAC é uma doença que necessita de condições para se instalar e para evoluir. Os casos de pneumonia infantil são influenciados pela baixa resposta imunológica que elas possuem e do constante convívio com outras crianças em creches num estado de aglomerado, além disso, crianças de famílias com baixa renda não possuem acesso adequado aos serviços de saúde e vacinação (HOLANDA E MEDEIROS, 2012).

### 3.3 Derrame Pleural e Empiema

Os pacientes com PAC podem possuir um bom prognóstico, porém há casos em que a doença possui uma evolução clínica grave podendo levar ao óbito. A evolução depende do estado

geral do paciente e a virulência do agente etiológico. (LEE *et al*, 2010; MARCHI, LUNDGREN E MUSSI, 2006). A pneumonia necrosante é a mais grave, cuja complicação mais frequente é o derrame pleural, ocorrendo em quase metade dos casos de pneumonia relatados. Sua presença contribui com a mortalidade dos pacientes com pneumonia (MOREIRA, RIBEIRO E TRESOLDI, 2005; RICETTO *et al*, 2003; WAISBERG *et al*, 2011; WESTPHAL *et al*, 2000).

O derrame pleural ocorre durante o quadro clínico de pneumonia e é definido como um acúmulo incomum de líquido na cavidade pleural. Esse acúmulo de líquido pode ser complicado ou não complicado. O diagnóstico precoce é fator importante para definir a melhor forma de tratamento e assim reduzir o risco de morte (MARCHI, LUNDGREN E MUSSI, 2006; MOREIRA, RIBEIRO E TRESOLDI, 2005; WAISBERG *et al*, 2011).

O derrame pleural está associado à cerca de 40% dos casos de pneumonia, sendo a complicação mais frequente em crianças. O empiema é caracterizado pela presença de pus no espaço pleural antes estéril, ou seja, uma má evolução clínica do derrame pleural que acomete 10% dos casos, sua presença em crianças representa uma condição extremamente grave (MOCELIN E FISCHER, 2001; MOREIRA, RIBEIRO E TRESOLDI, 2005).

### 3.4 Fisiopatogenia e Quadro Clínico

O derrame pleural inicia seu desenvolvimento com um exsudato de aspecto claro, sem viscosidade, com baixa celularidade, ausência de bactérias, pH normal e níveis baixos de glicose e desidrogenase láctica. Esse exsudato é devido ao extravasamento de proteínas para o espaço pleural como consequência do aumento da permeabilidade vascular gerada pelo processo de resposta inflamatória ou por lesões endoteliais provocadas pelas substâncias produzidas pelo agente infeccioso. No início do processo fisiopatológico há uma redução dos níveis de glicose, devido a passagem desse componente para o líquido acumulado na pleura além do consumo local de glicose e diminuição do pH, devido ao metabolismo bacteriano e ao aumento da glicogenólise pelas células fagocíticas. Há um aumento de CO<sub>2</sub> pelo aumento da sua produção e a diminuição do transporte do gás carbônico pela pleura resultando em acidose respiratória, sendo que valores extremos de pH são causas de morte (figura 4 e tabela 1), no derrame pleural, a hipoventilação gera como mecanismo de compensação uma maior absorção de bicarbonato via renal e taquipnéia. Conseqüentemente o acúmulo de células de resposta inflamatória, a deposição de fibrina e fibroblastos gera a formação de uma membrana sem elasticidade aprisionando o parênquima pulmonar, portanto além das alterações bioquímicas, o quadro de derrame pleural e empiemas também geram modificações na estrutura física pulmonar (CIRINO, NETO E TOLOSA, 2002; MARCHI, LUNDGREN E MUSSI, 2006; SILVEIRA 2000).



Tabela 1 – Valores de pH considerado normal e extremo

Morte	Acidose			Normal		Alcalose		Morte
	pH	6,8	7,0	7,35	7,45	7,8	8,0	

FONTE: SILVEIRA, 2000. Modificado pelo autor.

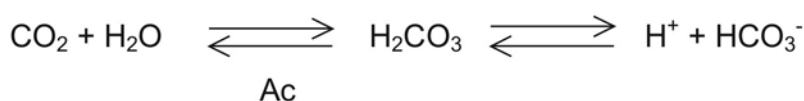


Figura 4 – Equação do equilíbrio ácido e base – tampão sanguíneo<sup>9</sup>  
 Fonte: SILVEIRA, 2000; FISHMAN, 1992. Modificado pelo autor.

