

CAPÍTULO 17

 <https://doi.org/10.58871/ed.academic.00017.v1>

INCIDÊNCIA E FATORES DE RISCO DA PNEUMONIA COMPLICADA E DERRAME PLEURAL PARAPNEUMÔNICO EM CRIANÇAS: UMA ANÁLISE DE ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS

INCIDENCE AND RISK FACTORS OF COMPLICATED PNEUMONIA AND PARAPNEUMONIC PLEURAL EFFUSION IN CHILDREN: AN ANALYSIS OF EPIDEMIOLOGICAL STUDIES

RAYANA DA SILVA CORDEIRO

Graduanda do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba

BRUNA CAROLYNE CAVALCANTI SANTOS

Graduanda do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba

HELOISA MARIA DA CRUZ ROCHA

Graduanda do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba

RAQUEL SOUSA ROCHA

Graduanda do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba

MATHEUS HENRIQUE RAMOS ADELINO

Graduando do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba

THAYLA AMORIM SANTINO

Mestre e Doutora em Fisioterapia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte e Docente do Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba

RESUMO

Objetivo: Investigar a incidência e os fatores de risco relacionados à pneumonia complicada e o derrame pleural parapneumônico. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa, de caráter qualitativo, realizada nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde Brasil (BVS). As buscas ocorreram utilizando a seguinte combinação de palavras-chaves localizadas nos Descritores em Ciências da Saúde (DECS): ("*parapneumonic pleural effusion**" OR "*complicated pneumonia*") AND ("*child*" OR "*pediatric*"). Foram incluídos em inglês, português e espanhol, publicados nos últimos 5 anos, e excluídos artigos incompletos, relatórios, relato de caso, opiniões pessoais, livros/ capítulos de livros e revisões de literatura. **Resultados e Discussão:** A partir da análise dos estudos, os achados referentes à incidência indicaram um aumento de internações por pneumonia complicada por derrame parapneumônico, empiema, pneumonia necrotizante ou abscesso pulmonar nos últimos anos. Presença de doença cardíaca, idade avançada e exposição ao tabagismo dos pais foram identificados como fatores de risco. **Conclusão:** A pneumonia complicada ocorre com

frequência entre crianças até cerca dos 5 anos. Foi visto que os fatores de riscos são etnia, amamentação, vacinação, tratamento baseado em antibióticos ou antivirais, a carga viral e a exposição ao tabagismo. Além disso, foi observado um aumento na incidência de pneumonia bacteriana.

Palavras-chave: Pneumonia complicada; Crianças; Derrame pleural.

ABSTRACT

Objective: To assess the incidence and risk factors related to complicated pneumonia and parapneumonic pleural effusion. **Methodology:** This is an integrative, qualitative review, carried out in the PubMed and Virtual Health Library Brazil (BVS) databases. Searches were carried out using the following combination of keywords found in Health Sciences Descriptors (DECS): (“parapneumonic pleural effusion*” OR “complicated pneumonia”) AND (“child” OR “pediatric”). They were included in English, Portuguese and Spanish, published in the last 5 years, and incomplete articles, reports, case reports, personal opinions, books/book chapters and literature reviews were excluded. **Results and Discussion:** From the analysis of the studies, the findings regarding the incidence indicated an increase in hospitalizations for pneumonia complicated by parapneumonic effusion, empyema, necrotizing pneumonia or lung abscess in recent years. Presence of heart disease, advanced age and exposure to parental smoking were identified as risk factors. **Conclusion:** Complicated pneumonia often occurs in older children, it is seen that the risk factors are ethnicity, breastfeeding, vaccination, treatment based on antibiotics or antivirals, viral load and exposure to smoking. In addition, an increase in the incidence of bacterial pneumonia was observed.

Keywords: Bacterial pneumonia; Children; Pleural effusion.

1. INTRODUÇÃO

As doenças respiratórias afetam crianças, adultos e idosos e são consideradas importantes causas mundiais de morbimortalidade. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), as doenças respiratórias representam aproximadamente 14% do total de mortes no mundo. Alguns estudos apontam que 0,6 a 2% de todas as pneumonias se complicam com empiema pleural. Das que justificam internamento, 36 a 66% são complicadas por derrame pleural (CRUZ *et. al.*, 2001).

