
**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA/PEDIATRIA E
SAÚDE DA CRIANÇA
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

RODRIGO MACHADO ARDENGHI

**INDICAÇÕES MAIS FREQUENTES NA SOLICITAÇÃO DE
RADIOGRAFIAS DE TÓRAX E SEUS ACHADOS RADIOLÓGICOS, EM
PACIENTES COM INFECÇÃO RESPIRATÓRIA.**

**PORTO ALEGRE
2012**

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
FACULDADE DE MEDICINA
MESTRADO EM MEDICINA/PEDIATRIA E SAÚDE DA CRIANÇA

RODRIGO MACHADO ARDENGHI

**INDICAÇÕES MAIS FREQUENTES NA SOLICITAÇÃO DE
RADIOGRAFIAS DE TÓRAX E SEUS ACHADOS
RADIOLÓGICOS, EM PACIENTES COM INFECÇÃO
RESPIRATÓRIA.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao curso de Pós-graduação em Medicina /Pediatria e Saúde da Criança da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Medicina, área de concentração: Pediatria.

Orientador: Prof. Dr. Matteo Baldisserotto

Porto Alegre
2012

FICHA CATALOGRÁFICA

A676i Ardenghi, Rodrigo Machado

Indicações mais frequentes na solicitação de radiografias de tórax e seus achados radiológicos, em pacientes com infecção respiratória. / Rodrigo Machado Ardenghi. Porto Alegre: PUCRS, 2011.

54 f.: il. graf. tab. Inclui artigo científico para submissão à publicação.

Orientador: Prof. Dr. Matteo Baldisserotto.

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Medicina e Ciências da Saúde. Mestrado em Pediatria e Saúde da Criança.

1. RADIOGRAFIA TORÁCICA/utilização. 2. INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS/ diagnóstico. 3. INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS/radiografia. 4. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL. 5. ASMA/diagnóstico. 6. BRONQUIOLITE/diagnóstico. 7. PNEUMONIA/diagnóstico. 8. CRIANÇA. 9. SERVIÇO HOSPITALAR DE EMERGÊNCIA. 10. HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS. 11. ESTUDOS TRANSVERSAIS. 12. EPIDEMIOLOGIA DESCRITIVA. 13. ESTUDOS RETROSPECTIVOS. I. Baldisserotto, Matteo. II. Título.

C.D.D. 616.238

C.D.U. 616.712-073:616.24-053.2(043.3)

N.L.M. WN 240

Dedicatória

A Cristiane, Carolina e Henrique, amores da minha vida, pelo apoio, carinho e compreensão.

A Angélica (in memoriam), mãe querida e professora de muitos.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Doutor Matteo Baldisserotto, por todo o incentivo a pesquisa durante esta jornada e pela paciência inesgotável com este seu aluno.

Ao Prof. Doutor João Carlos Santana, pelo apoio ao projeto e pela disposição em ajudar.

Ao meu irmão PhD, Thiago Machado Ardenghi, pelo inestimável apoio nas horas mais complicadas e pela ajuda substancial neste trabalho.

Ao Prof. Doutor Mário Wagner pelo grande suporte metodológico e pelas conversas outras que se tornaram amenidades.

A Prof. Doutora Rita Mattiello, pela orientação científica e pelo entusiasmo demonstrado por este trabalho.

A todos os professores da Pós-graduação em pediatria da PUCRS, pelas aulas interessantes e pelo exemplo acadêmico.

Aos colegas de mestrado Luciano Motta e Gilton de Godoy, pelas grandes manhãs e tardes vividas em turma, como se fôssemos amigos desde a infância.

Aos alunos de graduação do curso de medicina da PUCRS, Juliana Krebs e Pablo Camargo, pela grande ajuda na coleta de dados e pela convivência, mesmo que efêmera.

À Sra. Carla Rothmann por estar sempre disposta a ajudar e orientar para as situações mais complicadas.

A PUCRS, que permitiu que este projeto fosse realizado.

A UNISC, pela bolsa de incentivo ao mestrado.

E às famílias Machado Ardenghi e Becker Jucá, por me apoiarem sempre e compreenderem minha ausência em alguns momentos.

RESUMO

Introdução: A infecção respiratória aguda de via aérea é a causa mais frequente para a busca de serviços de emergência em pediatria. Nesse contexto, a radiografia de tórax é um método diagnóstico amplamente utilizado para o manejo das infecções respiratórias em crianças, apesar dos seus benefícios não estarem completamente estabelecidos na literatura.

Objetivos: Os objetivos deste estudo são descrever as principais indicações clínicas de solicitação de radiografias, diagnósticos clínicos e os resultados dos exames radiológicos de crianças atendidas na emergência de nosso hospital, com infecção respiratória aguda.

Material e Métodos: Foram revisados 466 prontuários de crianças atendidas no setor de emergência do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (HSL-PUCRS). No estudo, foram incluídas crianças com infecção respiratória. Coletaram-se dados referentes a motivos de atendimento, achados do exame físico, diagnósticos clínicos, laudos radiológicos de tórax e de seios da face.

Resultados: Do total de pacientes, 233 eram do sexo masculino (50%) e a média de idade foi de 5,7 anos (1-17 anos). Tosse (73,6%) e febre (73,0%) foram os motivos mais frequentes de atendimento, seguidos de coriza (18%), dificuldade respiratória (7,9%) e crise asmática (5,6%). Dentre os achados do exame físico, febre (75%) e tosse (73%) também foram mais comuns. O diagnóstico clínico mais frequente foi pneumonia (47,4%) e infecção de via aérea superior (39,9%). Os resultados dos exames de imagem demonstraram que infiltrado pulmonar (44,4%) e laudos normais (43,1%), foram mais frequentes, seguidos de consolidação (11,2%).

Conclusões: A maioria das crianças apresentou tosse e febre como manifestação clínica mais comum. O diagnóstico clínico de pneumonia ocorreu aproximadamente quatro vezes mais do que o encontrado em exames de raios-x de tórax. Infiltrado pulmonar e exames normais foram os achados radiológicos mais frequentes.

Unitermos: Radiografia torácica, infecções respiratórias, pneumonia, crianças.

ABSTRACT

Background: Acute respiratory infection is the most frequent reason for children's use of emergency medical service. Chest radiography is widely used as a diagnostic method for the management of respiratory infections in children although its benefits are unknown.

Aims: The aims of this study are to describe the clinical diagnostics, radiographic reports and the main indications for chest radiography in children attended at an emergency service of a Hospital in the South of Brazil.

Methods: Medical records of 466 children with respiratory infection attended at the emergency service of São Lucas Hospital (Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul) were analyzed. Data regarding the reasons for attendance, clinical findings, radiographic report were also collected and analyzed by three trained examiner.

Results: From the total of the patients, 233 were boys (50%) and the mean age was 5.7 years-old. Cough (73.6%) and fever (73.0%) were the most frequent reasons for request chest radiography, followed by rhinorrhea (18%), respiratory difficulty (7.9%) and asthma / asthma attacks (5.6%). The most frequent clinical diagnosis was pneumonia (47.4%) and upper airway infection (39.9%). Pulmonary infiltrates (44.4%) and normal reports (43.1%) were the most prevalent findings seen in the radiological evaluation, followed by consolidation (11.2%).

Conclusion: The majority of the children had cough and fever as the most common clinical manifestation. Pulmonary infiltrates and normal results were the most common radiological findings. The clinical diagnosis of pneumonia was approximately four times higher than that found in chest x-ray evaluation.

Keywords: Chest radiograph, respiratory infections, pneumonia, children.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I

- Figura 1** - Infiltrado peribrônquico intersticial perimedular e simétrico, compatível com infecção viral..... 18
- Figura 2** - Hiperexpansão pulmonar em infecção viral. As setas indicam aumento da distância entre os arcos costais e retificação da cúpula diafragmática, respectivamente. 18
- Figura 3** - Consolidação em lobo médio e lobo inferior direito com broncograma aéreo, associada a derrame pleural. 19
- Figura 4** - Pneumonia redonda em lobo superior direito..... 19

CAPÍTULO III

- Figura 1** - Fluxograma do estudo..... 46
- Figura 2** - Representação gráfica dos principais motivos para procura por atendimento 48
- Figura 3** - Representação gráfica dos principais achados clínicos..... 49
- Figura 4** - Representação gráfica dos principais achados radiológicos..... 50
-

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO III

Tabela 1 - Distribuição dos principais motivos para realização de atendimentos	47
---------------------------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS

AP	Antero-Posterior
CEP	Comitê de ética em pesquisa
HSL	Hospital são Lucas
OMS	Organização Mundial da Saúde
P	Perfil
PA	Postero Anterior
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
VSG	Velocidade de hemossedimentação de eritrócitos

SUMÁRIO

CAPÍTULO I

1 REFERENCIAL TEÓRICO	12
1.1 INTRODUÇÃO	12
1.1.1 Técnicas de realização da radiografia de tórax	13
1.1.2 Anatomia pulmonar normal	14
1.1.2.1 Interstício pulmonar	14
1.1.2.2 Feixe bronco vascular	14
1.1.2.3 O lóbulo pulmonar secundário	15
1.1.3 Achados radiológicos em infecções respiratórias virais	15
1.1.4 Achados radiológicos em infecções respiratórias bacterianas	16
1.2 JUSTIFICATIVA	20
1.3 OBJETIVOS	21
1.3.1 Objetivo principal	21
1.3.2 Objetivos secundários	21
1.4 REFERENCIAS	22

CAPÍTULO II

2 MATERIAL E MÉTODOS	26
2.1 DELINEAMENTO	26
2.2 POPULAÇÃO DO ESTUDO	26
2.2.1 Critérios de inclusão	26
2.2.2 Critérios de exclusão	27
2.3 VARIÁVEIS PRINCIPAIS.....	27
2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA	27
2.5 REFERÊNCIAS	28

CAPÍTULO III

3 ARTIGO ORIGINAL	30
--------------------------------	-----------

CAPÍTULO IV

CONCLUSÕES	52
-------------------------	-----------

ANEXO

ANEXO – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA PUCRS	54
------------------------------------------------------------------------	-----------

CAPITULO I

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 INTRODUÇÃO

As infecções do trato respiratório inferior constituem uma das causas mais frequentes de morbimortalidade em crianças [1]. Nesse contexto, um dos motivos mais comuns de solicitação de exames de imagem é para o diagnóstico de pneumonia e de suas eventuais complicações [2].

