

PATOLOGIA DA PNEUMONIA PNEUMOCÓCICA NO DIAGNÓSTICO POR IMAGEM RADIOLÓGICA

AMORIM, Fernanda Gomes¹
PEREIRA, Taiane Roberta ²

RESUMO

A Pneumonia Pneumocócica é uma infecção pulmonar que geralmente aparece no inverno e sua maior incidência é entre os homens. Tem como agente causador a bactéria Gram-positiva. No sistema respiratório existem vários tipos de defesa como as opsoninas e os anticorpos. Para essa bactéria se alojar nos alvéolos é necessário que ela rompa várias barreiras de proteção, em caso generalizado os pulmões chegam a fibrosar. Na radiografia de tórax os vasos (artérias e veias pulmonares) são as estruturas mais facilmente identificadas e apenas os brônquios de maior calibre são visíveis, sendo o método mais eficaz para diagnóstico de doenças pulmonares.

Palavras Chaves: Radiografia de tórax, pneumonia pneumocócica, pulmão e anatomia radiológica.

ABSTRACT

Pneumococcal pneumonia is a pulmonary infection that usually appears in winter and the major incidence is in the men. It has the gram-positive bacteria as the responsible agent. In the respiratory system there are several types of defense, such as opsonins and antibodies. For this bacterium to lodge in the alveoli, it is necessary that it breaks several barriers of protection and in generalized case, the lungs get to fibroses. Chest x-ray vessels (arteries and pulmonary veins) are the most easily identified structures and only the largest caliber bronchia are visible on radiography, being the most effective method for pulmonary diseases diagnosis.

Key words: Chest x-ray; pneumococcal pneumonia; lung, radiological anatomy,

¹ Graduada em Tecnologia em Radiologia pela Universidade Paulista (UNIP)

² Graduada em Tecnologia em Radiologia pela Universidade Paulista (UNIP)

1. INTRODUÇÃO

A Pneumonia Pneumocócica é causada por uma bactéria Gram-positiva (*Streptococcus pneumoniae* ou pneumococo), que é uma bactéria pertencente à família Streptococcaceae caracterizado como cocos Gram-positivos, geralmente encontrados na mucosa da nasofaringe e orofaringe de seres humanos saudáveis. Essa bactéria é uma das causas mais comuns da pneumonia no mundo inteiro. A descoberta das bactérias ocorreu em 1881 quando o microbiologista francês, Louis Pasteur, e o microbiologista estadunidense, George Sternberg, identificaram independentemente, as bactérias lanceoladas, ou seja, com as extremidades em ponta de lança, na saliva. Com o estudo determinaram o potencial patogênico das bactérias, identificando o agente causal na infecção da pneumonia nos seres humanos.

Em 1928 o médico britânico, militar e bacteriologista, Frederick Griffith, fez uma grande descoberta conhecida como experimento de Griffith. Enquanto tentava encontrar a cura da pneumonia ele mostrou que as bactérias podem mudar sua função e sua forma, dado pelo princípio da transformação, hoje conhecido como DNA, um processo que aponta um aspecto sendo transformado em outro. No caso das bactérias, a transformação envolve a célula sendo alterada por um material genético exógeno (que provém do exterior). Griffith usou duas estirpes de bactérias, o primeiro tipo: S (Smooth-lisas) virulentas que são cobertas por uma cápsula de polissacarídeos (composta por carboidratos e açúcares que as protegem do sistema imune do hospedeiro). O segundo tipo: de bactérias, tipo R (Rough-rugosas) não virulentas, que não possuem a cápsula protetora, assim, são mais suscetíveis a serem mortas pelo sistema imune do hospedeiro.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Patologia da Pneumonia Pneumocócica

A Pneumonia Pneumocócica é uma infecção pulmonar aguda causada por bactéria Gram-positiva (*Streptococcus pneumoniae* ou pneumococo), encapsulada, lanceolada, que ocorre aos pares ou em cadeia. (SILVEIRA, 2000)

Deste germe existem 86 sorotipos capsulares. O componente básico do pneumococo é o polissacarídeo da cápsula, responsável pela virulência e pelo critério de sorotipagem. A pneumonia pneumocócica é o tipo mais comum de pneumonia primária, adquirida na comunidade, sendo causa frequente de morbidade e mortalidade.

