

# Tratamento cirúrgico de pneumonia necrosante em crianças em um período de 10 anos

## *Surgical treatment of necrotizing pneumonia in children: a 10-year assessment*

RICARDO DE STEFANI DALPONTE<sup>1</sup>; GABRIEL CIPRIANO VIDAL HELUANY<sup>1</sup>; MONIQUE MICHELS<sup>2</sup>; KRISTIAN MADEIRA<sup>3</sup>; CHRISTIAN DE ESCOBAR PRADO<sup>4</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** A pneumonia necrosante (PNS) é uma grave e rara complicação da pneumonia adquirida na comunidade, acometendo principalmente crianças, sendo assim, objetivamos analisar prontuários de crianças submetidas ao tratamento cirúrgico de PNS e comparação dos resultados obtidos com os presentes na literatura médica. **Métodos:** Análise retrospectiva dos prontuários de crianças submetidas ao tratamento cirúrgico por PNS entre julho de 2006 a julho de 2016 em dois hospitais do sul de Santa Catarina, Brasil. **Resultados:** Do total de 26 crianças, com mediana de idade 2,70 anos, maioria mulheres (61,5%). Os principais sintomas foram febre (88,5%) e tosse (65,4%). Houve média de 4,31 antibióticos utilizados por paciente. O principal agente etiológico foi o *Staphylococcus aureus* (23,1%) mas as culturas foram negativas em 69% dos pacientes. Em 23 pacientes realizou-se decorticação e desbridamento das áreas necróticas (88,5%). A média de drenagem pleural pós-operatória foi 8,12 dias. Fístula broncopleural ocorreu em 50,0% no pré-operatório e 46,2% após a cirurgia. O tempo total de internação hospitalar foi, em média, de 27,52 dias e tempo pós-operatório com média de 12,60 dias. Complicações pós-operatórias ocorreram em 13 crianças e não houve mortalidade. **Conclusões:** Propõe-se abordagem cirúrgica nos pacientes sem resposta ao tratamento clínico, pois o atraso na intervenção cirúrgica associa-se a infecção progressiva no parênquima pulmonar e taxas maiores de complicações. A cirurgia pode conduzir a melhor evolução clínica e recuperação mais precoce.

**Palavras chave:** Pneumonia Necrosante/cirurgia. Pneumonia/complicações. Empiema. Criança.

### INTRODUÇÃO

A pneumonia necrosante (PNS) é uma grave doença, que ocorre como uma rara complicação da pneumonia adquirida na comunidade (PAC). A PNS vem apresentando aumento da prevalência nos últimos anos, mesmo após os avanços no uso da terapia antimicrobiana<sup>1</sup>.

Os agentes etiológicos mais comumente encontrados na pneumonia necrosante variam entre os estudos presentes na literatura médica. Embora o principal causador de PAC em crianças seja o *Streptococcus pneumoniae*, há vários trabalhos onde o pneumococo não é detectado e a etiologia é relacionada a outros microorganismos<sup>2-4</sup>.

A fisiopatologia da PNS está associada à diminuição do suprimento vascular devido à oclusão trombótica dos vasos pulmonares.

Dessa forma, ocorrem necrose e liquefação do parênquima pulmonar, podendo evoluir com múltiplas áreas de cavitação dentro de uma área de consolidação. Devido à hipoperfusão de um ou mais segmentos lobares, o fornecimento de antibióticos está prejudicado, levando à infecção descontrolada e maior desvitalização tecidual pulmonar<sup>3,5</sup>.

A presença de febre contínua, sinais e sintomas de dispneia, dor torácica, piora do quadro clínico ou aparecimento de novas complicações causadas pela pneumonia concomitante ao uso de antibioticoterapia sugerem a presença de necrose pulmonar. Na maioria dos casos, sugere-se o diagnóstico pela tomografia computadorizada de tórax, mostrando a presença de múltiplas cavitações associadas a consolidações pulmonares e a não contrastação de áreas afetadas<sup>5-7</sup>.

1 - Hospital São José, Residente de Cirurgia Geral - Criciúma - Santa Catarina - Brasil 2 - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Laboratório de Fisiopatologia Experimental - Criciúma - Santa Catarina - Brasil 3 - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Laboratório de Epidemiologia - Criciúma - Santa Catarina - Brasil 4 - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Curso de Medicina - Criciúma - Santa Catarina - Brasil

A conduta perante um quadro de PNS ainda permanece um desafio, pela limitada quantidade de estudos disponíveis. A abordagem inicial dos pacientes com pneumonia necrosante é a instituição da terapia conservadora. Entretanto, quando não há resposta completa ao tratamento ou o surgimento de complicações, torna-se necessária intervenção cirúrgica<sup>4,5</sup>.