Ainda que não haja consenso sobre a utilização de radiografias de tórax como rotina de investigação de pneumonias [3], o uso de tal método possibilita a identificação das lesões, sua provável etiologia e prognóstico das afecções [4,5,6].

Devido ao número expressivo de prescrições de exames de raios-x de tórax na rotina clínica e aos potenciais danos, surge a necessidade de se investigar qual o real benefício de sua utilização em pacientes com doenças do trato respiratório inferior, especialmente lactentes [7,8].

Além disso, o uso de radiações ionizantes pode acarretar danos celulares e desencadear a formação de neoplasia no sistema retículo endotelial em pacientes com constante exposição a tais métodos, o que fez com que se tenha promovido o conceito do uso racional desses exames, inclusive alterando-se parâmetros técnicos para a formação das imagens, através da utilização do mínimo possível de radiação sem que haja perda de qualidade na imagem radiográfica [9,10,11].

1.1.1 Técnicas de realização da radiografia de tórax

A partir de sua descoberta por Wilhelm Conrad Röntgen na Alemanha em 1895[12], o uso clínico dos raios-x tem sido frequente, como método auxiliar diagnóstico em diversas especialidades médicas.

Os raios de tórax são realizados em aparelhos geradores de imagem por meio de uso de radiações ionizantes. Dentro de cada aparelho de raios-x, existe uma ampola geradora (selada em um tubo) ligada por energia elétrica, que, quando acionada, gera uma corrente, através de uma diferença de potencial entre as unidades internas da ampola, e emite uma radiação em forma de fóton, que é o responsável pela formação dos raios-x [13].

As técnicas mais utilizadas na formação das imagens são duas: 1. Incidência em Antero-Posterior (AP), em que a criança fica em pé e de frente para o foco gerador dos raios ou em Postero-Anterior (PA), na qual fica em pé e de costas; 2. Incidência Perfil (P), na qual a criança posiciona-se lateral ao feixe de radiação. Em pediatria, é muito frequente a realização destes exames com a criança deitada sobre a mesa do aparelho, e não em pé, em virtude da dificuldade e até da impossibilidade de posicionamento ortostático em pacientes muito pequenos [14].

Recentemente, tem-se estudado os efeitos biológicos da radiação ionizante em função do crescente uso dos métodos de imagem para auxílio diagnóstico, especialmente com relação à utilização da tomografia computadorizada, em função do risco aumentado para indução de neoplasia cerebral e leucemia, em crianças submetidas a altas doses de radiação [15]. Estima-se que a dose de radiação de uma tomografia de tórax seja 400 vezes maior do que a de uma radiografia simples [16]. Entretanto, mesmo que o risco seja maior com relação às tomografias do que aos raios-x simples, deve-se considerar que o risco de câncer aumenta de acordo com a dose cumulativa de radiação [17]. Nesse sentido, tentativas de redução à exposição a tais métodos ou a dose de radiação durante a realização dos exames radiológicos, devam ser consideradas, especialmente em crianças,

1.1.2 Anatomia pulmonar normal

Para a adequada interpretação das imagens radiológicas, é necessário o conhecimento de algumas estruturas importantes, as quais estão intrinsecamente relacionadas às alterações patológicas em infecções virais e bacterianas.

Nesse contexto, com brevidade, serão descritas as particularidades do interstício pulmonar, do feixe bronco vascular e do lóbulo pulmonar secundário.

1.1.2.1 Interstício pulmonar

O interstício pulmonar corresponde a uma rede de sustentação de tecido conjuntivo, somente identificado nas radiografias ou tomografias de tórax quando estiver espessado. O interstício é dividido em peribroncovascular, centro lobular, subpleural e intralobular.

O interstício peribroncovascular reveste os grandes brônquios e artérias pulmonares. A continuação mais periférica deste tecido envolve bronquíolos e arteríolas e corresponde ao interstício centro lobular.

O interstício subpleural corresponde às fibras que revestem a superfície abaixo da pleura visceral, envolvendo o pulmão em um saco fibroso, de onde partem os septos que adentram o parênquima pulmonar (septos interlobulares).

O interstício intralobular corresponde a uma malha fina que envolve as paredes alveolares e forma redes de ligação com os demais interstícios.

1.1.2.2 Feixe bronco vascular

Os brônquios e artérias pulmonares estão intimamente associados e ramificam-se em paralelo em direção as porções mais distais pulmonares. Eles estão envolvidos

pelo interstício peribroncovascular, que se estende da região central em direção à periferia pulmonar.

Muitas doenças acometem o feixe bronco vascular, especialmente as infecções virais, portanto é de fundamental importância o reconhecimento destas estruturas nas radiografias de tórax.

1.1.2.3 O lóbulo pulmonar secundário

O lóbulo pulmonar secundário corresponde a menor unidade da estrutura pulmonar, envolvida pelo septo de tecido conjuntivo (septo interlobular). Tais lóbulos tem formato poliédrico, com tamanhos que variam de 1 a 2,5 cm de diâmetro.

No interior dos lóbulos, identifica-se uma arteríola e seu bronquíolo pulmonar (o feixe bronco vascular). Nas margens dos lóbulos há tecido conjuntivo de sustentação contendo vênulas pulmonares e ramos linfáticos.

Os lóbulos secundários são constituídos por ácinos pulmonares, que correspondem à porção do pulmão distal ao bronquíolo terminal. Os ácinos são compostos por bronquíolos respiratórios, ductos alveolares, sacos alveolares, alvéolos e os vasos nutrientes, e representam a unidade pulmonar na qual todas as vias aéreas participam das trocas gasosas [18].

1.1.3 Achados radiológicos em infecções respiratórias virais

A infecção respiratória por agentes virais ocorre geralmente em brônquios e tecidos peribrônquicos, o que costumamos chamar de bronquite. Diferentemente do padrão de infecção bacteriana, onde o achado clássico é de consolidação, a alteração radiológica mais frequentemente diagnosticada aos raios-X é o infiltrado pulmonar intersticial peribrônquico e perihilar, normalmente simétrico, e pode estar associada à hiperexpansão pulmonar [19] Fig. 1 e 2. Embora a terminologia “infiltrado intersticial”

não seja bem empregada [20,21], a sua descrição implica em lesões que não acometem os alvéolos e traduzem-se por opacidades lineares que seguem ao longo do feixe bronco vascular e que podem obscurecer as estruturas adjacentes. Como a maioria dos brônquios aglomera-se na região central do pulmão, a sua identificação é mais bem vista na região perihilar.

Os agentes etiológicos mais frequentemente implicados com a infecção são o vírus sincicial respiratório, adenovirus, rinovirus, influenza e parainfluenza. Mesmo que não se consiga, por radiografias, diferenciar os achados radiológicos de um agente etiológico de outro, é comum que pacientes que tenham bronquiolite com broncoespasmo grave, sejam acometidos pelo vírus sincicial respiratório [22,23].

Um problema comum em infecções virais e que pode trazer dúvidas quanto ao diagnóstico são as atelectasias. Elas podem ocorrer secundárias à obstrução brônquica por muco ou broncoespasmo, acarretando perda de volume e conseqüente formação de imagens radiopacas lineares ou geométricas em segmentos ou lobos pulmonares. Como o achado de imagem pode simular consolidação alveolar bacteriana, é fundamental reconhecer os sinais que indicam redução de volume pulmonar, como elevação das fissuras e deslocamento do mediastino em direção à lesão [19].

Deve ser lembrado que, em alguns casos, as lesões virais podem preceder ou serem concomitantes às pneumonias bacterianas. Nessas situações, ocorre consolidação ou infiltrados alveolares, o quadro clínico piora com aumento da febre, e os exames laboratoriais podem apresentar aumento da contagem de leucócitos, da velocidade de hemossedimentação de eritrócitos (VSG) e também da proteína C-reativa, embora tal diferenciação entre pneumonia viral e bacteriana nem sempre seja possível [24].

1.1.4 Achados radiológicos em infecções respiratórias bacterianas

A pneumonia bacteriana é uma causa comum de enfermidade em crianças e pode levar à mortalidade, especialmente em lactentes e naqueles com condições

clínicas associadas, como imunodeficiências e doenças cardiorrespiratórias congênitas [25].

Os agentes infecciosos mais comumente associados às pneumonias comunitárias em lactentes são *Streptococcus pneumoniae* e *Hemophilus influenzae*. Outros germes também são frequentes como o *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* e *Klebsiella* [26,27]. Em crianças em idade escolar, que apresentam sintomas mais persistentes, tosse seca e manifestações extra-pulmonares, deve-se considerar a possibilidade de pneumonia atípica, ocasionada por *Mycoplasma pneumoniae* [28,29].

Nas radiografias de tórax, o achado característico de pneumonia bacteriana é a consolidação alveolar, que ocorre geralmente na periferia do pulmão, acometendo um segmento ou um lobo pulmonar, sem que haja redução significativa de volume pulmonar, diferentemente da atelectasia. A consolidação representa o preenchimento dos alvéolos por material inflamatório, geralmente exsudato. Em alguns casos, é possível identificar brônquios realçados por ar no interior da consolidação, caracterizando então o broncograma aéreo [19] Fig. 3.

Algumas consolidações podem apresentar-se, inicialmente, em forma de uma massa parenquimatosa, simulando lesões não infecciosas. Tais lesões são conhecidas com pneumonias redondas, que ocorrem em crianças com média de idade de cinco anos e, geralmente, evoluem para condensação típica 12 a 24 horas após a radiografia inicial [19,30] Fig. 4.