A incidência é maior em homens que em mulheres (3:2), em pessoas acima de 40 anos, crianças abaixo de cinco anos e pacientes com resistência diminuída: diabetes *mellitus*, pneumopatia crônica, alcoolismo crônico, cirrose hepática, neoplasia, insuficiência cardíaca congestiva, uso de imunossupressores ou corticosteróides, drepanocitose, esplenectomizados etc. A doença ocorre preferencialmente no inverno e no início da primavera, sendo raras as epidemias. O trato respiratório inferior tem importantes barreiras de defesa antibacteriana: 1. Reflexo da tosse; 2. Reflexo epiglótico; 3. Tapete mucoso dos brônquios; 4. Cílios que movimentam o tapete mucoso; 5. Linfáticos brônquio-brônquiolares; 6. Macrófagos alveolares; 7. Alvéolos relativamente secos, desfavoráveis ao crescimento bacteriano; 8. Oponinas e anticorpos específicos. Quando uma (ou mais) dessas defesas se rompe, as bactérias do trato superior ou vindas de fora penetram nas vias inferiores e na área alveolar. Ocorrem aqui, inicialmente (12 a 24 horas), extravasamento de líquido, edema, acúmulo de polimorfo nucleares e hiperemia capilar. Esse líquido atravessa os poros de Kohn e os canais de Lambert. A lesão se alastra centrifugamente e os germes se multiplicam.

Nos dois ou três dias seguintes o pulmão entra na fase de *hepatização vermelha*, com exsudato coagulado (muita fibrina e numerosas hemácias). Nessa fase, a pleura participa da reação inflamatória (placas de fibrina), dando "reação de vizinhança", com derrame parapneumônico. Quatro a cinco dias após o início da doença, a lesão entra na fase de *hepatização cinzenta*, com um número elevado de polimorfonucleares. Depois de aproximadamente, quatro dias, ocorre o *processo de resolução*, durante o qual o material se liquefaz e se reabsorve, permitindo a reação dos pulmões. Por vezes a resolução se retarda; outras vezes, dá-se a *hepatização amarela* (fusão purulenta) ou a *pneumonia organizada* (muita fibrose).

2.2 Anatomia Topográfica do Pulmão.

Os pulmões são órgãos esponjosos e localizados no tórax, revestidos por pleuras, que são camadas de proteção interna e externa. Entre eles está localizado o coração e outras estruturas do mediastino. (TORTORA e DERRICKSON, 2012)

Possuem base que se localiza na parte inferior e mais larga e ápice que é a parte mais estreita e superior. Sendo que o pulmão esquerdo tem dois lobos: superior e inferior. O direito possui três lobos: superior, esquerdo e médio, mais internamente possuem estruturas chamadas de bronquíolos e vão se ramificando até chegarem aos alvéolos, que possuem células epiteliais em sua parede, onde acontece a troca gasosa.