A classificação do exsudato determina se é derrame pleural ou se este evoluiu para empiema. O não complicado é um exsudato inflamatório, não purulento, que não apresenta crescimento bacteriano no Gram ou cultura, com pH maior que 7, glicose acima de 40 mg/dl e desidrogenase láctica menor que 1000 UI/l. O derrame pleural complicado apresenta líquido claro ou turvo, com positividade na coloração de Gram e cultura e presença de loculações que são deposições de fibrina devido a lesão provocada pela infecção e inflamação deixando a área pulmonar com aspecto grosseiro. O empiema apresenta-se purulento e nesse caso é necessária a drenagem para permitir a boa evolução do quadro clínico do paciente (vide tabela 2) (MOCELIN E FISCHER, 2001; MOREIRA, RIBEIRO E TRESOLDI, 2005).

Dessa forma, há três fases no desenvolvimento de derrame pleural. A primeira fase é a exsudativa devida à resposta inflamatória e permeabilidade vascular com extravasamento de água, íons e proteínas para o espaço pleural. A segunda fase é a fibrino-purulenta devida à invasão bacteriana, além da lesão inflamatória que gera a formação de coágulos de fibrina e septos fibrosos levando a loculação do espaço. A terceira fase é de organização onde há a deposição de tecido fibroso nas membranas pleurais, causando o espessamento pleural que aprisiona o pulmão prejudicando sua expansão, ocasionando redução de hematose e risco de infecção crônica (WAISBERG *et al*, 2011).

Tabela 2 – Classificação e características do derrame parapneumônico e do empiema pleural<sup>10</sup>

Estágio	Aspecto do líquido	Laboratório
DPP não complicado	Claro	pH = 7,20; DHL <1000 UI/L e glicose > 40 mg%. Sem bactérias no Gram e cultura negativa
DPP complicado	Claro ou turvo	pH <7,20; DHL > 1000 UI/L e glicose < 40 mg%. Pode ter bactérias no Gram e/ou cultura positiva.
Empiema	Purulento	Independente dos achados de laboratório.

Fonte: MARCHI, LUNDGREN E MUSSI., 2006.

<sup>9</sup> CO<sub>2</sub>: gás carbônico, medido pela pressão de CO<sub>2</sub> (pCO<sub>2</sub>) por mmHg, controlado pela via pulmonar e age na formação de ácido no organismo. H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>: ácido carbônico, resultante da associação do gás carbônico e água. H<sup>+</sup>: íons hidrogênio. HCO<sub>3</sub><sup>+</sup>: bicarbonato medido em concentração de bicarbonato em mEq/L, controlado via renal e age como uma base tamponando os íons hidrogênio no organismo. Ac: Anidrase carbônica, enzima que realiza a conversão do gás carbônico em ácido carbônico.

<sup>10</sup> DPP: derrame pleural parapneumônico; DHL: desidrogenase láctica

O quadro clínico é semelhante ao da pneumonia. A presença de febre, tosse e falta de ar na pneumonia apresentam boa evolução nos primeiros dias de antibioticoterapia, contudo a falha na resposta ao tratamento deve ser investigada como uma possível evolução para derrame pleural. A tríade do derrame pleural mais frequente nos pacientes sintomáticos são tosse seca, dor torácica e dispneia (MARCHI, LUNDGREN E MUSSI, 2006; WAISBERG *et al*, 2011).

### 3.5 Diagnóstico Laboratorial do Derrame Pleural e Empiema

Para definir um tratamento adequado ao derrame pleural é necessário conhecer suas características fisiopatológicas. A radiografia de tórax geralmente é suficiente para o diagnóstico do derrame pleural com aspecto de consolidação parenquimatosa ou não, com áreas mais claras indicativas da presença do derrame pleural. O ultrassom é mais sensível, com a vantagem de diagnosticar com precisão os locais a serem puncionados e a evolução de derrame pleural para empiema. No ultrassom, o empiema aparece com achados de material e sobrenadante que se movem junto com a respiração (MARCHI, LUNDGREN E MUSSI, 2006; WAISBERG *et al*, 2011).