A pneumonia consiste em um processo inflamatório agudo ou crônico do parênquima pulmonar de origem bacteriana, viral, fúngica ou decorrente de outros processos que levam à inflamação ou infecção pulmonar (MATOSO *et. al.*, 2013). Conforme o Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS), entre março de 2021 a março de 2022, ocorreram 118.040 internações de menores de 9 anos referentes a quadros de pneumonia. Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria (2019-2021) os agentes etiológicos que causam a pneumonia variam conforme a idade, doenças prévias, maturidade, condição do sistema imunológico e sazonalidade, sendo a pneumonia bacteriana relacionada à maior gravidade e mortalidade.

Dentre os principais representantes de agentes bacterianos estão *Streptococcus pneumoniae* (pneumococo), *Haemophilus influenzae* e *Staphylococcus aureus* (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2021).

O quadro clínico da pneumonia é variado e inespecífico, mas é necessário atentar-se para sinais e sintomas que indicam gravidade e necessidade de internação: saturação de oxigênio menor que 92%; abolição do murmúrio vesicular, com possibilidade ou confirmação radiológica de complicações, como derrame pleural (DP) e empiema (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2021).

Sabendo que o DP constitui um sinal de gravidade da pneumonia, na maioria das vezes, o diagnóstico não é feito, inicialmente, por ter a sintomatologia sobreposta à pneumonia. Logo, a presença de falha do tratamento para pneumonia pode indicar a necessidade de investigar-se a presença de um derrame pleural parapneumônico (DPP) não existente no momento do diagnóstico da pneumonia ou uma complicação do DP já existente. O reconhecimento precoce é fundamental para determinar a melhor forma de tratamento e reduzir o risco de morbimortalidade (RUDAN et. al. 2008, WHEELER. et. al 1998, LIGHT et. al apud SANT'ANNA et. al. 2015).

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde e a OMS, o DP ocorre mais frequentemente em crianças menores de cinco anos e em decorrência de pneumonias graves. Nesses casos, é chamado de DPP, e decorre da produção aumentada de líquido inflamatório na cavidade pleural associada à pneumonia. A partir da característica do conteúdo, o DPP pode ser classificado como complicado, quando o líquido encontra-se estéril, e não complicado, quando há presença de líquido infectado.

A partir do exame físico já é possível suspeitar de um DPP. Contudo, a confirmação do diagnóstico deve incluir a investigação por métodos de imagem, tais como pela radiografia de tórax, ultrassonografia até uma tomografia computadorizada de tórax com contraste. Os exames de imagem, além de sugerirem o diagnóstico de um DP, podem ser úteis para o diagnóstico diferencial entre o DPP complicado e não complicado. Dados demonstram que cerca de 40% das crianças internadas com pneumonia apresentam DP associado e em torno de 10% delas necessitarão de drenagem cirúrgica (CIPERJ, 2021). Além disso, estas apresentam sintomas que se sobrepõem-se aos da pneumonia, sendo estes febre, dispnéia, tosse e dor torácica ventilatório dependente (SANT'ANNA PS et. al. 2015).

Desse modo, compreendendo a importância da temática, o objetivo deste estudo é investigar a incidência e os fatores de risco associados a pneumonia complicada e DPP a partir de uma análise dos estudos disponíveis na literatura.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa realizada a partir de buscas na literatura em novembro de 2022. As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A estratégia de busca foi delineada utilizando o DECS (Descritores em Ciências da Saúde), visando identificar os possíveis descritores. Foram empregadas as respectivas palavras-chave e operadores booleanos: (“*parapneumonic pleural effusion**” OR “*complicated pneumonia*”) AND (*neonatal* OR *neonate*) AND (“*child*” OR “*pediatric*”).