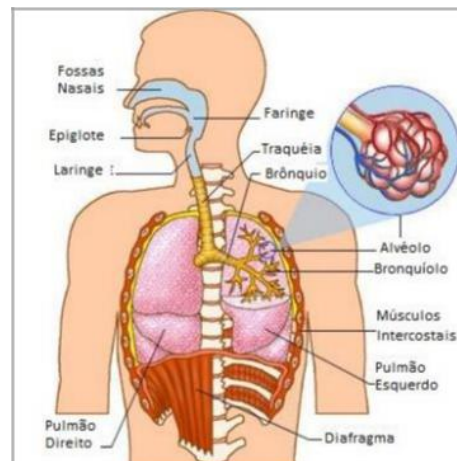


Figura 1 – Sistema Respiratório
Fonte: METALFISICANDO, 2015

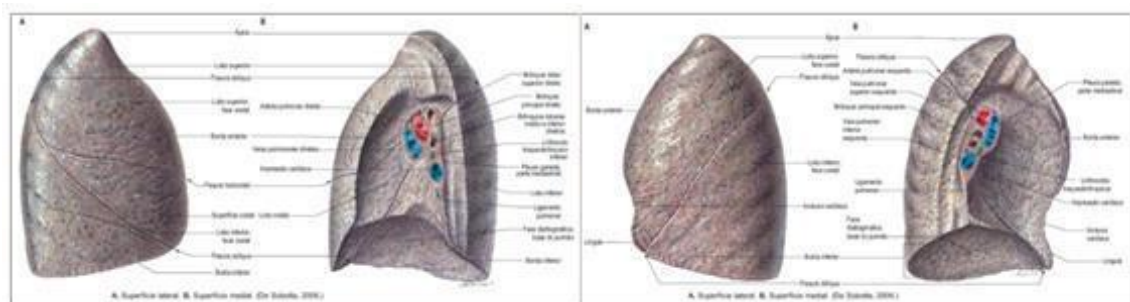


Figura 2 – Pulmão Direito e Esquerdo
Fonte: Anatomia Online (SOBOTTA, 2006).

2.3 Anatomia Radiológica: Radiografia Torácica

A radiografia torácica, normalmente chamada de raios X de tórax, utiliza-se de pequenas doses de radiação, ondas de luz ou de rádio que passam através do corpo produzindo uma imagem para a avaliar os pulmões, o tamanho e o contorno do coração, mediastino, pleura, diafragma e os ossos da caixa torácica (costelas, esterno e vértebras). (MOURÃO, 2009)

Os ossos aparecem em branco ou cinzento claro, enquanto o tecido pulmonar, o que permite a passagem de raios X, é de cor preta. Nas radiografias de tórax, os vasos (artérias e veias pulmonares) são as estruturas mais facilmente identificadas. Apenas os brônquios de maior calibre são visíveis na radiografia. As demais estruturas estão abaixo da resolução do método.

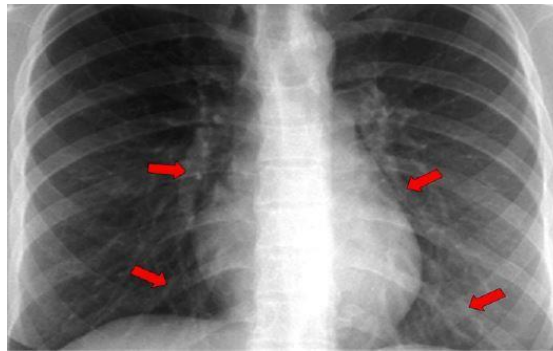


Figura 3 – Anatomia do Tórax por imagem
Fonte: Dapi, 2017.

As margens esquerdas da aorta podem ser vistas em radiografias dos tórax (fig. 4A) por sua proximidade com o pulmão adjacente. Na radiografia em perfil (fig. 4B) pode-se observar os contornos da aorta (setas vermelhas) em seus diferentes segmentos, sendo que o segmento ascendente tem contato com o pulmão direito. Na incidência perfil o hilo pulmonar direito (seta azul) projeta-se anteriormente ao esquerdo (seta verde).

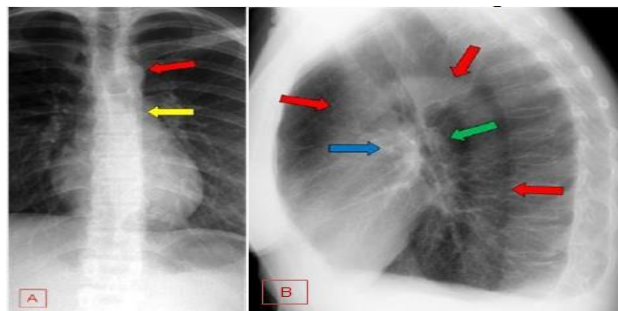


Figura 4 Anatomia de Tórax por imagem, PA e Perfil.
Fonte: DAPI, 2017

2.4 Diagnóstico por Imagem Radiológica

A radiografia de tórax é o primeiro método de diagnóstico por imagem a ser utilizado na avaliação das doenças torácicas. (SILVEIRA, 2000)

Podemos citar como vantagens a rapidez e a simplicidade de execução do exame, bem como o contraste entre o ar e as estruturas relacionadas a ele. Como desvantagem citamos a utilização de radiação ionizante.