Em algumas situações, a consolidação pode evoluir para necrose pulmonar com formação de cavidades e abscessos com paredes espessas, ou pode-se observar a formação de pequenas cavidades aéreas com paredes finas, chamadas de pneumatoceles [31,32].

Uma complicação comum em pacientes com doença bacteriana é a formação de derrame pleural com exsudato e até, em alguns casos, a formação de pus no interior do derrame pleural (empiema) [33,34].



Figura 1 - Infiltrado peribrônquico intersticial perimedular e simétrico, compatível com infecção viral.

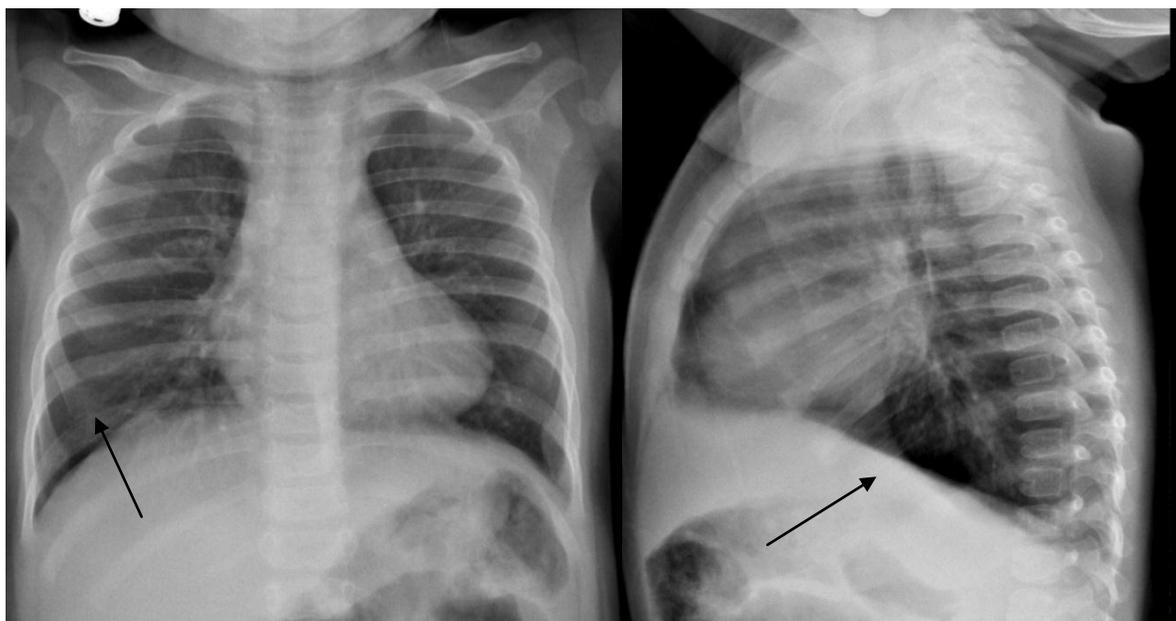


Figura 2 - Hiperexpansão pulmonar em infecção viral. As setas indicam aumento da distância entre os arcos costais e retificação da cúpula diafragmática, respectivamente.

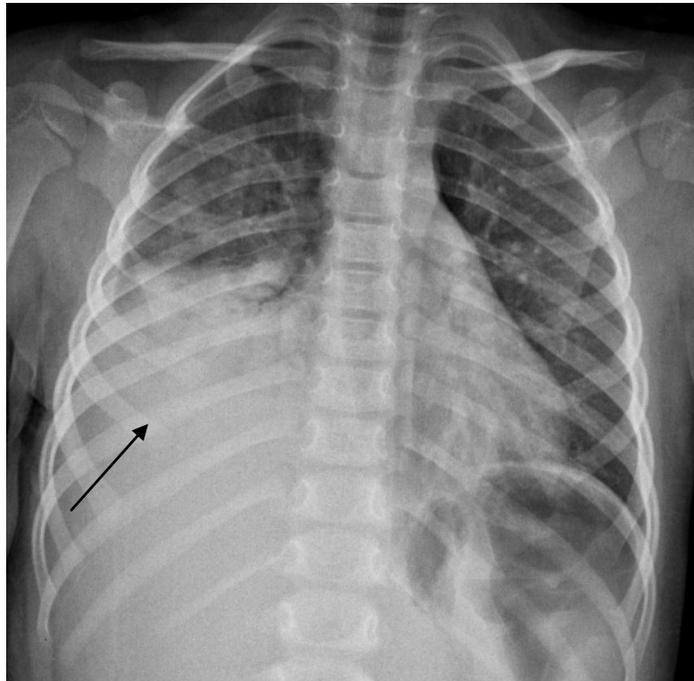


Figura 3 - Consolidação em lobo médio e lobo inferior direito com broncograma aéreo, associada a derrame pleural.

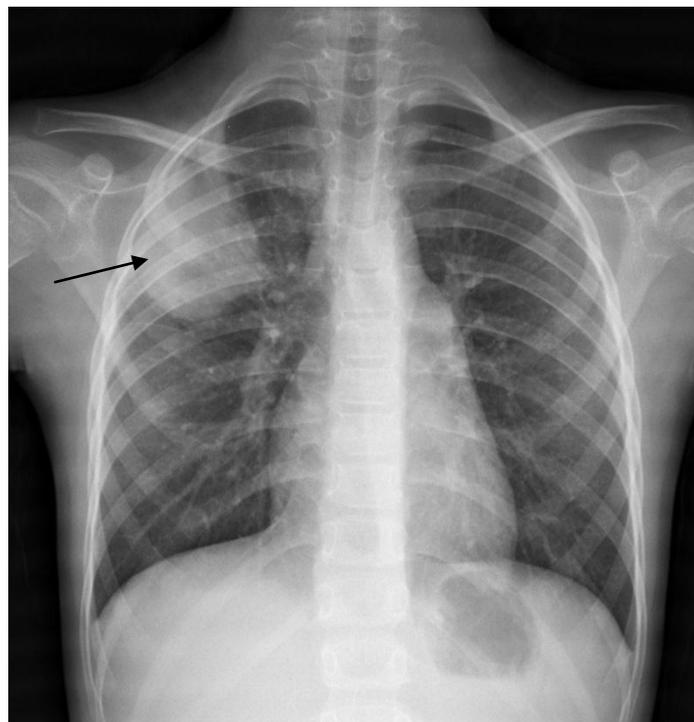


Figura 4 - Pneumonia redonda em lobo superior direito.

1.2 JUSTIFICATIVA

O conhecimento a respeito dos achados radiológicos mais comuns em radiografias de tórax e os motivos clínicos que norteiam a solicitação de tais exames são de fundamental importância para a prática clínica. Até o momento, encontramos um único estudo na literatura internacional que avaliou o número e o tipo de exames radiológicos realizados numa coorte de crianças durante os primeiros cinco anos de vida [35]. Apenas um único estudo brasileiro determinou a frequência de exames radiológicos no estado de São Paulo, com base em radiografias realizadas somente em estabelecimentos conveniados ao Sistema Único de Saúde (SUS), tanto em adultos como em crianças [36]. O conhecimento destas informações poderá caracterizar a prevalência e a utilização dos exames em um serviço de referência em hospital universitário. Esses dados poderão fornecer informações importantes para racionalização do uso da radiografia de tórax no diagnóstico de infecções respiratórias em crianças e servir de referência para os demais serviços, inclusive hospitais gerais não universitários, além de prover dados que poderão servir de parâmetro para comparação com futuros estudos.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo principal

Descrever as indicações mais frequentes para a solicitação de radiografias de tórax em pacientes com infecção respiratória e os achados radiológicos nestes pacientes.

1.3.2 Objetivos secundários

- Conhecer os diagnósticos clínicos da alta ambulatorial/hospitalar.
 - Correlacionar os diagnósticos clínicos com os achados dos exames radiológicos.
-

1.4 REFERENCIAS

1. World Health Organization. The management of acute respiratory infections in children. Practical guidelines for outpatient care. Geneva: WHO, 1995
 2. Donnelly LF. Maximizing the usefulness of imaging in children with community-acquired pneumonia. *AJR* 1999; 172: 505-512.
 3. Swingler GH, Hussey GD, Zwarenstein M. Randomised controlled trial of clinical outcome after chest radiograph in acute ambulatory lower-respiratory infection in children. *Lancet* 1998; 351:404-8.
 4. Alario AJ, McCarthy PL, Markowitz R, Kornguth P, Rosenfield N, Leventhal JM. Usefulness of chest radiographs with acute lower respiratory tract disease. *J Pediatr* 1987; 111: 187–93.
 5. Bharti B, Kaur L, Bharti S. Role of chest X-ray in predicting outcome of acute severe pneumonia. *Indian Pediatr.* 2008 Nov; 45(11): 893-8.
 6. De Lange C. Radiology in paediatric non-traumatic thoracic emergencies. *Insights Imaging.* 2011 Oct; 2(5):585–598
 7. Schuh S , Lalani A, Allen U, Manson D, Babyn P, Stephens D, et al. Evaluation of the utility of radiography in acute bronchiolitis. *J Pediatr.* 2007;150(4): 429-33.
 8. Walsh-Kelly CM, Kim MK, Hennes HM. Chest radiography in the initial episode of bronchospasm in children: can clinical variables predict pathologic findings? *Ann Emerg Med.* 1996;28(4):391-5
 9. Fazel R, Krumholz HM, Wang Y, Ross JS, Chen J, Ting HH, et al. Exposure to low-dose ionizing radiation from medical imaging procedures. *N Engl J Med.* 2009; 361(9):849-57.
 10. Willis CE, Slovis TL. The ALARA concept in pediatric CR and DR: dose reduction in pediatric radiographic exams-a white paper conference. *AJR Am J Roentgenol.* 2005; 184:373-4.
 11. Alzen G, Bohm GB. Radiation Protection in Pediatric Radiology. *Dtsch Arztebl Int* 2011; 108(24): 407–14.
 12. Wong VS, Tan SY. Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923): a light in the dark. *Singapore Med J.* 2009; 50(9): 851.
-