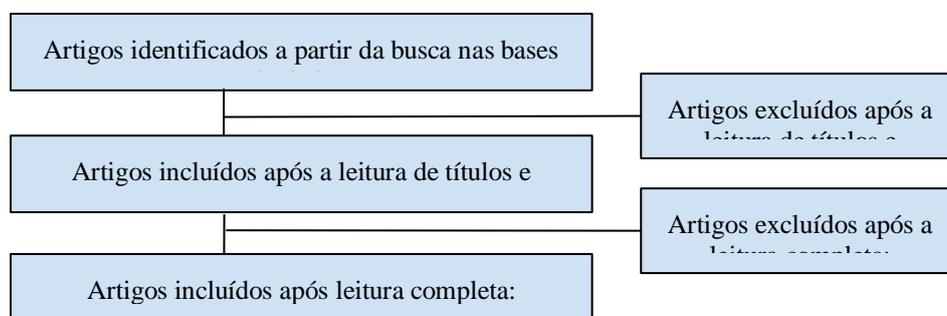
Foram adotados os seguintes critérios de elegibilidade: artigos publicados entre 2017 e 2022, em inglês, português e espanhol, com acesso gratuito, que apresentaram de forma relevante a incidência e fatores de risco da pneumonia complicada e derrame pleural parapneumônico em crianças. Os critérios de exclusão foram: estudos do tipo relato de caso, relatórios, opiniões pessoais, livros/ capítulos de livros e revisões.

Para selecionar os artigos deste estudo, a priori, foi levado em consideração a leitura crítica dos títulos e resumos e, posteriormente, uma análise dos trabalhos completos. Os achados dos estudos incluídos foram organizados em um quadro com aspectos considerados essenciais para a análise sistemática qualitativa dos estudos, bem como o ano, a revista, o título do artigo e autor, objetivo, tipos de estudos e participantes, e resultados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a retirada de estudos duplicados e irrelevantes para a temática, foram identificados um total de 107 artigos. Posteriormente, foram aplicados os critérios de exclusão, totalizando a inclusão de 9 artigos que atendiam aos critérios de elegibilidade (Figura 1). Uma síntese das características dos estudos incluídos encontra-se no Quadro 1.

Figura 1. Fluxograma de identificação e seleção dos artigos.



Fonte: Autoria própria

Indicadores de incidência foram demonstrados no estudo de Gross *et al.*, (2021) em que se avaliou dados de 34 hospitais no período de 2011 a 2019, buscando avaliar as diferentes características entre as crianças acometidas por pneumonia complicada, além das condições de sazonalidade e a prevalência das ocorrências. Foi observado um aumento de 8,4% do número de internações por pneumonia complicada quando comparado às internações gerais por pneumonia. Adicionalmente, foi observado que crianças com idade maior que 3/4 até 6 anos permaneceram mais tempo na ventilação mecânica, comparada a crianças com idade menor.

Conradi *et al.* (2019) analisou as características epidemiológicas, microbiológicas e clínicas de pacientes com pneumonia pneumocócica complicada com derrame ou empiema pleural. A amostra foi composta por 143 pacientes, com idade menor de 18 anos, dividida em grupos de menores de 2 anos e faixas etárias de 2 a 17 anos. O estudo demonstrou maior frequência nos casos de pneumonia complicada por empiema quando comparados aos casos de pneumonia pneumocócica complicada com DPP no período entre janeiro de 2012 e junho de 2016. Em contrapartida, Moral *et al.*, (2022) avaliaram a epidemiologia de DPP durante a implementação da vacina pneumocócica 13-valente conjugada (PCV13), e demonstraram não haver mudança significativa na incidência ao longo do tempo. Entretanto, observa-se aumento de casos no inverno e redução no verão, sendo concluindo como inexplicável a disparidade.

No que se refere aos fatores de risco, Masarweh *et al.*, (2021) demonstraram as características de 323 crianças que deram entrada no Serviço de Urgência com pneumonia complicada e de 232 desenvolveram complicação no período de internação. Foi observado que os fatores de risco foram etnia árabe, doença cardíaca, idade avançada, proteína C reativa (PCR) e baixa na saturação de oxigênio. No estudo prospectivo de Ooi *et al.* (2019) foi observado que de um total de 343 crianças internadas por pneumonia adquirida na comunidade, 58 desenvolveram a forma complicada da doença. Os fatores de risco para tal situação foram: etnia chinesa, redução da duração da amamentação, não receber antibiótico ambulatorial e exposição ao tabagismo dos pais.