Em pesquisas sobre 27 equipamentos de raios X distribuídos na cidade de São Paulo são realizados, anualmente, cerca de 1,7 milhão de exames, sendo que desse total, metade corresponde a radiografias de tórax. (FREITAS, 2002)

No artigo de PRIORIZA, a avaliação clínica é suportada pela interpretação do conjunto de achados nos exames de sangue e radiografia de tórax. Para que essa integração seja adequada, porém, são pré-requisitos dinâmicos a aquisição de conhecimentos, o treinamento e a discussão crítica, (SARRIA, 2003).

O desafio de diagnosticar a etiologia da pneumonia, e, embora haja muitos exames laboratoriais auxiliares, os mesmos não são suficientes e/ou não encontrados facilmente disponíveis para um melhor diagnóstico, (IBIAPINA, 2004).

É sempre recomendada a radiografia de tórax para confirmar a pneumonia, que indica padrões de pneumonia com indicativos etiológicos. Foram selecionadas e avaliadas por um pneumologista 897 radiografias sendo separadas e classificadas as radiografias inapropriadas para diagnóstico radiológico. (SILVA, 2013)

Os principais erros foram de posicionamento inadequado do paciente para radiografia de tórax.

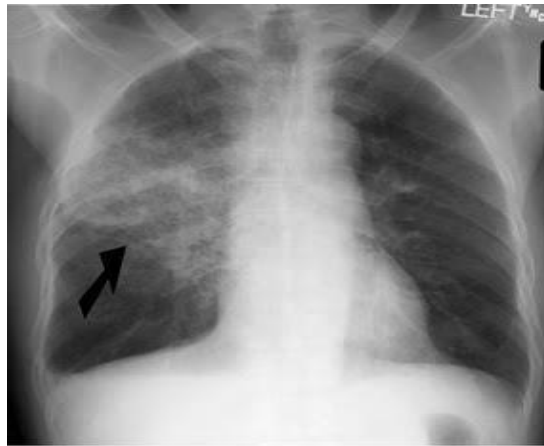


Figura 6 – Imagem Tórax com Pneumonia
Fonte: PNEUMONIA, 2010.

3. METODOLOGIA

Esse trabalho foi desenvolvido através de pesquisas e teve como base estudos realizados sobre a pneumonia pneumocócica e o diagnóstico para avaliação. Tal escolha se fez em função de possibilitar a melhor maneira de diagnosticar essa patologia. Nessa pesquisa, a revisão foi composta pelas seguintes etapas: pesquisas em livros e artigos, visita à tecnóloga Amanda Guedes Gimenez Dias, observações na sala de raios X diagnóstico para melhor verificação das imagens radiográficas de tórax, e discussão com os componentes do grupo.

As principais observações foram: como é realizado o exame, posição da paciente, proteção oferecida para o mesmo, avaliação se o local estava com as paredes revestidas, avisos de alerta quando a sala estava em fase de realização do exame. Após, como eram revelados o filme, a câmara escura, processo de revelação, fixação e secagem do filme, o armazenamento dos filmes radiográficos e chassis. Pudemos verificar através de um regulador do aparelho de raios X, os fatores elétricos para a realização da imagem como kV (tensão em quilovoltagem) e mAs (corrente x tempo dado milamperagem multiplicada por segundo). Quando o exsudado inflamatório obstrui os alvéolos, a parte afetada do pulmão não contenha ar e por isso pode ser observado na radiografia.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na revisão de literatura no estudo elaborado por SILVEIRA a radiografia é o primeiro método de diagnóstico por imagem, ele cita as vantagens do exame, além da rapidez e simplicidade do exame e mostra que a única desvantagem (discutível) é a utilização de radiação ionizante.

Salientando tamanha a importância do exame de radiografia de tórax entre os médicos na busca por diagnósticos e tratamentos para patologias como a pneumonia, FREITAS realizou pesquisas em equipamentos de raios X, e verificou que metade das solicitações de exames de raios X são as radiografias de tórax. (Freitas, 2002).