Embora a PNS tenha alta morbidade em seu estágio agudo, levando a um prolongado tempo de internação, uso prolongado de antibióticos ou necessidade de intervenção cirúrgica, a longo prazo, tem excelente prognóstico com baixa mortalidade, baseado em total recuperação clínica e mínimos resquícios de doença em acompanhamentos por imagem<sup>7</sup>.

Como a doença é relativamente rara, o conhecimento das características clínicas e das abordagens terapêuticas é baseado em poucos relatos presentes na literatura<sup>8,9</sup>. Portanto, este estudo teve como propósito a análise dos dados das crianças submetidas ao tratamento cirúrgico de PNS e comparação dos resultados obtidos com os presentes na literatura médica.

## **MÉTODOS**

Realizou-se um estudo observacional, transversal com delineamento retrospectivo, de natureza quantitativa e coleta de dados secundários. A amostra do estudo foi composta por prontuários de crianças submetidas ao tratamento cirúrgico devido a pneumonia necrosante, confirmado pelo diagnóstico anatomopatológico e com a apresentação de necrose pulmonar na descrição do ato cirúrgico, no período de julho de 2006 a julho de 2016 em dois hospitais gerais de alta complexidade do sul de Santa Catarina, Brasil.

Foram analisados todos os prontuários dos pacientes que realizaram cirurgia por PNS no período selecionado, totalizando 28 prontuários,

sendo excluídos dois devido à falta de informações neles contidos, totalizando uma amostra de 26 prontuários.

Neste estudo foram alocados somente pacientes que fizeram toracotomia, visto que os pacientes com empiema na fase fibrinopurulenta e presença de pequenas áreas de necrose foram submetidos à toracoscopia, assim não foram incluídos no trabalho.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos dos locais onde se realizou a pesquisa (CAAE 57546116.0.0000.0119 e 57546116.0.3001.5364) e seguiu as recomendações éticas para pesquisa em humanos da Portaria 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

## **Análise dos dados**

Os dados coletados foram analisados com auxílio do software IBM *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 22.0. As variáveis quantitativas foram expressas por meio de mediana e amplitude interquartil (com correção de Tukey) quando não apresentaram distribuição normal e por média e desvio padrão quando seguiram esse tipo de distribuição. As variáveis qualitativas foram expressas por meio de frequência e porcentagem.

Os testes estatísticos foram realizados com um nível de significância  $\alpha = 0,05$  e, portanto, confiança de 95%. Foram utilizados para análise os testes de Shapiro-Wilk, Levene, t de Student, U de Mann-Whitney e Qui-quadrado de Pearson, conforme a indicação.

## **RESULTADOS**

A população total estudada foi composta por 26 crianças, com mediana de idade de 2,70 anos (1,83 - 4,00), com predomínio de mulheres (n=16, 61,5%), da raça branca (n=24, 92,3%). O peso corporal das crianças foi encontrado em 18 prontuários, obtendo a média de 14,39 quilogramas

( $\pm 4,71$ ), o percentil peso/idade foi calculado com base nos dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) e apresentou um percentil entre 50 e 85, caracterizando peso normal. Nenhum dos pacientes possuía comorbidades associadas. Os principais sintomas associados foram febre ( $n=23$ , 88,5%),

seguido de tosse ( $n=17$ , 65,4%) e dispneia ( $n=12$ , 46,2%). A quantidade de antibióticos utilizada por paciente durante a internação foi de  $4,31 \pm 1,37$  fármacos, sendo os mais utilizados Ceftriaxona ( $n=25$ , 96,2%), Oxacilina ( $n=21$ , 80,8%) e Vancomicina ( $n=19$ , 73,1%) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Perfil clínico e demográfico dos pacientes