Chi *et al.* (2020) realizaram um estudo prospectivo com crianças de 6 semanas a 18 anos, admitidas em um hospital em Taiwan, de novembro de 2010 a setembro de 2013. O objetivo foi determinar os patógenos e estimar a incidência de pneumonia pediátrica adquirida na comunidade. De 1.032 crianças matriculadas, 705 casos foram identificados, sendo 420 por infecção bacteriana, 180 por vírus e 105 por infecção mista viral-bacteriana. A bactéria mais comum foi a *Streptococcus pneumoniae* seguida de *Mycoplasma pneumoniae*, enquanto o vírus mais comum foi o Adenovírus. Outros patógenos como o vírus sincicial respiratório foi significativamente associado a crianças menores de 2 anos, *S. pneumoniae* em crianças de 2 a

5 anos e *M. pneumoniae* em crianças maiores de 5 anos. A taxa de incidência anual de hospitalização por PAC foi maior em crianças de 2 a 5 anos.

O estudo de Sorg *et al.* (2021) teve como objetivo avaliar o impacto da introdução da vacina PCV13 na incidência geral de crianças com DPP e empiema pleural hospitalizadas na Alemanha, no período de 2009 a 2018. A captação de dados foi realizada por meio de uma seguradora de saúde estatutária. De um contingente de 2.667.504, foram codificados 2.763 casos nos dez anos de estudo, correspondendo a uma incidência de 18,17 por 100.000 crianças. A ordem de maior para menor incidência de acordo com a faixa etária dos indivíduos foi: lactentes (43,09 por 100.000 crianças), seguidos por crianças de 2 a 5 anos (20,53 por 100.000 crianças) e por último crianças de 6 a 18 anos (13,93 por 100.000 crianças).

O estudo retrospectivo de Benedictis *et al.* (2020) traz vários dados epidemiológicos sobre as complicações por PAC. Destaca que, das 251 crianças internadas por pneumonia adquirida na comunidade complicada em hospitais do Canadá, 143 estavam abaixo dos 5 anos de idade, assim como em três hospitais em Jerusalém (Israel), onde corresponderam a 73 de 144 crianças internadas. Ressaltam também que, cerca de 10% das crianças hospitalizadas com PAC também apresentam um DPP simples com risco de complicações graves.

Erlichman *et al.* (2017) recolheram registros clínicos de pacientes pediátricos hospitalizados com pneumonia complicada adquirida na comunidade pediátrica nos principais centros médicos de Jerusalém de 2001 a 2010. Dos cento e quarenta e quatro casos preencheram os critérios de inclusão, 57 eram empiema, 58 DPP e 29 pneumonia necrotizante. Destaca-se que 51% dos casos de pneumonia complicada e 65% das pneumonias necrotizantes ocorreram na idade de 1 a 4 anos. Durante os anos estudados houve aumento da taxa de internações por todos os tipos de pneumonia complicada (principalmente da pneumonia necrotizante).