13. Chen MYM, Pope TL, Ott DJ. Radiologia básica. 2ª Ed, Porto Alegre AMGH, 2012.
 14. Kirks DR. Radiología pediátrica. 3ª Ed, Madrid, Espanha; MARBÀN, 2000.
 15. Pearce MS, et al. Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumors: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2012. Aug 4; 380(9840): 499-505.
 16. Reahani MM, Berry M. Radiation doses in computed tomography. *BMJ* 2000. Mar 4; 320(7235): 593–594.
 17. Linet MS, Kim K, Rajaraman P. Children's Exposure to Diagnostic Medical Radiation and Cancer Risk: Epidemiologic and Dosimetric Considerations. *Pediatr Radiol*. 2009. Feb; 39(Suppl 1): S4.
 18. Webb WR, Muller NL, Naidich DP. TC de Alta Resolução do Pulmão. 3ª Ed, Rio de Janeiro; Guanabara Koogan, 2002.
 19. Swischuk LE. Radiologia do recém-nascido, do lactente e da criança pequena. 5ª Ed, Rio de Janeiro; Ganabara Koogan, 2006.
 20. Hansell DM, Bankier AA, MacMahon H, McLoud TC, Muller NL, Remy J. Fleischner Society: Glossary of terms for thoracic imaging. *Radiology*. 2008 Mar; 246(3): 697-722
 21. Patterson HS, Sponaugle DN. Is infiltrate a useful term in the interpretation of Chest Radiographs? Physician Survey Results *Radiology* April 2005 235(1): 5-8
 22. Ruuskanen O, Lahti E, Jennings LC, Murdoch DR. Viral pneumonia. *Lancet* March 2011(377):1264-75
 23. Don M, Valent F, Korppi M, Canciani M. Differentiation of bacterial and viral community-acquired pneumonia in children. *Pediatrics International* (2009) 51, 91–96
 24. Virkki R, Juven T, Rikalainen H, Svendstrom, Mertsola J, Ruuskanen O. Differentiation of bacterial and viral pneumonia in children. *Thorax* 2002; 57: 438-441.
 25. Gomes L. Fatores de risco e medidas profiláticas nas pneumonias adquiridas na comunidade. *J Pneumol* 2001; 27(2): 97-114.
-

-
26. Souza De MA, Reis FJC, Fischer GB, Rozov T. Pneumonias na criança. *J Pneumol* Março 1998; 24(2): 101-107
 27. Rudan I, Pinto CB, Biloglav Z, Mulholland K, Campbell. Epidemiology of childhood pneumonia. *Bull World Health Organ*. May 2008;86(5); 408-416
 28. Waites, K. B. (2003). New concepts of *Mycoplasma pneumoniae* infections in children. *Pediatr. Pulmonol*. 36: 267–278. doi: 10.1002/ppul.10346
 29. Vervloet LA, Camargos PA, Soares DR, Oliveira GA, Oliveira JN. Clinical, radiographic and hematological characteristics of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia. *J Pediatr (Rio J)*. 2010; 86(6): 480-7.
 30. Kim YW, Donnelly LF. Round pneumonia: imaging findings in a large series of children. *Pediatr Radiol*. 2007 Dec; 37(12):1235-40.
 31. Gadkowski LB, Stout JE. Cavitory pulmonary disease. *Clin Microbiol Rev*. 2008 April; 21(2): 305-333.
 32. Quigley MJ, Fraser RS. Pulmonary pneumatocele: pathology and pathogenesis. *AJR Am J Roentgenol* 1988;150:1275–1277.
 33. Calder A, Owens CM. Imaging of parapneumonic pleural effusions and empyema in children. *Pediatr Radiol* 2009 (39):527–537.
 34. Proesmans M, De BK. Clinical practice: treatment of childhood empyema. *Eur J Pediatr* 2009; (168):639–645
 35. Fosarelli PD, DeAngelo C. Outpatient radiographic exposure in the first five years of life. *Clin Pediatr* 1987; 26: 296–301
 36. Freitas MB, Yoshimura EM. Levantamento da distribuição de equipamentos de diagnóstico por imagem e da frequência de exames radiológicos no estado de São Paulo. *Radiol Bras* 2005; 38(5): 347-354.
-

CAPITULO II

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 DELINEAMENTO

Estudo transversal descritivo e retrospectivo [1].

2.2 POPULAÇÃO DO ESTUDO

Foram selecionados, para o presente estudo, os prontuários das crianças atendidas na emergência pediátrica do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, no período de 01 de junho de 2009 a 20 de julho de 2009. O presente estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da nossa instituição, com registro CEP 11/05673 e os autores assinaram o termo de compromisso para utilização dos dados.

2.2.1 Critérios de inclusão

Crianças atendidas na emergência do HSL-PUCRS com quadro clínico de infecção respiratória aguda. Os critérios considerados foram os descritos pelo médico assistente, com base em anamnese e exame físico como: tosse, febre, dor torácica, dor ventilatório-dependente, dispneia, dificuldade respiratória, taquipneia, tiragem, broncoespasmo, sibilos, rouquidão, crepitações, asma e crise asmática, infecção de via aérea superior, cefaleia, coriza, otite e otalgia.

2.2.2 Critérios de exclusão

Foram excluídas do estudo crianças sem suspeita de infecção respiratória que realizaram radiografias de tórax por outras indicações e aquelas que apresentaram dados incompletos nos prontuários.

2.3 VARIÁVEIS PRINCIPAIS

Foram coletados dados referentes à idade, sexo, motivo de atendimento dos pacientes, achados clínicos e de exame físico e resultados dos laudos radiológicos de tórax e de seios paranasais.

As variáveis motivo de atendimento, achados clínicos e de exame físico foram determinadas de acordo com as anotações descritas pelos médicos assistentes, nos prontuários de atendimento.

As variáveis laudos radiológicos de tórax e de seios paranasais foram coletadas diretamente dos resultados dos exames de imagem, descritos pelos médicos radiologistas.

2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para o cálculo do tamanho da amostra foi assumido um erro máximo de 5% ao redor das estatísticas descritivas obtidas, intervalo de confiança de 95%, correspondendo, então, a um número mínimo de 400 pacientes com infecção respiratória e que realizaram radiografias de tórax.

Para análise descritiva, os dados categóricos foram apresentados por frequências absolutas e relativas. A descrição das variáveis contínuas foi representada por média e desvio padrão. A comparação entre as variáveis categóricas foi realizada mediante o teste qui-quadrado [1].

Os dados foram analisados utilizando-se o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 16.0 (IBM, Chicago, USA). O nível de significância considerado foi de 5%.

2.5 REFERÊNCIAS

1. Hulley SB. Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica. 2ª Ed, Porto Alegre: Artmed, 2003, 21-104.

CAPITULO III

3 ARTIGO ORIGINAL

Discrepância entre o diagnóstico clínico e radiológico de pneumonia em crianças com infecção respiratória.

Discrepancy between clinical and radiological diagnosis of pneumonia in children with respiratory infection.

Rodrigo Machado Ardenghi¹, Juliana Krebs², Pablo Camargo², João Carlos B Santana³, Rita Mattiello³, Matteo Baldisserotto³.

¹ Professor Faculdade de Medicina UNISC

² Acadêmicos Faculdade de Medicina PUCRS

³ Doutor Faculdade de Medicina da PUCRS.

Correspondência:

Rodrigo Machado Ardenghi (rodrigoardenghi@gmail.com)

Avenida João Pessoa, 1800, Condomínio Costa Norte.

Bairro Universitário, CEP 96815-775, Santa Cruz do Sul, RS.

Tel./Fax: 55(51) 3713-7474

RESUMO

Introdução: A infecção respiratória aguda é a causa mais frequente para a busca de serviços de emergência em pediatria. Nesse contexto, a radiografia de tórax é um método diagnóstico amplamente utilizado para o manejo das infecções respiratórias em crianças, apesar dos seus benefícios não estarem completamente estabelecidos na literatura.

Objetivos: Os objetivos deste estudo são descrever as principais indicações clínicas de solicitação de radiografias, diagnósticos clínicos, os resultados dos exames radiológicos de crianças atendidas na emergência de nosso hospital, com infecção respiratória aguda.

Material e Métodos: Foram revisados 466 prontuários de crianças atendidas no setor de emergência do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (HSL-PUCRS). No estudo, foram incluídas crianças com infecção respiratória. Coletaram-se dados referentes a motivos de atendimento, achados do exame físico, diagnósticos clínicos e laudos radiológicos dos pacientes.

Resultados: Do total de pacientes, 233 eram do sexo masculino (50%) e a média de idade foi de 5,7 anos (1-17 anos). Tosse (73,6%) e febre (73,0%) foram os motivos mais frequentes de solicitação dos exames de raios-x de tórax, seguidos de coriza (18%), dificuldade respiratória (7,9%) e crise asmática (5,6%). Dentre os achados do exame clínico, febre (75%) e tosse (73%) também foram mais comuns. O diagnóstico clínico mais frequente foi pneumonia (47,4%) e infecção de via aérea superior (39,9%). Os resultados dos exames de imagem demonstraram que infiltrado pulmonar (44,4%) e laudos normais (43,1%), foram mais frequentes, seguidos de consolidação (11,2%).

Conclusões: A maioria das crianças apresentou tosse e febre como manifestação clínica mais comum. O diagnóstico clínico de pneumonia ocorreu aproximadamente quatro vezes mais do que o encontrado em exames de raios-x de tórax. Infiltrado pulmonar e exames normais foram os achados radiológicos mais frequentes.

Unitermos: Radiografia torácica, infecções respiratórias, pneumonia, crianças.

ABSTRACT

Background: Acute respiratory infection is the most frequent reason for children's use of emergency medical service. Chest radiography is widely used as a diagnostic method for the management of respiratory infections in children although its benefits are unknown.

Aims: The aims of this study are to describe the clinical diagnostics, radiographic reports and the main indications for chest radiography in children attended at an emergency service of a Hospital in the South of Brazil.