Para diagnóstico bioquímico do líquido é necessária a realização da toraconcetese que é um procedimento invasivo para retirada do líquido pleural com a inserção de uma agulha, guiada ou não pelo ultrassom. A dosagem da desidrogenase láctica é importante para a diferenciação entre exsudato e transudato (tabela 3). O transudato também pode ocasionar derrame pleural, porém possui uma etiologia diferente, ele ocorre em casos de insuficiência cardíaca congestiva ou embolia pulmonar onde o represamento de sangue gera pressão endovascular fazendo com que a água extravase do vaso sanguíneo para a pleura ou por diminuição da pressão oncótica por perda de proteínas em síndrome nefrótica, má absorção de aminoácidos ou hepatopatias graves. A cultura do líquido pleural é eficaz para a identificação dos agentes etiológicos, porém seus resultados são demorados e muitas vezes podem se apresentar negativos devido ao tratamento empírico (MOCELIN E FISCHER, 2001; MOREIRA, RIBEIRO E TRESOLDI, 2005; WAISBERG *et al*, 2011).

Dessa forma, o tratamento do derrame pleural deve ser decidido com base no aspecto do líquido, pH, glicose e a desidrogenase láctica. Culturas positivas indicam a necessidade de uma rápida abordagem (MOCELIN E FISCHER, 2001).

Tabela 3 - Valores de exames para diferenciação entre exsudato pleural e transudato segundo a classificação de Light *et al*, 1972.<sup>11</sup>

Parâmetros laboratoriais	Exsudato	Transudato
Proteínas	>3,0 g/dl	<3,0 g/dl
Relação LP/S	>0,5	<0,5
LDH	>200 U/L	<200 U/L
Relação LP/S	>0,6	<0,6
Glicose	< 60 mg/dl	Igual ao soro
Colesterol	>60 mg/dl	<60 mg/dl

Fonte: FISHMAN, 1992.

<sup>11</sup> Relação LP/S é a divisão do valor da proteína e o LDH no líquido pleural pelo valor encontrado no soro. Se esta relação for maior que 0,5 é indicativo de exsudato, se a relação for menor que 0,5 é indicativo de transudato. LDH : desidrogenase láctica.

Outros parâmetros importantes para serem avaliados é a presença de proteína e de lactato. A proteína no líquido distingue se este é exsudato, o qual possui grandes quantidades de proteínas, ou transudato, cuja quantidade de proteína é baixa. O lactato é útil para a identificação da presença de metabolismo bacteriano no local. O organismo possui a capacidade de repor a glicose consumida pelas bactérias ou pela inflamação, dessa forma a dosagem de lactato impede que a interpretação sobre a presença ou não de metabolismo bacteriano seja errônea (VALESAN, 2004).

### 3.6 Tratamento

Na maioria dos casos de pneumonia, a identificação precoce do agente etiológico é muitas vezes inconclusivo, com isso há um grande risco de as pneumonias evoluírem para desfechos fatais. Dessa forma grande parte dos pacientes recebem um tratamento empírico, sem confirmação etiológica em regime ambulatorial (CARVALHO E MARQUES, 2004; CIRINO, GOMES E BATISTA, 2004; LEE *et al*, 2010).

A antibioticoterapia geralmente é feita por meio dos beta lactâmicos como cefoxitina e ceftriaxona; penicilinas como amoxicilina e penicilina; macrolídeos como a eritromicina e aminoglicosídeos como a gentamicina (CARVALHO E MARQUES, 2004; RODRIGUEZ E ARQUIÑIGO, 2006).

Porém, quando o tratamento empírico não se mostra eficaz, pode haver a possibilidade de a cepa ser multirresistente, ou seja, não apresenta sensibilidade a muitos grupos de antibióticos. O uso de antibióticos de amplo espectro sem o devido controle e conhecimento em relação ao agente infeccioso tem culminado no surgimento progressivo de cepas bacterianas multirresistentes. Com isso, a escolha do antibiótico não deve ser baseada apenas no agente mais frequentemente encontrado numa determinada faixa etária, mais também nos padrões de resistência locais aos antimicrobianos (MARCHI, LUNDGREN E MUSSI, 2006; RODRIGUES, FILHO E BUSH, 2002; TEIXEIRA *et al*, 2004)