Priorizando as avaliações clínicas para o diagnóstico da pneumonia, enfatiza a utilização da interpretação com exames de sangue associados a radiografia de tórax para identificação da pneumonia. (SARRIA, 2003)

Abordando os desafios dos diagnósticos revela que exames clínicos não são suficientes para o diagnóstico preciso em relação à pneumonia, por isso não descarta a real importância da radiografia de tórax para a confirmação da pneumonia. (Ibiapina, 2004)

SILVA (2013) relatou que algumas radiografias solicitadas são inapropriadas para o diagnóstico, por conta dos posicionamentos inadequados.

Segundo a tecnóloga Guedes, a radiografia é um exame essencial para o diagnóstico da pneumonia pneumocócica. Na avaliação da imagem, o médico consegue fazer observações para verificações de obstruções nos alvéolos, além dos exames clínicos adicionais, para contribuição de um

tratamento eficiente. Destacou também, como sendo um dos exames mais solicitados para a identificação da patologia. Para que o diagnóstico seja descoberto sem falhas é necessária a avaliação clínica, observações e discussões.

Existem erros entre os profissionais da área, o que às vezes interfere no diagnóstico, por esse motivo os supervisores do local fazem o acompanhamento dos funcionários, e praticam a educação continuada que se faz grande aliada na atualização e aperfeiçoamento dos profissionais de radiologia.

5. CONCLUSÃO

A avaliação dos artigos nos permitiu concluir que é de suma importância os exames de radiografia de tórax para a avaliação da pneumonia pneumocócica, porque além de trazer o diagnóstico preciso para a patologia, facilita a interpretação pelo médico. O diagnóstico é preciso, contudo é necessário que o posicionamento seja adequado para que não gere dúvidas ou quaisquer tipos de artefato.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SILVEIRA, Ismar Chaves. O Pulmão na Prática Médica. 4. ed. São Paulo: Epub, 2000.
2. MOURÃO, A. P.; OLIVEIRA, F. A. Fundamentos de Radiologia e Imagem. 1.ed. p.91-92 São Paulo: Difusão Editora, 2009.
3. TORTORA Gerard J. & Derrickson Bryan Corpo Humano 8 ed. p.465 porto alegre - RS: artmed 2012
4. RADIOLOGIA. Pneumonia. Disponível em: <<http://radiologix.blogspot.com.br/2006/03/pneumonia.html>>. Acesso em: 14 Mai. 2017.
5. GENÉTICA VIRTUAL. A Descoberta do Princípio Transformante DNA.- (Experimento de Griffith). Disponível em: <<http://geneticavirtual.webnode.com.br>>. Acesso em: 25 Abr. 2017.
6. SÓ BIOGRAFIAS. Biografia Frederick Griffith. Disponível em: <<http://www.dec.ufcg.edu.br>>. Acesso em: 25 Abr. 2017.
7. FREITAS, Marcelo Baptista. An Overview of Doses to Patients and Irradiation Conditions of Diagnostic Chest X Ray Examinations Carried Out in Hospitals Of. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/10895206_An_overview_of_doses_to_patients_and_irradiation_conditions_of_diagnostic_chest_x_ray_examinations_carried_out_in_hospitals_of_the_city_of_s_o_paulo_brazil>. Acesso em: 08 Abr 2017.
8. SARRIA Edgar et al Concordância no diagnóstico radiológico das infecções respiratórias agudas baixas em crianças Jornal de Pediatria - Vol. 79, Nº 6.
9. IBIAPINA Cássio da Cunha et al Pneumonias Comunitárias na Infância: etiologia, diagnóstico e tratamento *Rev Med Minas Gerais* 2004; 14 (1 Supl. 1): S19.
10. WENDER Cardoso da Silva et al Estudo comparativo para avaliação das falhas técnicas em radiografias convencionais de tórax – *Radiol. Bras.* 2013 Jan/Fev;46(1):39–42.

Endereço Eletrônico:

Fernanda Gomes Amorim
E-mail: belli.beleza@gmail.com

Recebido em: 13 de março de 2018
Aceito em: 20 de setembro de 2018