Quadro 1. Características dos estudos incluídos

ANO/AUTOR	TÍTULO DO ARTIGO TRADUZIDO	OBJETIVOS	TIPOS DE ESTUDOS E PARTICIPANTES	RESULTADOS
CHI <i>et al.</i> 2020	Características e etiologia da pneumonia adquirida na comunidade pediátrica hospitalizada em Taiwan.	Determinar os patógenos e estimar a incidência de pneumonia pediátrica adquirida na comunidade (PAC) em Taiwan.	Estudo prospectivo realizado em oito centros médicos de novembro de 2010 a setembro de 2013. Crianças de 6 semanas a 18 anos que preencheram os critérios radiológicos para pneumonia foram incluídas. Para detectar bactérias e vírus clássicos e atípicos, sangue e fluidos pleurais foram cultivados e amostras respiratórias foram examinadas por vários métodos convencionais e moleculares.	Pelo menos um patógeno foi identificado em 705 (68,3%) de 1.032 casos, incluindo bactérias em 420 (40,7%) casos, vírus em 180 (17,4%) casos e infecção viral-bacteriana em 105 (10,2%) casos. <i>S. pneumoniae</i> (31,6%) foi o patógeno mais comum, seguido por <i>M. pneumoniae</i> (22,6%). Adenovírus (5,9%) foi o vírus mais comum. VSR foi significativamente associado aos < 2 anos, <i>S. pneumoniae</i> entre 2-5 anos e <i>M. pneumoniae</i> em > 5 anos. A incidência anual de hospitalização por PAC foi >entre 2-5 anos (229,7 por 100.000). De 2011-2012, a redução nas taxas de hospitalização ocorreu em <5 anos, nas pneumonias causadas por pneumococo, adenovírus ou coinfeções e pneumonia complicada. Os patógenos relacionados à PAC mudaram após o aumento da vacinação.
CONRADI <i>et al.</i> 2019	Pneumonia pneumocócica complicada com derrame pleural ou empiema na era da vacina pneumocócica conjugada 13-valente.	Analisar as características epidemiológicas, microbiológicas e clínicas de pacientes com pneumonia complicada com DP ou empiema.	Estudo prospectivo em três hospitais em < 18 anos com pneumonia complicada com DP ou com isolamento de <i>S. pneumoniae</i> em sangue ou líquido pleural por cultura ou PCR em tempo real entre jan/2012 e jun/2016. Dados epidemiológicos, microbiológicos e clínicos foram comparados.	Foram incluídos 143 pacientes. A incidência de pneumonia pneumocócica foi de 6,83 casos \times 10 ⁻⁵ pessoas/ano em casos com DP ou empiema e 2,09 casos \times 10 ⁻⁵ pessoa-ano em casos sem (RR: 3,27; 2,25-4,86; P < 0,001). Empiema foi mais frequente do que DP (79,7% vs 20,3%, P < 0,005). Dos 143 casos, 93 (65,0%, P < 0,001) foram diagnosticados por PCR em tempo real, 43 (30,1%) por cultura e RT-PCR e 7 (4,9%) apenas por cultura. Observou-se uma relação diretamente proporcional entre a redução da pneumonia complicada com DP ou empiema.
ERLICHMAN <i>et al.</i> 2017	Pneumonia complicada adquirida na comunidade na infância: diferentes tipos, curso clínico e resultado.	Analisar os diferentes tipos de PAC complicada e comparar suas características clínicas, etiológicas e epidemiológicas. Além de comparar a eficácia e resultado de diferentes protocolos de tratamento.	Análise retrospectiva dos prontuários de hospitalizações por PAC complicada nos três principais hospitais de Jerusalém nos anos 2001-2010 para dados demográficos, apresentação clínica, manejo e resultado.	Das 144 crianças (51% de 1-4 anos), 40% tiveram DDP, 40% empiema (EMP) e 20% pneumonia necrosante (PN). Origem bacteriana foi identificada em 42% (empiema 79%), a maioria comum <i>S. pneumoniae</i> (32%). Pacientes com EMP, em comparação com EPI e NP, eram menos propensos a receber tratamento antibiótico prévio (35% vs. 57% e 59%, respectivamente). A internação média foi mais longa em pacientes com PN seguido por EMP e PPE, o uso de fibrinólise não se associou ao desfecho. Todas as crianças haviam se recuperado para alta, independentemente da terapia antibiótica ou fibrinólise. PN é uma doença mais grave doença com morbidade prolongada e hospitalização, apesar do tratamento antibiótico prévio. Todos os tipos tinham resultado favorável independentemente do protocolo de tratamento. A pneumonia complicada tem uma etnia predomínio.
FLORI <i>et. al.</i> 2020	Biomarcadores e gravidade da doença em	Identificar os biomarcadores e	Estudo de coorte prospectivo realizado com crianças de 3 meses a 18 anos com	De 477 crianças, não houve diferenças estatísticas na contagem mediana de leucócitos, ANC, PCR ou procalcitonina nas categorias de gravidade. Nenhum