O tratamento para derrames pleurais e empiemas deve ser cuidadosamente avaliado a fim de estabelecer a melhora do paciente evitando possíveis morbidades. A maioria desses casos podem ser resolvidos com a utilização da antibioticoterapia, porém se não houver resposta ao tratamento e o derrame pleural aumentar o seu volume e evoluir para derrame pleural complicado ou empiema, deverão ser definidas outras abordagens terapêuticas. Na fase aguda do derrame pleural é indicado toracocentese ou drenagem fechada, enquanto que os empiemas pleurais devem ser submetidos a toracostomia por decorticação cirúrgica (tabela 4) (CIRINO, NETO E TOLOSA, 2002; MARCHI, LUNDGREN E MUSSI, 2006).

A toracocentese que consiste na punção do líquido através de uma agulha é o método menos invasivo, indicado nos casos de derrames pleurais simples e pequenos, tendo melhor prognóstico em estágios precoce especialmente nos derrames não septados (VALESAN, 2004; COSTALONGA, 2007).

Tabela 4 – Fatores de risco de conduta sugerida em pacientes com DPP e empiema

Anatomia	Bacterioscopia	Categoria	Risco	Drenagem
DPP Pequeno < 10mm	Não é necessária a toracocentese	1	Muito baixo	Não
DPP moderado >10 mm <1/2 hemitórax	Cultura e Gram negativos e pH >7,2	2	Baixo	Não
DPP extenso >1/2 hemitórax Loculações Espessamento	Cultura ou Gram positivos ou pH < 7,2	3	Moderado	Sim
Empiema	Aspecto purulento	4	Alto	Sim

FONTE: DPP: Derrame Pleural Parapneumônico. MARCHI, LUDGREN E MUSSI, 2006. Modificado pelo autor.

A toracostomia com drenagem fechada é um procedimento em que há a inserção do dreno torácico na linha hemiaxilar evitando dessa forma as grandes massas musculares. Esse procedimento é indicado para derrames pleurais complicados ou extensos, com o intuito de aspirar o conteúdo e facilitar a reexpansão pulmonar. As complicações possíveis relacionadas a esse método são hemorragia e neuralgia, enfisema e perfuração de órgãos abdominais e torácicos. Para a retirada do dreno deve haver a melhora clínica e radiológica com diminuição do débito de drenagem (MARCHI, LUNDGREN E MUSSI, 2006; WAISBERG *et al.*, 2011).

Nos casos de derrames pleurais loculados, há a opção de aderir aos agentes fibrinolíticos ou trombolíticos que possuem o objetivo de eliminar as loculações. Os mais utilizados são uroquinase, t-PA e estreptoquinase. Esse tratamento facilita a penetração dos antibióticos e o esvaziamento da cavidade pleural. As complicações do uso desses agentes são complicações alérgicas, contudo o uso desses agentes não alteram a coagulação sistêmica, sendo, dessa forma seguros (DUAILIBE *et al.*, 2004; WAISBERG *et al.*, 2011).

A decorticação cirúrgica caracteriza-se pela retirada de córtex ou “casca” que envolve o pulmão. Esse córtex é a camada fibrótica que envolve a pleura restringindo a expansão pulmonar. É um procedimento realizado nos casos de inadequada expansão pulmonar. Geralmente é realizado através da toracostomia póstero lateral (MARCHI, LUNDGREN E MUSSI, 2006; WESTPHAL *et al.*, 2010).

Os casos de PAC e PAC com complicações podem ser reduzidos com o aumento do acesso aos serviços de saúde, programas de vacinação e da melhora desses por meio de uma maior atenção dos órgãos públicos, pois quanto menor a renda familiar, maior a dependência desses indivíduos aos serviços prestados pelo governo (DONALISIO *et al.*, 2012; RODRIGUES, FILHO E BUSH, 2002).

É então estabelecida uma conduta a ser seguida pelos médicos mediante esses casos. O estado do paciente deve ser cuidadosamente avaliado para ser definido o melhor caminho a ser seguido em relação ao tratamento. Contudo, a profilaxia é a melhor opção para se evitar a ocorrência dessa infecção respiratória que pode ser facilmente implantada através

dos processos de gestão hospitalar, vacinação, prevenção e tratamento contra HIV, nutrição, controle da poluição do ar e meio ambiente fechados e incentivo à lavagem das mãos (AXELSSON E SILFVERDAL, 2011).