Methods: Medical records of 466 children with respiratory infection attended at the emergency service of São Lucas Hospital (Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul) were analyzed. Data regarding the reasons for attendance, clinical findings, radiographic report were also collected and analyzed by three trained examiner.

Results: From the total of the patients, 233 were boys (50%) and the mean age was 5.7 years-old. Cough (73.6%) and fever (73.0%) were the most frequent reasons for request chest radiography, followed by rhinorrhea (18%), respiratory difficulty (7.9%) and asthma / asthma attacks (5.6%). The most frequent clinical diagnosis was pneumonia (47.4%) and upper airway infection (39.9%). Pulmonary infiltrates (44.4%) and normal reports (43.1%) were the most prevalent findings seen in the radiological evaluation, followed by consolidation (11.2%).

Conclusion: The majority of the children had cough and fever as the most common clinical manifestation. Pulmonary infiltrates and normal results were the most common radiological findings. The clinical diagnosis of pneumonia was approximately four times higher than that found in chest x-ray evaluation.

Keywords: Chest radiograph, respiratory infections, pneumonia, children.

INTRODUÇÃO

A radiografia de tórax é um dos exames complementares mais solicitados na avaliação de infecção do trato respiratório inferior, embora os benefícios de tal conduta em relação aos resultados sejam controversos [1,2]. Alguns estudos sugerem que a realização dessas radiografias em crianças com asma, bronquiolite e pneumonia seja desnecessária e não contribui para a redução da internação hospitalar ou mudança de conduta médica [2-6], nem mesmo com a adição da incidência radiológica em perfil [7,8]. Em países em desenvolvimento e com restrições ao uso de métodos de imagem, a Organização Mundial da Saúde (OMS) não recomenda a sua utilização para o manejo de pacientes com infecções respiratórias [9], podendo ser dispensável em pacientes com sinais e sintomas clássicos de pneumonia e que são tratadas a nível ambulatorial [10-12].

Além disso, a frequente realização de exames radiológicos de tórax em crianças ocasiona aumento cumulativo da radiação em órgãos radiosensíveis, especialmente na medula óssea vermelha [13,14]. Nesse aspecto, tem-se promovido o conceito de uso racional dos métodos de imagem, com a adoção de medidas para reduzir a dose de radiação sem que ocorra perda da qualidade dos exames [15,16]. Deve-se considerar também que há aumento dos custos do atendimento com o uso indiscriminado de tal conduta [17]. Em contrapartida, existem situações clínicas em que a radiografia de tórax é recomendada, especialmente para diagnóstico diferencial e avaliação da extensão e eventuais complicações de pneumonia [18-20].

Entretanto, ainda não há consenso sobre a utilização dos métodos de imagem em crianças com infecções respiratórias agudas. O conhecimento a respeito dos achados radiológicos mais comuns em radiografias de tórax e os motivos clínicos que norteiam a solicitação de tais exames são de fundamental importância para a prática clínica. Até o momento, encontramos um único estudo na literatura internacional que descreveu a frequência e o tipo de exames radiológicos realizados numa coorte de

crianças durante os primeiros cinco anos de vida [21]. Apenas um único estudo brasileiro determinou a frequência de exames radiológicos no estado de São Paulo, com base em radiografias realizadas somente em estabelecimentos conveniados com o Sistema Único de Saúde, tanto em adultos quanto em crianças [22]. O conhecimento dessas informações poderá trazer um panorama atual da utilização da radiografia de tórax, em crianças com suspeita de infecção respiratória, em um serviço de emergência de referência, além de prover dados que poderão servir de parâmetro de comparação com futuros estudos.

Os objetivos deste estudo são descrever os motivos clínicos que norteiam a solicitação de radiografias de tórax, os achados radiológicos mais comumente encontrados e as discrepâncias existentes entre os diagnósticos clínicos e os diagnósticos radiológicos, em crianças com quadro clínico de infecção respiratória aguda de via aérea inferior, atendidas na emergência pediátrica de um Hospital Universitário do Sul do Brasil.

METODOLOGIA

Delineamento

Estudo transversal descritivo e retrospectivo.

População do Estudo

Foram selecionados, para o presente estudo, os prontuários das crianças atendidas na emergência pediátrica do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, no período de 01 de junho de 2009 a 20 de julho de 2009. O presente estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da nossa instituição, com registro CEP 11/05673 e os autores assinaram o termo de compromisso

para utilização dos dados.

De acordo com dados obtidos por meio da revisão dos prontuários do hospital, durante o período estudado, foram atendidas 6526 crianças com queixas variadas, das quais 522 realizaram radiografias de tórax, indicando uma prevalência de 8% de solicitação de raios-X de tórax. Dessas 522, foram estudadas 466 (92%), por se enquadrarem nos critérios de inclusão do estudo. Figura 1.

Critérios de inclusão

Crianças atendidas na emergência do Hospital São Lucas da PUCRS com quadro clínico de infecção aguda de vias aéreas. Os critérios considerados foram os descritos pelo médico assistente, com base em anamnese e exame físico como: tosse, febre, dor torácica, dor ventilatório-dependente, dispneia, dificuldade respiratória, taquipneia, tiragem, broncoespasmo, sibilos, rouquidão, crepitações, asma e crise asmática, infecção de via aérea superior, cefaleia, coriza, otite e otalgia.

Critérios de exclusão

Foram excluídas do estudo crianças sem suspeita de infecção respiratória que realizaram radiografias de tórax por outras indicações e aquelas que apresentaram dados incompletos nos prontuários.

Variáveis Principais

Foram coletados dados referentes à idade, sexo, motivo de atendimento, achados clínicos e de exame físico e resultados dos laudos radiológicos de tórax e de seios paranasais, dos pacientes atendidos com infecção aguda de vias aéreas.

As variáveis motivo de atendimento, achados clínicos e de exame físico foram determinadas de acordo com as anotações descritas pelos médicos assistentes, nos prontuários de atendimento. As variáveis laudos radiológicos de tórax e de seios paranasais foram coletadas diretamente dos resultados dos exames de imagem, descritos pelos médicos radiologistas.

O presente estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da nossa instituição, com registro CEP 11/05673, e os autores assinaram o termo de compromisso para utilização dos dados.

Análise Estatística

Para o cálculo do tamanho da amostra foi assumido um erro máximo de 5% ao redor das estatísticas descritivas obtidas, intervalo de confiança de 95%, correspondendo, então, a um número mínimo de 400 pacientes com infecção respiratória e que realizaram radiografias de tórax.

Para análise descritiva, os dados categóricos foram apresentados por frequências absolutas e relativas. A descrição das variáveis contínuas foi representada por média e desvio padrão. A comparação entre as variáveis categóricas foi realizada mediante o teste qui-quadrado [1].

Os dados foram analisados utilizando-se o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 16.0 (IBM, Chicago, USA). O nível de significância considerado foi de 5%.

RESULTADOS

Na figura 1, está descrito o fluxograma do estudo, com o número total de pacientes que foram incluídos para análise dos dados. Foram revisados 466 prontuários

de pacientes atendidos na emergência pediátrica do HSL da PUCRS e que se submeteram à realização de radiografias de tórax, durante o período de coleta dos dados, de primeiro de junho a vinte de julho de 2009. Do total de pacientes, 233 eram do sexo masculino (50%). A média de idade foi de 5,7 anos (1-17 anos).

Os motivos para atendimentos na emergência do hospital estão descritos na tabela 1 e Figura 2. Os cinco motivos mais frequentes encontrados foram: febre, que ocorreu em 343 dos pacientes (73%); tosse, em 340 (73%); coriza, em 84 pacientes (18%); dificuldade respiratória, em 37 (8%) e crise asmática, em 26 (5%).

A figura 3 demonstra a distribuição da amostra de acordo com os achados do exame físico. Os principais achados descritos pelo médico assistente foram febre, em 350 dos pacientes (75%); tosse, em 344 (73%); coriza, em 125 (26%); crepitações, em 118 (25%), e sibilância, em 108 (23%).

Os achados radiológicos descritos foram (figura 4): infiltrado peribroncovascular intersticial em 207 (44,4%), exame normal em 201 (43%), consolidação pneumônica em 52 (11%), hiperexpansão pulmonar em 16(3,3%), atelectasia em 10(2%), aumento do volume cardíaco em 4(0,8%) e linfonomegalia em 1(0,2%).

Dentre os diagnósticos clínicos, o mais frequentemente relatado foi pneumonia em 221 pacientes (47,4%), seguido de infecção de vias aéreas superiores (IVAS) em 186(39,9%), sinusite/sinusobronquite em 83(17,8%), otite média aguda em 45(6,1%) e crise asmática em 40(5,4%).

Além de realizarem radiografias de tórax, 84(18%) das crianças atendidas submeteu-se também a radiografias de seios paranasais. Dessas, 69(82%) foram avaliadas, já que 15(18%) delas não apresentavam a descrição do laudo radiológico. Das 69 crianças com laudos, 49(71%) tinham achados radiológicos anormais compatíveis com processo inflamatório, 12(17%), laudo normal e 8(12%), com aumento de adenoides. Das 49 crianças que apresentaram sinusite, 19 (39%) tinham infiltrado pulmonar aos raios-x de tórax (sinusobronquite).

DISCUSSÃO

Os resultados desse trabalho demonstraram que o diagnóstico clínico de pneumonia, estabelecido pelo médico assistente, foi relatado em 47,4% das crianças atendidas. Em contrapartida, nos raios-x de tórax, 11,2% dos pacientes apresentava consolidação pneumônica, achado característico de infecção bacteriana [23]. Essa prevalência radiológica de pneumonia não diferiu significativamente das encontradas em outros estudos [24-27]. Apesar de que algumas crianças com infiltrado pulmonar possam evoluir para pneumonia bacteriana, especialmente aquelas com características atípicas [28], essa situação é pouco frequente, sobretudo em crianças pequenas. Além disso, considerando-se que houve discrepância entre o diagnóstico clínico e radiológico de pneumonia, podemos inferir que alguns pacientes possam ter sido tratados com antibióticos, sem que houvesse necessidade para tal uso.