	crianças com pneumonia adquirida na comunidade.	gravidade da doença em crianças com pneumonia adquirida na comunidade	PAC no departamento de emergência. O desfecho primário foi a gravidade da doença: leve (alta hospitalar), leve-moderada (hospitalizada, mas não moderada-grave/grave), moderada-grave (UTI, infusões vasoativas, drenagem torácica, sepse grave). Os resultados foram examinados dentro da coorte com suspeita de PAC e em um subconjunto com PAC radiográfica.	biomarcador teve capacidade discriminatória adequado entre doença grave e não grave (AUC: 0,53-0,6 suspeita de PAC e 0,59-0,64 para PAC radiográfica). Em análises ajustadas para idade, uso de antibióticos, duração da febre e detecção viral, a PCR foi associada a doença moderada a grave (OR 1,12). A PCR e a procalcitonina revelaram boa discriminação de crianças com empiema que requer drenagem torácica (AUC: 0,83) e sepse com infusões vasoativas (PCR AUC: 0,74; procalcitonina AUC: 0,78), embora a prevalência desses desfechos tenha sido baixa. Contagem de leucócitos, ANC, PCR e procalcitonina geralmente não são úteis para discriminar doença não graves de grave em crianças com PAC, embora PCR e procalcitonina possam ter alguma utilidade na previsão dos resultados mais graves.
GROSS <i>et. al.</i> 2021	Variação no manejo e resultados de crianças com pneumonia complicada.	Avaliar as características de crianças hospitalizadas com pneumonia complicada em hospitais pediátricos e comparar essas características com as de crianças hospitalizadas com PAC.	Estudo transversal realizado com crianças hospitalizadas por pneumonia complicada (DPP, empiema, PN ou abscesso pulmonar) ou PAC em 34 hospitais entre 2011-2019. Foram avaliadas as diferenças nas características dos pacientes, seleção de antibióticos e resultados entre pneumonia complicada. Foi avaliada a frequência sazonal dessas condições e a prevalência durante o período de estudo (9 anos).	Em comparação com crianças hospitalizadas com PAC ($n = 75.702$), as crianças hospitalizadas com pneumonia complicada ($n = 6.402$) eram mais velhas (idade mediana de 6,1 vs 3,4 anos), com 59,4% e 35,2% dos ≥ 5 anos, respectivamente. Crianças com pneumonia complicada tiveram um tempo médio de internação mais longo e taxas mais altas de internações em UTI, ventilação mecânica, reinternações de 30 dias e custos. A variação sazonal existiu tanto na pneumonia complicada quanto na PAC, com 42,7% e 46,0% das hospitalizações ocorrendo durante a temporada de influenza. A proporção de internações por pneumonia devido a pneumonia complicada aumentou durante o estudo (OR 1,04). A pneumonia complicada ocorre mais frequentemente em crianças mais velhas e é responsável por maiores taxas de utilização de recursos, em comparação com a PAC.
MASARWEH <i>et al.</i> 2021	Fatores associados à pneumonia complicada em crianças.	Identificar fatores de risco para o desenvolvimento de pneumonia complicada e necessidade de intervenção.	Estudo retrospectivo de um centro terciário. Foram incluídas crianças com diagnóstico de PAC e/ou pneumonia complicada (DPP, empiema, PN e abscesso pulmonar) de jan/ 2001-mar/2020. Foram analisados dados demográficos, clínicos e laboratoriais, além de fatores de risco para pneumonia complicada (na admissão ou durante a internação) e risco para intervenção.	Foram incluídas 6.778 crianças com pneumonia; 323 deram entrada no Serviço de Urgência com pneumonia complicada enquanto 232 desenvolveram uma complicação no internamento. Etnia árabe, doença cardíaca, idade avançada, PCR e baixa satO2 foram fatores de risco para a pneumonia complicada (OR = 2,236, OR = 4,376, OR = 1,131, OR = 1,065 e OR = 0,959, respectivamente). A satO2 foi menor, enquanto a febre e a PCR foram maiores em pacientes com pneumonia complicada que necessitam de intervenção. A identificação de crianças com risco de pneumonia complicada pode auxiliar na tomada de decisões no Serviço de Urgência e durante o internamento. Abordar as desigualdades socioeconômicas e étnicas subjacentes na saúde pode ajudar a diminuir a carga de doenças.