## Considerações finais

A pneumonia acomete muitas crianças e idosos atualmente. Seu curso clínico depende da rapidez de seu diagnóstico e seu prognóstico decorre da conduta dos profissionais da saúde.

É comum a não identificação do agente responsável pela patogenia, o que implica em dificuldades para as autoridades vigentes em estabelecer possíveis epidemias. Além disso, quando o tratamento do paciente é realizado de forma empírica, pode provocar o surgimento de cepas cada vez mais resistentes aos antibióticos gerando um maior risco à saúde.

No caso de culturas negativas e falta da elucidação do agente envolvido, muitas variáveis devem ser analisadas como a necessidade de o médico entrar com a antibioticoterapia devido à condição do paciente; uma pneumonia mal tratada com evolução para derrame pleural devido à constante injúria sofrida pelas células pulmonares, ou até mesmo a intensidade da resposta inflamatória que foi capaz de eliminar o antígeno, mas também contribuiu com o dano ao tecido.

A pneumonia muitas vezes é entendida como uma doença apenas do inverno, porém, o seu desenvolvimento está além dessa teoria popular.

Quando um indivíduo adoce, não somente ele como também seus familiares suportam adversidades, portanto, o bom profissional deve ter o compromisso ético para prestar serviço humanizado.

Contudo, a integração entre todos os setores da saúde, bem como o diagnóstico laboratorial, são ferramentas que trazem resultados que elucidam e acrescentam informações, garantindo uma investigação e interpretação cuidadosa do caso para que desta forma se possa planejar o tratamento terapêutico e obter resposta satisfatória para o quadro do paciente. O paciente deve ser acompanhado e outras análises devem ser feitas como biópsia e radiografias, para avaliar a extensão do dano e possível necessidade de intervenção cirúrgica, além de verificar a resposta do paciente à terapia.

Para tanto, o conhecimento, aperfeiçoamento e responsabilidade são atributos no bom exercício de qualquer profissão.

Aproximadamente quinze anos após o ocorrido, a paciente realizou nova radiografia de tórax demonstrando uma área pulmonar normal praticamente intacta o que confirma o elucidado acima, de que a conduta dos profissionais envolvidos no caso clínico é um fator decisivo para boa evolução do paciente (imagem 5).

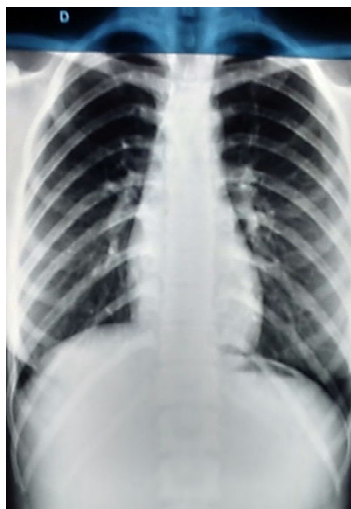
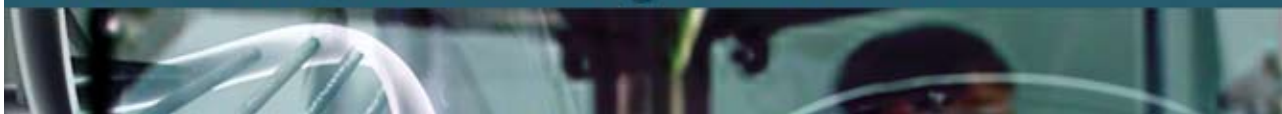


IMAGEM 5 – Radiografia de tórax em PA - Área pulmonar de aspecto e volume normal e área cardíaca preservada, com possibilidade de visualização do seio costofrênico. PA: pósterio anterior. D: direito.  
 FONTE: o autor.