Para evitar interpretações radiológicas equivocadas, a OMS propõem critérios para o diagnóstico de pneumonia bacteriana, a qual deve ser considerada somente se houver consolidação e ou derrame pleural, nos raios-x de tórax. Segundo os autores, consolidação deve ser caracterizada como uma opacidade densa ou enevoadada, que ocupa um segmento ou todo um lobo pulmonar e que pode conter broncogramas aéreos [29]. Infiltrados peribrônquicos e opacidades lineares são achados comuns em infecções virais e não devem ser classificados como infecção bacteriana [23]. Nesse contexto, e para definir melhor quais crianças tem pneumonia, Korppi [30] propõe uma classificação alternativa de diagnóstico baseada em exames radiológicos interpretados tanto pelos clínicos como radiologistas. Nessa classificação, o uso de antibióticos é recomendado apenas nos casos em que tanto o pediatra quanto o radiologista identificam consolidação nas radiografias.

Ainda que nem sempre seja possível diferenciar pneumonias virais de bacterianas [31-33], os achados radiológicos podem ter uma acurácia de aproximadamente 90% para essa diferenciação [34]. Em nosso estudo, 207(44,4%) pacientes tiveram laudo radiológico de infiltrado peribroncovascular, o que foi semelhante a dados de outros estudos e que são comuns em crianças com infecções

virais [35-38]. Além disso, em nenhum desses casos foi descrita a associação de consolidação ou opacidade alveolar, o que indicaria a presença de pneumonia bacteriana concomitante ao quadro viral. Salienta-se também o fato de que, em 201 crianças (43,1%), não foram encontradas alterações pulmonares, e os laudos radiológicos foram normais.

A importância do conhecimento dessa prevalência de radiografias alteradas ou normais na emergência pediátrica de nosso hospital pode também orientar o médico plantonista para a solicitação de tais exames. Um estudo sistemático da Cochrane concluiu que não existem evidências de que a realização de raios-x de tórax em crianças com mais de dois meses de idade, atendidas em ambulatórios (não internadas), seja necessária, e que não afeta o prognóstico [2]. Há, entretanto, algumas situações em que a radiografia de tórax pode beneficiar os pacientes como: febre de origem obscura em crianças menores que cinco anos de idade, suspeita de complicações de pneumonia, sintomas atípicos não responsivos ao tratamento, ou para acompanhamento de casos com sintomas persistentes [39]. Portanto, acreditamos que a criação de um sistema de orientação de solicitação de raios-x de tórax, baseado em conhecimentos prévios da prevalência de alterações radiográficas e nos achados clínicos, poderia ser adotada em nossa instituição.

Verificamos também que 39% das crianças com sinusite apresentava infiltrados pulmonares. Em função das vias aéreas superiores e inferiores representarem uma via única anatômica, é frequente que pacientes que tenham inflamação de vias aéreas superiores evoluam com inflamação em via aérea baixa (sinusobronquite) [40]. Como a grande maioria das sinusites é viral e o achado de infiltrado pulmonar sugere essa possibilidade, a utilização de antibioticoterapia nesses casos é motivo de controvérsia [41].

Com relação aos achados clínicos e do exame físico, os resultados demonstraram que a maioria dos pacientes apresentava febre e tosse, seguidas de coriza, crepitações e sibilância, e que não houve diferenças desses achados com relação aos grupos de pacientes que tinham radiografias normais, infiltrado ou consolidação. Esses resultados diferem daqueles encontrados em estudo de Lynch e

colaboradores [24], no qual pacientes com infiltrado pulmonar tinham mais chances de ter alterações clínicas compatíveis com pneumonia. Já em estudo recente de Neuman e colaboradores [42], crianças com hipóxia e alterações pulmonares focais detectadas pelo exame físico apresentaram alto risco para desenvolver pneumonia.

É importante ressaltar que o presente estudo apresenta caráter retrospectivo e de análise em uma única base de dados, o que pode afetar a capacidade de extrapolação dos dados. Além disso, as interpretações radiológicas foram realizadas por diferentes radiologistas, de maneira não cegados em relação aos dados clínicos, o que pode ter afetado as estimativas apresentadas, já que são inerentes ao processo de interpretação, e discordâncias podem ocorrer entre o mesmo examinador ou entre examinadores diferentes [43-46]. Não tivemos como avaliar se, após a realização do exame de imagem, o laudo radiológico foi visto pelo médico assistente durante o tempo de atendimento do paciente, e se suas condutas foram baseadas em tais resultados. Inferimos também que o motivo de solicitação dos exames de imagem pode ter um caráter subjetivo e pode estar relacionado à experiência do médico assistente ou outras situações que o conduzam a solicitar tal exame. Entretanto, os resultados apresentados podem ser considerados uma fonte de comparação para futuros estudos em amostras semelhantes.

Concluimos que houve uma discrepância entre o diagnóstico clínico e o diagnóstico radiológico de pneumonia, já que pneumonia foi relatada como diagnóstico clínico em aproximadamente quatro vezes mais do que no laudo radiológico. Além disso, a maioria dos exames de raios de tórax foi normal ou com infiltrado pulmonar. Tosse e febre foi o achado clínico mais frequente nos pacientes que realizaram a radiografia de tórax.

REFERENCIAS

1. Swingler GH, Hussey GD, Zwarenstein M. Randomised controlled trial of clinical outcome after chest radiograph in acute ambulatory lower-respiratory infection in children. *Lancet* 1998; 351:404-8.
 2. Swingler GH, Zwarenstein M. Chest radiograph in acute respiratory infections in children. Cochrane Database of Systematic Reviews 2005. In: *The Cochrane Library*, Issue 3, Art. No.: CD001268.
 3. Rushton AR. The role of the chest radiograph in the management of childhood asthma. *Clin Pediatr (Phila)*. 1982 Jun; 21(6): 325-8.
 4. Alario AJ, McCarthy PL, Markowitz R, Kornguth P, Rosenfield N, Leventhal JM. Usefulness of chest radiographs with acute lower respiratory tract disease. *J Pediatr* 1987; 111: 187–93.
 5. Schuh S, Lalani A, Allen U, Manson D, Babyn P, Stephens D, MacPhee S, Mokanski M, Khaikin S, Dick P. Evaluation of the Utility of Radiography in Acute Bronchiolitis. *J Pediatr*. 2007 Apr; 150(4): 429-33.
 6. Bharti B, Kaur L, Bharti S. Role of chest X-ray in predicting outcome of acute severe pneumonia. *Indian Pediatr*. 2008 Nov; 45(11): 893-8.
 7. Lynch T, Gouin S, Larson C, Patenaude Y. Does the Lateral Chest Radiograph Help Pediatric Emergency Physicians Diagnose Pneumonia? A Randomized Clinical Trial. *Acad Emerg Med*. 2004 Jun; 11(6): 625-9.
 8. Rigsby CK, Strife JL, Johnson ND, et al. Is the frontal radiograph alone sufficient to evaluate for pneumonia in children? *Pediatr Radiol* 2004; 34:379e83.
 9. World Health Organization. The management of acute respiratory infections in children. Practical guidelines for outpatient care. Geneva: WHO, 1995.
 10. Leventhal JM. Clinical predictors of pneumonia as a guide to ordering chest roentgenograms. *Clin Pediatr (Phila)*. 1982; 21(12): 730–4.
-

-
11. Harris M, Clark J, Coote N, Fletcher P, Harnden A, McKean M, Thomson A, On behalf of the British Thoracic Society Standards of Care Committee. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. Downloaded from thorax.bmj.com on July 12, 2012 - Published by group.bmj.com.
 12. Bradley JS, Byington CL, Shah SS, Et all. The management of Community-Acquired Pneumonia in Infants and Children Older Than 3 Months of Age: Clinical Practice Guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases* 2011; 53(7): e25–e76.
 13. BEIR V (Committee on the Biological Effects of Ionizing Radiation). Health effects of exposure to low levels of ionizing radiation. Washington, DC: National Academy Press, 1990.
 14. Cohen BL. Cancer risk from low-level radiation. *AJR* 2002; 179:1137 -1143.
 15. Fazel R, Krumholz HM, Wang Y, Ross JS, Chen J, Ting HH, et al. Exposure to low-dose ionizing radiation from medical imaging procedures. *N Engl J Med.* 2009; 361(9):849-57.
 16. Willis CE, Slovis TL. The ALARA concept in pediatric CR and DR: dose reduction in pediatric radiographic exams-a white paper conference. *AJR Am J Roentgenol.* 2005; 184:373-4
 17. Yong JH, Schuh S, Rashidi R, Vanderby S, Lau R, Laporte A, Nauenberg E, Ungar WJ. A cost effectiveness analysis of omitting radiography in diagnosis of acute bronchiolitis. *Pediatr Pulmonol.* 2009 Feb; 44(2): 122-7.
 18. Nascimento-Carvalho CM, Souza-Marques HH. Recomendação da Sociedade Brasileira de Pediatria para antibioticoterapia em crianças e adolescentes com pneumonia comunitária. *Rev Panam Salud Publica.* 2004; 15(6): 380–87
 19. Paiva MAS, Reis FJC, Fisher GB, Rozov T. Pneumonias na criança. *J Pneumol.* 1998; 24(8): 101–8.
 20. Donnelly LF. Maximizing the usefulness of imaging in children with community-acquired pneumonia. *AJR* 1999; 172: 505-512.
-