MORAL <i>et. al.</i> 2022	Epidemiologia do derrame pleural parapneumônico pediátrico durante a implementação da vacina pneumocócica 13-valente conjugada.	Revisar dados de 10 hospitais públicos da Espanha cobrindo uma população de 279.000 crianças < de 15 anos, entre 2010-2018.	Estudo retrospectivo dos dados de todos os 10 hospitais públicos da província de Alicante (Espanha) cobrindo uma população de 279.000 crianças menores de 15 anos, entre 2010 e 2018. Derrames menores que 10 mm (EP-) e aqueles de 10 mm ou mais (EP+) foram separados.	Foram analisados 366 casos de DPP, 178 EP- (48,6%) e 188 EP+ (51,4%), com idade mediana de 4 anos (IIQ: 2-7 anos) e sazonalidade acentuada no inverno e o mínimo no verão. 34 pacientes tiveram cultura bacteriana positiva (9,3%), principalmente <i>S. pneumoniae</i> (n=24) seguido de <i>S. pyogenes</i> (n=7). A taxa média de incidência anual foi de 14,3 casos/100.000 crianças < 15 anos. Não foram observadas mudanças significativas na incidência, mas diferenças notáveis foram observadas em diferentes departamentos de saúde. Não foi identificado variações temporais na incidência de DPP apesar da vacina.
OOI <i>et al.</i> 2019	Fatores de risco preditivos para pneumonia complicada em crianças da Malásia.	Investigar as características basais associadas à PAC complicada em crianças da Malásia.	Estudo retrospectivo realizado em todas as crianças de 2 a 16 anos que foram internadas no <i>University Malaya Medical Center</i> com PAC entre 2012-2014.	Das 343 crianças, 58 (17%) desenvolveram PAC complicada. Etnia chinesa (P < 0,001), redução da duração da amamentação (P = 0,003), não receber antibiótico ambulatorial (P < 0,001) e exposição ao tabagismo dos pais (P < 0,001) foram fatores de risco para PAC complicada. Frequência respiratória marcadamente aumentada (P = 0,021) e trombocitose (P < 0,001) foram observados como parâmetros clínicos para PAC complicada.
SORG <i>et. al.</i> 2021	Tendências de incidência de DPP e empiema em crianças de 2009 a 2018 a partir de dados de planos de saúde: redução apenas temporal após a introdução da PCV13.	Analisar o surgimento de uma proporção maior de sorotipo 3 em crianças com DPP/EP na Alemanha.	Estudo retrospectivo usando dados de cuidados de saúde secundários para 2009–2018, fornecidos pela seguradora de saúde estatutária de Barmer, atendendo cerca de 11% da população alemã.	A incidência geral de EPP/DP em crianças no período de observação de 10 anos foi de 18,17 por 100.000. As crianças de 0 a 1 ano apresentaram a maior incidência (43,09 por 100.000). A incidência de EPP/DP diminuiu de 2009 até 2013. Desde 2013, os dados mostram um aumento anual. O ponto mais baixo da incidência para crianças de 2 a 5 anos (15,85; 95% CI: 11,27 a 20,43) e 6 a 18 anos (12,29; 95% CI: 10,23 a 14,36) também foi em 2013, enquanto para 0 a 1 ano foi encontrado em 2014 (32,66; IC 95%: 23,79–41,54).

Legenda: AUC: Área Sob a Curva; OR: Odds Ratio; RR: Razão de Risco; DP: Derrame Pleural; DPP: Derrame Pleural Parapneumônico; EMP: Empiema; PAC: Pneumonia Adquirida na Comunidade; PN: Pneumonia Necrotizante; UTI: Unidade de Terapia Intensiva; IIQ: intervalo interquartil. PCR: Proteína C-reativa; ANC: Contagem Absoluta de Neutrófilos; satO2: saturação de oxigênio; PCV13: vacina pneumocócica conjugada 13-valente; VSR: Vírus sincicial respiratório.

Por fim, do estudo prospectivo coorte de Flori *et. al.* (2020), os níveis de biomarcadores não diferenciam adequadamente os níveis de gravidade da doença. O que se pôde observar foi uma pequena associação entre PCR e gravidade da doença em modelos ajustados para idade, uso prévio de antibióticos, duração da febre e detecção de patógeno viral. Em desfechos individuais, os níveis de PCR e procalcitonina foram maiores em pacientes que desenvolveram desfechos raros e graves, incluindo empiema e sepse, no entanto, não há conclusões definitivas.

Destaca-se que apesar da inclusão de nove estudos, poucos trazem de forma clara a temática proposta, sendo, notório a necessidade de mais estudos investigando os fatores de risco e a incidência associados a pneumonia complicada e o DPP, sobretudo que considerem a realidade de países de diferentes contextos socioeconômicos e culturais. A partir disso será possível a produção de evidência científica para auxiliar a compreensão da doença e do processo de prevenção e tratamento pelos profissionais da saúde, para minimizar as repercussões e gerar uma melhor qualidade de vida à população acometida pela doença.