Variável	n=(%)
	n=26
Idade (anos)*	2,70 (1,83 - 4,00)
Peso (Kg)**, n=18	14,39 $\pm$ 4,71
Sexo	
Feminino	16 (61,5)
Masculino	10 (38,5)
Raça	
Branca	24 (92,3)
Preta	2 (7,7)
Histórico Mórbido	
Sem comorbidades	26 (100,0)
Quadro Clínico	
Febre	23 (88,5)
Tosse	17 (65,4)
Dispneia	12 (46,2)
Dor torácica	6 (23,1)
Vômitos	6 (23,1)
Taquipneia	6 (23,1)
Gemência	6 (23,1)
Tiragem intercostal	6 (23,1)
Dor abdominal	5 (19,2)
Outros sintomas <sup>a</sup>	11 (42,3)
Quantidade de antibióticos na internação**	4,31 $\pm$ 1,37
Antibióticos	
Ceftriaxona	25 (96,2)
Oxacilina	21 (80,8)
Vancomicina	19 (73,1)
Cefepime	13 (50,0)
Penicilina cristalina	8 (30,8)
Amicacina	7 (26,9)
Clindamicina	5 (19,2)
Meropenem	4 (15,4)
Outros antibióticos <sup>o</sup>	9 (34,6)

\* Mediana (amplitude interquartil); \*\* Média  $\pm$  Desvio Padrão; <sup>a</sup> Expectoração, Diarreia, Inapetência, Batimento de asa de nariz, Coriza, Constipação; <sup>o</sup> Azitromicina, amoxicilina, ampicilina, ceftazidima, imipenem Metronidazol, Piperacilina/Tazobactam

O agente etiológico mais comum isolado na cultura foi o *Staphylococcus aureus* (n=6, 23,1%), entretanto não houve crescimento bacteriano em 18 casos (69,2%). O lobo pulmonar acometido com maior frequência foi o superior direito (n=9, 34,6%).

Realizaram drenagem torácica pré-operatória em 24 pacientes (92,3%), sendo o tempo de drenagem com mediana de 11 dias (6,50 - 13,00).

Todos os pacientes foram submetidos à toracotomia com decorticação pulmonar, sendo associado na maioria dos casos debridamento das áreas necróticas (n=23, 88,5%) ou lobectomia (n=3, 11,5%). O tempo de drenagem torácica pós-operatório foi, em média, de 8,12 dias ( $\pm 3,10$ ) (Tabela 2).

A presença de FBP pré-operatório ocorreu em metade dos casos (n=13, 50,0%), e no pós-operatório em 12 crianças (46,2%).

**Tabela 2.** Evolução intra-hospitalar dos pacientes

Variável	n (%)
	n = 26
Agente etiológico isolado	
<i>Staphylococcus aureus</i>	6 (23,1)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1 (3,8)
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	1 (3,8)
Nenhum	18 (69,2)
Lobo pulmonar acometido	
Superior direito	9 (34,6)
Inferior esquerdo	7 (26,9)
Superior esquerdo	5 (19,2)
Médio direito	4 (15,4)
Inferior direito	4 (15,4)
Drenagem pré-operatória	
Sim	24 (92,3)
Não	2 (7,7)
Tempo drenagem pré-operatório (dias)*, n=24	11,00 (6,50 - 13,00)
Tipo de cirurgia	
Decorticação + Desbridamento	23 (88,5)
Decorticação + Lobectomia	3 (11,5)
Tempo drenagem pós-operatório (dias)**	8,12 $\pm$ 3,10
Presença de fístula broncopleural pré-operatório	13 (50,0)
Presença de fístula broncopleural pós-operatório	12 (46,2)
Tempo internação hospitalar total (dias)**	27,52 $\pm$ 6,10
Tempo internação pré-operatório (dias)**	14,92 $\pm$ 6,51
Tempo internação pós-operatório (dias)**	12,60 $\pm$ 4,19
Necessidade de UTI pré-operatória	4 (15,4)
Tempo de UTI pré-operatório (dias)*, n=4	5,50 (4,00 - 7,00)
Necessidade de UTI pós-operatório	8 (30,8)
Tempo de UTI pós-operatório (dias)*, n=8	6,00 (4,50 - 7,50)
Presença de complicações pós-operatórias	13 (50,0)

\* Mediana (amplitude interquartil); \*\* Média  $\pm$  Desvio Padrão

O tempo médio total de internação hospitalar dos pacientes foi de 27,52 dias ( $\pm 6,10$ ), sendo que o tempo antes da cirurgia foi de 14,92 dias ( $\pm 6,51$ ) e o tempo pós-operatório foi de 12,60 dias ( $\pm 4,19$ ). Apenas em quatro casos (15,4%) houve necessidade de permanência em unidade de terapia intensiva (UTI) antes da intervenção cirúrgica, com mediana de 5,50 dias (4,00 - 7,00). A internação em UTI pós-operatório ocorreu em oito casos (30,8%), com mediana de seis dias (4,50 - 7,50).