-
21. Fosarelli PD, DeAngelo C. Outpatient radiographic exposure in the first five years of life. *Clin Pediatr* 1987; 26: 296–301.
 22. Freitas MB, Yoshimura EM. Levantamento da distribuição de equipamentos de diagnóstico por imagem e da frequência de exames radiológicos no estado de São Paulo. *Radiol Bras* 2005; 38(5): 347-354.
 23. World Health Organization Pneumonia Vaccine Trial Investigators Group. Standardization of interpretation of chest radiographs for the diagnosis of pneumonia in children. Geneva: World Health Organization, 2001. Report Nro WHOP/V&B/01, 35.
 24. Lynch T, Platt R, Gouin s, Larson C, Patenaude Y. Can we predict which children with clinically suspected pneumonia will have the presence of focal infiltrates on chest radiographs? *Pediatrics*. 2004; 113 (3): 186-189.
 25. Mahabee-Gittens EM, Grupp-Phelan J, Brody AS, Donnelly LF, Bracey SE, Duma EM, Mallory ML, Slap GB. Identifying children with pneumonia in the emergency department. *Clin Pediatr (Phila)*. 2005 Jun; 44(5): 427-35.
 26. Taylor JA, Del Beccaro M, Done S, Winters W. Establishing clinically relevant standards for tachypnea in febrile children younger than 2 years. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1995; 149(3):283-287.
 27. Kronman MP, Hersch AL, Feng R, Huang YS, Lee GE, Shah SS. Ambulatory visit rates and antibiotic prescribing for children with pneumonia, 1994-2007. *Pediatrics* 2011; 127 (3); 411-418.
 28. John SD, Ramanathan J, Swischuk LE. Spectrum of clinical and radiographic findings in pediatric mycoplasma pneumonia. *Radiographics*. 2001 Jan-Feb; 21(1): 121-31.
 29. Thomas C et al. Standardized interpretation of paediatric chest radiographs for the diagnosis of pneumonia in epidemiological studies. *Bull World Health Organ*, Geneva, v. 83, n. 5, May 2005.
 30. Korppi M. Diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia in children. *Acta Paediatrica* 2012; 101: 702-704.
-

-
31. Don M, Valent F, Korppi M, Canciani M. Differentiation of bacterial and viral community-acquired pneumonia in children. *Pediatrics International* .2009; 51: 91–96
 32. Virkki R, Juven T, Rikalainen H, Svendstrom, Mertsola J, Ruuskanen O. Differentiation of bacterial and viral pneumonia in children. *Thorax* 2002; 57: 438-441.
 33. Courtoy I, Lande AE, Turner RB. Accuracy of radiographic differentiation of bacterial from nonbacterial pneumonia. *Clin Pediatr (Phila)*.1989 Jun; 28(6):261-4.
 34. Swischuk LE, Hayden CK Jr. Viral vs bacterial pulmonary infections in children (is roentgenographic differentiation possible?). *Pediatr Radiol* 1986; 16(4):278-84.
 35. Ruuskanen O, Lahti E, Jennings LC, Murdoch DR. Viral pneumonia. *Lancet* March 2011(377): 1264-75
 36. Swischuk, LE. Radiologia do recém-nascido, do lactente e da criança pequena. 5ª Ed, Rio de Janeiro; Ganabara Koogan, 2006.
 37. Nascimento-Carvalho CM, Ribeiro CT, Cardoso MRA, ET al. The role of respiratory viral infections among children hospitalized for community-acquired pneumonia in a developing country. *Pediatr Infect Dis j* 2008; 27: 939-41.
 38. Samramsamruajkit R, Hiranrat T, Chieochansin T, et al. Prevalence, clinical presentations and complications among hospitalized children with influenza pneumonia. *Jpn J Infect Dis* 2008; 6: 446-49.
 39. Lakhanpaul M, Atkinson M, Stephenson T. Community acquired pneumonia in children: a clinical update. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2004; 89:ep29-ep34.
 40. Il diretrizes brasileiras no manejo da tosse crônica. *J Bras Pneumol*. 2006; 32(Supl 6):S 403-S 446
 41. Mandal R, Patel N, Ferguson BJ. Role of antibiotics in sinusitis. *Curr Opin Infect Dis*. 2012 Apr; 25(2): 183-92.
 42. Neuman MI, Monuteaux MC, Scully KJ, Bachur RG. Prediction of pneumonia in a pediatric emergency department. *Pediatrics*.2011 Aug; 128(2):246-53.
 43. Johnson J, Kline JA. Intraobserver and interobserver agreement of the interpretation of pediatric chest radiographs. *Emerg Radiol* 2010 Jul; 17(4):285-90.
-

44. Bada C, Carreazo NY, Chalco JP, Huicho L. Inter-observer agreement in interpreting chest X-rays on children with acute lower respiratory tract infections and concurrent wheezing. *Sao Paulo Med J.* 2007 May 3; 125(3): 150-4.
45. Sarria E, Fischer GB, Lima JAB, Barreto SM, Flores JAM, Sukiennik R. Concordância no diagnóstico radiológico das infecções respiratórias agudas baixas em crianças. *J Pediatr (Rio J)* 2003; 79(6): 497-503.
46. Swingler GH. Observer variation in chest radiography of acute lower respiratory infections in children: a systematic review. *BMC Med Imaging.* 2001;1:1
-

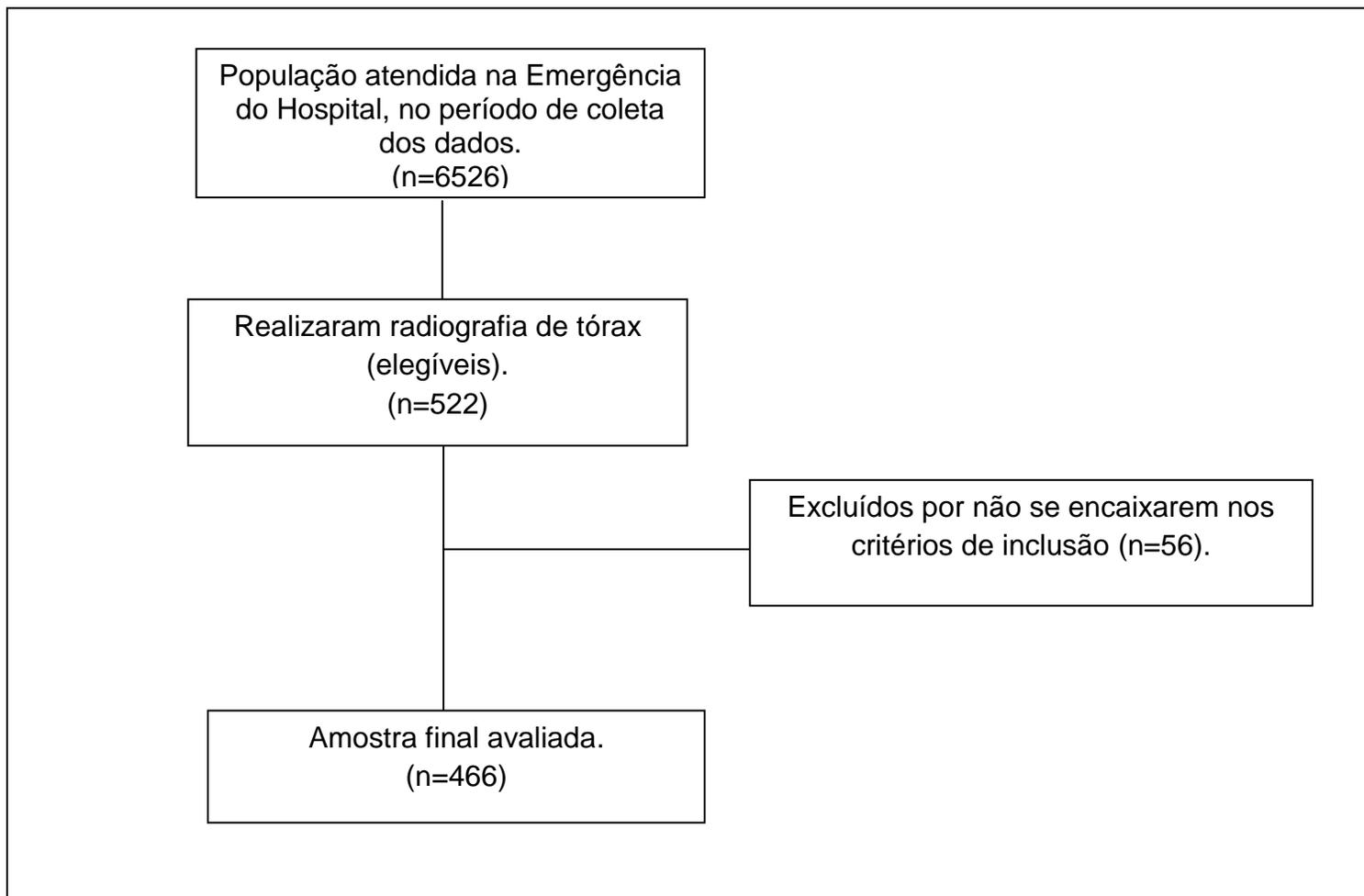


Figura 1- Fluxograma do estudo. Porto Alegre, 2009.

Tabela 1 - Distribuição dos principais motivos para realização de atendimentos

(n=466 pacientes; 1012 observações). Porto Alegre, 2009.

Motivo de atendimento	N	%
Febre	343	73,6
Tosse	340	73,0
Coriza	84	18,0
Dificuldade respiratória	37	7,9
Asma/crise asmática	26	5,6
Cefaleia	25	5,4
Inapetência	17	3,6
Dor torácica	16	3,4
Infecção de vias aéreas superiores	14	3,0
Dor corporal	13	2,8
Outros motivos	66	14,2

*N= número de pacientes

%= porcentagem de pacientes que apresentaram o motivo.