4. CONCLUSÃO

Diante dos resultados, foi evidenciado aumento na incidência da pneumonia, sobretudo da pneumonia bacteriana quando comparada a outros agentes etiológicos. Em adição, foi identificado que a incidência por pneumonia complicada está relacionada diretamente ao derrame pleural parapneumônico, porém os fatores sazonais devem ser levados em consideração, sendo levantadas incógnitas sobre os dados. Foi visto que os fatores de riscos giram em torno da idade inferior a 5 anos, etnia, amamentação, vacinação, tratamento baseado em antibióticos ou antivirais, a carga viral e a exposição ao tabagismo.

REFERÊNCIAS

ANDREWS, et.al., Management of nontuberculous empyema. **Am. Rev. Respir. Dis.**, v. 85, p. 935-936, 1962.

BENEDICTIS, et al. Complicated pneumonia in children. **Lancet**, v. 396, n. 10.253, p. 786-798, 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde - DATASUS. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 09 dez de 2022.

CARNEIRO, et. al. Pneumonia associada à ventilação mecânica por *Acinetobacter baumannii* resistente a carbapenem. **Rev Panam Infectol** 2008, v. 10, n. 2, p. 28–33, 2008.

CIPERJ, Associação de cirurgia pediátrica do Estado do Rio de Janeiro. **Derrame pleural associado à pneumonia: do diagnóstico ao tratamento**, 2021. Disponível em: <<https://ciperj.org/2021/09/derrame-pleural-associado-a-pneumonia-do-diagnostico-ao-tratamento/>>.

CONRADI, et al. Complicated pneumococcal pneumonia with pleural effusion or empyema in the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine era. **Pediatr. Pulmonol.**, v. 54, n. 5, p. 517-524, 2019.

CRUZ, et al. Derrame pleural parapneumônico. Guia diagnóstico-terapêutica. **Protoc. diagn. ter. pediatr.**, v. 1, p. 25-40, 2008.

CRUZ, *et al.* Tratamiento de los derrames pleurales paraneumónicos. **An. Esp. Pediatr.**, v. 54, p. 272-282, 2001.

ERLICHMAN, et al. Complicated community acquired pneumonia in childhood: Different types, clinical course, and outcome. **Pediatr. Pulmonol.**, v. 52, n. 2, p. 247-254, 2017.

FLORIN, et al. Biomarkers and Disease Severity in Children With Community-Acquired Pneumonia. **Pediatrics**, v. 145, n. 6, 2020.

GROSS, et al. Variation in Management and Outcomes of Children With Complicated Pneumonia. **Hosp. Pediatr**, v. 11, n. 3, p. 207-214, 2021.

HSIN, et al. Characteristics and etiology of hospitalized pediatric community-acquired pneumonia in Taiwan. **J. Formos. Med. Assoc.**, v. 119, n. 10, p. 1490-1499, 2020.

MASARWEH, et al. Factors associated with complicated pneumonia in children. *Pediatric Pulmonology*, v. 56, n. 8, p. 2700–2706, 2021.

MATOSO, et al. Indissociabilidade Clínica e Epidemiologia. **Revista Científica da Escola da Saúde**, v. 2, n. 2, p. 11–23, 2013.

MORAL, et al. Epidemiology of pediatric parapneumonic pleural effusion during 13-valent pneumococcal conjugate vaccine implementation. **Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.**, p. 175-177, 2022.

OOI, et al. Predictive risk factors for complicated pneumonia in Malaysian children. **J. Paediatr. Child Health**, v. 55, n. 4, p. 406-410, 2019.

Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Pneumologia. **Abordagem diagnóstica e terapêutica das pneumonias adquiridas na comunidade não complicadas**. Editora Manole: v. 2, n. 5, 2021.

SORG, et al. Incidence trends of parapneumonic pleural effusions/empyema in children 2009 to 2018 from health insurance data: Only temporal reduction after the introduction of PCV13. **Vaccine**, v. 39, n. 26, p. 3.516-3.519, 2021.

SANT'ANNA, et al. Derrame pleural parapneumônico em crianças: diagnóstico e tratamento. **Acta. méd: Porto Alegre**, v. 36, n. 7, 2015.