## Referências

- AXELSSON, Inge; SILFVERDAL, Sven Arne. Pneumonia mortality among children in Brazil: a succes story. *J. Pediatr.* (Rio J.) vol.87 no.2, p.85-87, Porto Alegre Mar./Apr. 2011.
- BERNZTEIN, Dr. Ricardo; DRAKE, Ignacio. Neumonía de la comunidad en niños: impacto sanitario y costos del tratamiento em el primer nivel de atención público de la Argentina. *Arch. argent. pediatr.* v.107 n.2, p.101-110, Buenos Aires mar./abr. 2009.
- CARVALHO, Cristiana M. Nascimento; MARQUES, Heloísa H. Souza. Recomendação da Sociedade Brasileira de Pediatria para antibioticoterapia em crianças e adolescentes com pneumonia comunitária. *Rev Panam Salud Publica* vol.15, n.6, p.380-387, Washington Jun. 2004.
- CIRINO, Luis Marcelo Inaco; GOMES, Filumena Maria da Silva; BATISTA, Bernardo Nogueira. The etiology of extensive pleural effusions with troublesome clinical course among children. *Sao Paulo Med. J.* vol.122, no.6, p.269-272, São Paulo Nov./Dec. 2004.
- CIRINO, Luis Marcelo Inaco; NETO, Miguel José Francisco; TOLOSA, Erasmo Magalhães Castro de. *Radiol Bras* vol.35, no.2, p.81-83, São Paulo Mar. 2002.
- CORRÊA, Ricardo de Amorim; LUNDGREN, Fernando Luiz Cavalcanti; SILVA, Jorge Luiz Pereira; SILVA, Rodney Luiz Frare e; CARDOSO, Alexandre Pinto; LEMOS, Antônio Carlos Moreira; ROSSI, Flávia; MICHEL, Gustavo; RIBEIRO, Liany; CAVALCANTI, Manuela Araújo de Nóbrega; FIGUEIREDO, Mara Rúbia Fernandes de; HOLANDA, Marcelo Alcântara; VALERY, Maria Inês Bueno de André; AIDÊ, Miguel Abidon; CHATKIN Moema Nudilemon; MESSEDER, Octávio; TEIXEIRA, Paulo José Zimermann; MARTINS, Ricardo Luiz de Melo; ROCHA, Rosali Teixeira da. Diretrizes brasileiras para pneumonia adquirida na comunidade em adultos imunocompetentes. *J Bras Pneumol.*;35(6):574-601 Distrito Federal Abril de 2009.
- COSTALONGA, Bárbara. Perfil epidemiológico dos pacientes com diagnóstico de derrame pleural internados na enfermaria de pneumologia pediátrica do HRAS. 31 p. Monografia (Especialista em Pediatria) – Programa de residência médica da Secretária de Estado de Saúde, Distrito Federal, 2007.
- DONALISIO, Maria Rita; OLIVEIRA, Bertha Siqueira Bernardi de; ARCA, Carlos Henrique Mamud; FREIRE, June Barreiros; MAGRO, Daniela de Oliveira. Fatores de risco associados ao prognóstico de adultos internados com pneumonia adquirida na comunidade. *Rev. Nutr.* vol.25, no.2, p.237-246 Campinas Mar./Apr. 2012.
- DUAILIBE, Liana Peres; DONATTI, Maria Ilizabeti; MUELLER, Paulo de Tarso; DOBASHI, Pedro Nango.

Toracocentese esvaziadora com irrigação e uso de antimicrobiano intrapleural no tratamento do empiema. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 30(3) p. 215 – 222, Mato Grosso do Sul, Mai/Jun de 2004.

FISHMAN, Alfred P. Diagnóstico das doenças pulmonares. 2. ed. São Paulo: Manole, 1837 p., 1992.

HOLANDA, Laidiane Alves de; MEDEIROS, Natasha Teixeira. Perfil Clínico-Epidemiológico dos Casos de Pneumonia em Crianças e Idosos do Município de Quixadá – Ceará. *Ver Fisioter S fun.* 1(1): p.35-41, Fortaleza Jan-Jun. 2012.

LEE, Kyung-Yil; YOUN, You-Sook; LEE, Jae-Wook; KANG, Jin-Han. Pneumonia por micoplasma, pneumonia bacteriana e pneumonia viral. *J. Pediatr.* (Rio J.) vol.86, no.6, p.448-450, Porto Alegre Nov./Dec. 2010.

MARCHI, Evaldo; LUNDGREN, Fernando; MUSSI, Ricardo. Derrame pleural parapneumônico e empiema. *J. bras. pneumol.* vol.32, suppl.4, p.190-196, São Paulo Aug. 2006.

MOCELIN, Helena Teresinha; FISCHER, Gilberto Bueno. Fatores preditivos para drenagem de derrames pleurais parapneumônicos em crianças. *J. Pneumologia* vol.27, no.4, p.177-184, São Paulo July/ Agu. 2001.