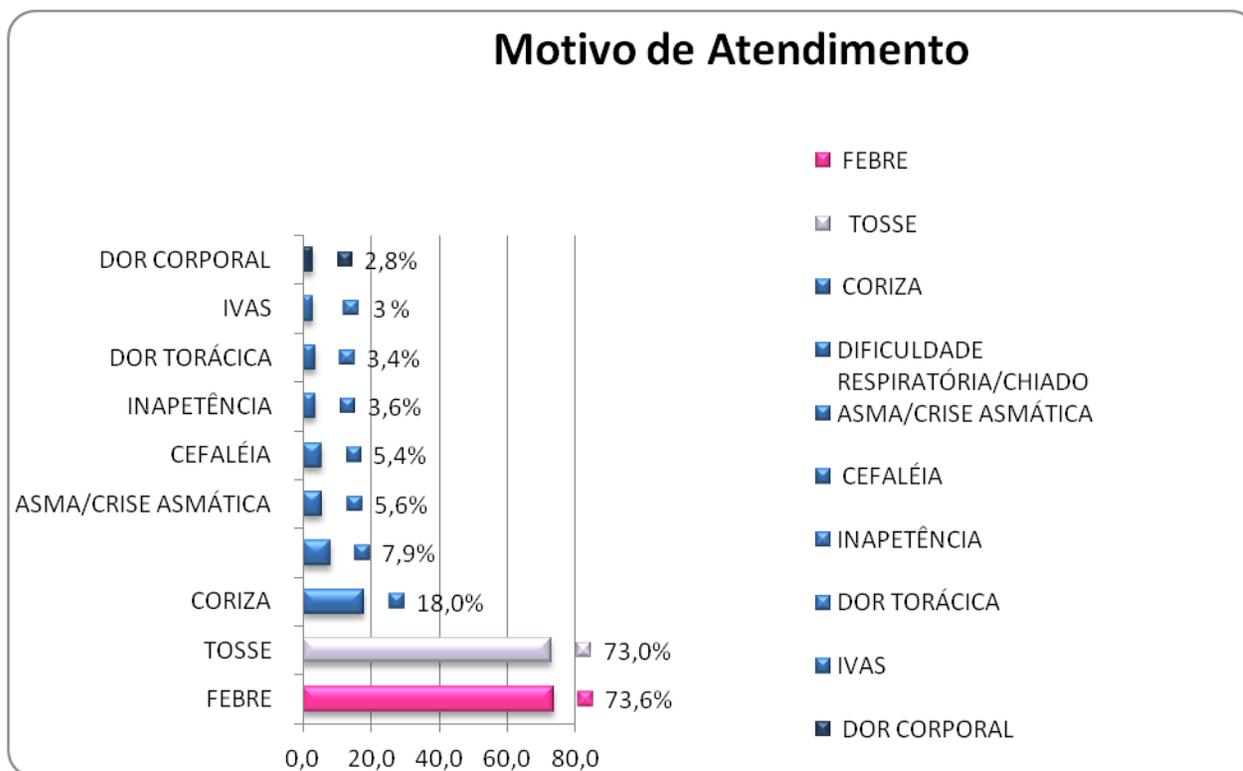


Figura 2- Representação gráfica dos principais motivos para procura por atendimento (n=1012 observações; 466 pacientes). Porto Alegre, 2009.

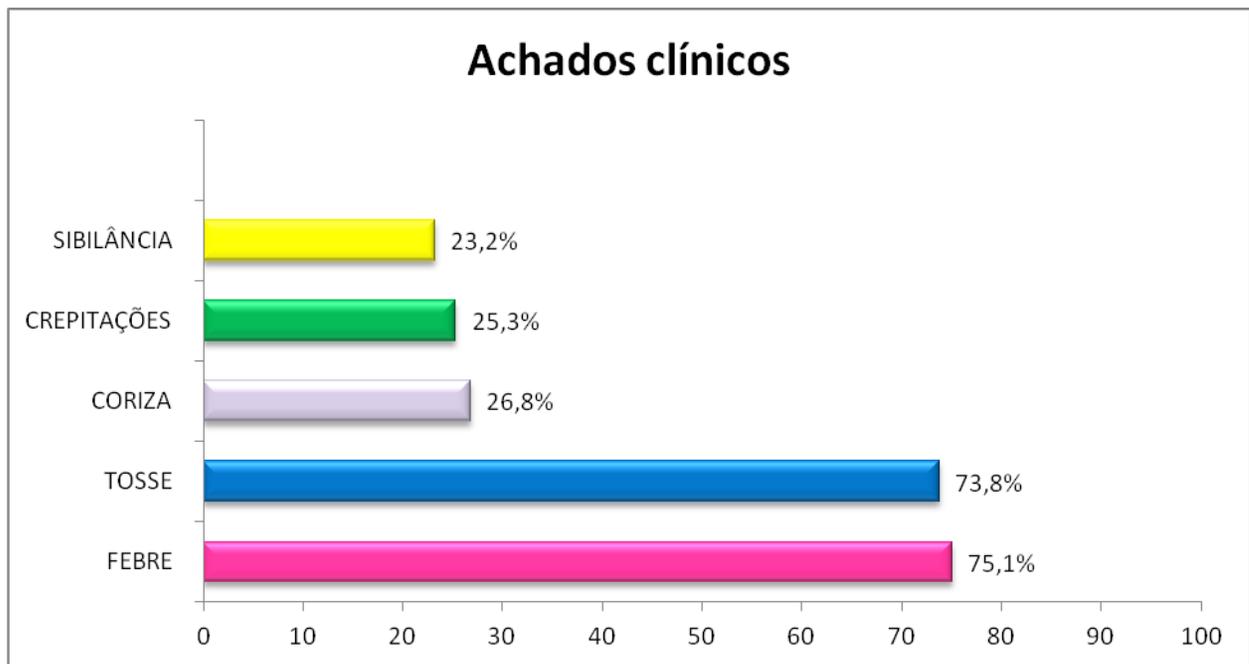


Figura 3- Representação gráfica dos principais achados clínicos (n=1270 observações; 466 pacientes). Porto Alegre, 2009.

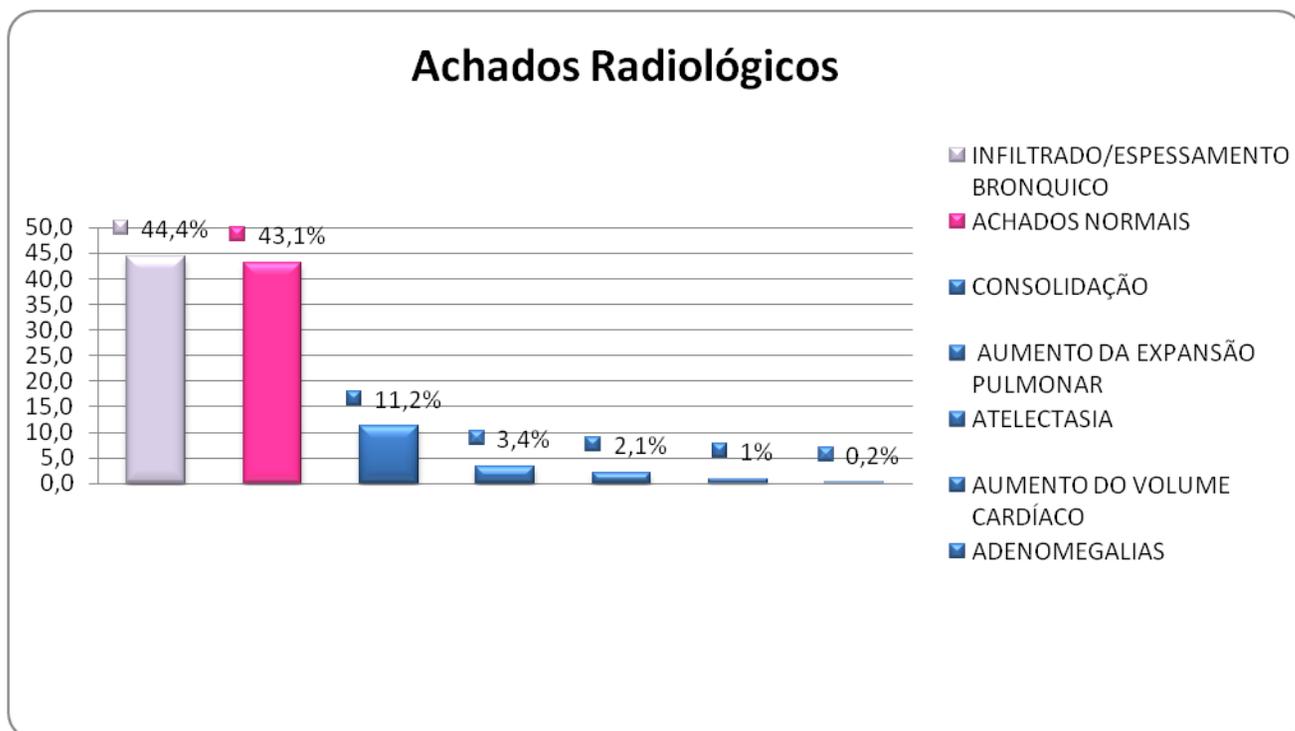


Figura 4- Representação gráfica dos principais achados radiológicos (n=491 observações; 466 pacientes). Porto Alegre, 2009.

CAPITULO IV

CONCLUSÕES

Houve discrepância entre a porcentagem de diagnósticos de pneumonia determinada pelo médico assistente e os encontrados em radiografias de tórax.

Tosse e febre foram os motivos clínicos mais frequentes para indicação de radiografias de tórax.

Os achados radiológicos mais comuns em todos os pacientes que realizaram radiografias de tórax foram infiltrado pulmonar e exames normais.

ANEXO

ANEXO – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA PUCRS



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

OF. CEP- 309/12

Porto Alegre, 06 de março de 2012.

Senhor Pesquisador,

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 11/05673 intitulado **“Indicações mais frequentes na solicitação de radiografias de tórax e seus achados radiológicos, em pacientes com infecção respiratória”**.

Salientamos que seu estudo pode ser iniciado a partir desta data.

Os relatórios parciais e final deverão ser encaminhados a este CEP.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Rodolfo Herberto Schneider
Coordenador do CEP-PUCRS

Ilmo. Sr.
Prof. Matteo Baldisserotto
HSL
Nesta Universidade

PUCRS

Campus Central
Av. Ipiranga, 6690 – 3º andar – CEP: 90610-000
Sala 314 – Fone Fax: (51) 3320-3345
E-mail: cep@pucrs.br
www.pucrs.br/prppg/cep