MORENO, Dres. Laura; BUJEDO, Elizabeth; ROBLEDO, Hugo; CONCI, René; MARQUÉS, Inés; MOSCA, Liliana; CÂMARA, Jorge; QUIROGA, Daniel. Validez de la radiografía de tórax para diferenciar etiología bacteriana de viral en niños hospitalizados con neumonía. *Arch. argent. pediatr.* v.104 n.2, p.109-113, Buenos Aires mar./abr. 2006.

MOREIRA, Gláucia de Oliveira; RIBEIRO, José Dirceu; TRESOLDI, Antonia Terezinha. Utilidade de um escore e de variáveis indicativas de drenagem pleural em crianças com derrame pleural parapneumônico. *J. bras. pneumol.* vol.3, no.3, p.205-211 São Paulo May/June 2005.

RICCETTO, Adriana G. L.; ZAMBOM, Mariana P.; PEREIRA, Inês C.M.R.; MORCILLO, André M.. Complicações em crianças internadas com pneumonia: fatores socioeconômicos e nutricionais. *Rev. Assoc. Med. Bras.* vol.49, no.2, p.191-195, São Paulo Apr./June 2003.

RODRIGUES, Joaquim Carlos; FILHO, Luiz Vicente Ferreira da Silva; BUSH, Andrew. Diagnóstico etiológico das pneumonias – uma visão crítica. *J. Pediatr.* (Rio J.) vol.78, suppl.2, p.129-140, Porto Alegre Nov./Dec. 2002.

RODRÍGUEZ, Raúl Gutiérrez; ARQUIÑIGO, Leslie Soto. Manejo y tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidade. *Acta méd. peruana* v.23 n.1, p.21-25 Lima ene./abr. 2006.

SANTOS, Mariana Soares dos. Pneumonia em idosos e tratamento fisioterapêutico: Revisão bibliográfica. 114 p. Monografia (Fisioterapia Hospitalar) - UNISALESIANO

Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, São Paulo, 2009.

SILVEIRA, Ismar Chaves da. O pulmão na prática médica: sintoma, diagnóstico e tratamento. 4. ed. Rio de Janeiro: EPUB, v., 2000.

TAVARES, José Luiz. Pneumopatias intersticiais difusas. São Paulo: Atheneu, 192 p. 1990.

TEIXEIRA, Paulo José Zimermann; HERTZ, Felipe Teixeira; CRUZ, Dennis Baroni; CARAVER, Fernanda; HALLAL, Ronaldo Campos; MOREIRA, José da Silva. Pneumonia associada à ventilação mecânica: impacto da multirresistência bacteriana na morbidade e mortalidade. *J. bras. pneumol.* vol.30, no.6, p.540-548, São Paulo Nov./Dec. 2004.

VALESAN, Danielle. Derrame pleural parapneumônico como causa de internação hospitalar de pacientes do sistema único de saúde no serviço de clínica médica pediátrica do hospital universitário do oeste do paraná. 91 p. Monografia (Graduação em Fisioterapia) – Unioeste, Cascavel, 2004.

WAISBERG, Daniel Reis; REGO, Francini Mambrini Pires; BELLATO, Renato Tavares; HORTÊNCIO, Lucas de Oliveira; JUNQUEIRA, Jader Joel Machado; TERRA, Ricardo Mingarini; JATENE, Fabio Biscegli. Conduta cirúrgica do derrame pleural parapneumônico em adultos. *Ver Med* (São Paulo) 90(1): p.15-28. Jan.-Mar., 2011.

WESTPHAL, Fernando Luiz; LIMA, Luiz Carlos de; FERREIRA, Cyntia Almeida; CARVALHO, Maria Auxiliadora de. Tratamento cirúrgico de pneumonia necrosante: análise de quatro casos. *J. Pneumologia* vol.26, no.1, p.1-4, São Paulo Jan./Feb. 2000.

WESTPHAL, Fernando Luiz; LIMA, Luís Carlos de; NETTO, José Corrêa Lima; TAVARES, Eugênio; ANDRADE, Edson de Oliveira; SILVA, Márcia dos Santos da. Tratamento cirúrgico de crianças com pneumonia necrosante. *J Bras Pneumol.* 36(6):716-723, Manaus, 2010.