A presença de uma ou mais complicações pós-operatórias ocorreu em 13 pacientes (50,0%), sendo identificadas a presença de FBP pós-operatória (n=12) (mesmos pacientes que apresentaram FBP pré-operatória), permanência em UTI após cirurgia (n=8), pneumotórax encistado (n=2), hipertensão arterial (n=1), parada cardiorrespiratória no pós-operatório imediato (n=1), sendo que não houve mortalidade na amostra.

A presença de complicações foi mais comum nas crianças mais novas, com mediana de

2,50 anos (1,83 - 3,25). O gênero feminino foi mais acometido (n=9, 56,2%). A taxa de complicações foi maior naqueles com maior média de fármacos ( $4,54 \pm 1,45$ ), entretanto nenhuma dessas variáveis apresentou significância estatística ( $p > 0,05$ ).

A presença de complicações também foi mais frequente nos pacientes com maior tempo de drenagem pleural pré-operatório, com mediana de 11,50 dias (7,00 - 13,00), com maior tempo de internação hospitalar pré-cirúrgico, com média de 16,15 dias ( $\pm 6,97$ ) e na presença de FBP pré-operatória (n=8, 61,5%). O tipo de cirurgia mais realizado - decorticação pulmonar com desbridamento das áreas necróticas - associou-se com complicações em 11 casos (47,8%), já a abordagem mais agressiva - decorticação pulmonar com lobectomia - as apresentou em dois casos de três (66,7%). A necessidade de internação em UTI pré-operatório não implicou em mais complicações (n=1, 25%). Apesar dos dados encontrados, estas variáveis não obtiveram diferenças estatísticas ( $p > 0,05$ ) (Tabela 3).

**Tabela 3.** Comparações de complicações pós-operatórias nos pacientes

Variáveis	Complicações pós-operatórias		Valor-p
	Sim n = 13	Não n = 13	
Idade (anos)*	2,50 (1,83-3,25)	2,83 (1,96-4,25)	0,644
Sexo			
Masculino	4 (40,0)	6 (60,0)	0,420
Feminino	9 (56,2)	7 (43,8)	
Quantidade de antibióticos**	4,54 $\pm$ 1,45	4,08 $\pm$ 1,32	0,405
Tempo de Drenagem Pré-Operatório*	11,50 (7,00-13,00)	10,50 (5,50-12,00)	0,416
Tipo de Cirurgia			
Decorticação + Desbridamento	11 (47,8)	12 (52,2)	0,539
Decorticação + Lobectomia	2 (66,7)	1 (33,3)	
Presença de Fístula Broncopleural Pré-Operatório			
Sim	8 (61,5)	5 (38,5)	0,239
Não	5 (38,5)	8 (61,5)	
Tempo de Internação Pré-Operatório**	16,15 $\pm$ 6,97	13,58 $\pm$ 5,97	0,335
Necessidade de UTI Pré-Operatório			
Sim	1 (25,0)	3 (75,0)	0,277
Não	12 (54,5)	10 (45,5)	

\* Mediana (amplitude interquartil); \*\* Média  $\pm$  Desvio Padrão

A presença de FBP pós-operatória ocorreu em 12 pacientes (2/3), sendo que, em sete casos (53,8%), aconteceu em pacientes com presença de FBP pré-operatória, ( $p>0,05$ ) (Tabela 4).

O maior tempo de internação hospitalar total relacionou-se a maior idade do paciente, maior quantidade de antibióticos utilizados e maior tempo de drenagem pré-operatório ( $p>0,05$ ).

Associou-se maior tempo de internação pós-operatório nos pacientes com menor idade, maior quantidade de antibióticos utilizados, menor tempo de drenagem pré-operatório e menor tempo de internação pré-operatório, ( $p>0,05$ ) (Tabela 5).

A decorticação pulmonar associado com desbridamento das áreas necróticas obteve menor tempo de internação pós-operatório quando comparado com decorticação pulmonar e lobectomia ( $p=0,528$ ) (Tabela 6).

## DISCUSSÃO

A PNS é uma complicação incomum da infecção pulmonar, associada com alta morbidade, ocorrendo principalmente em crianças<sup>1</sup>. Nesse estudo, nossa amostra de pacientes apresentou idade de 2,70 anos, maior prevalência do gênero feminino ( $n=16$ , 61,5%) e da raça branca ( $n= 24$ , 92,3%), correspondendo a distribuição populacional geral do sul de Santa Catarina.

A ausência de comorbidades coincide com os relatos da literatura<sup>11,13</sup>, assim como a apresentação clínica da doença, cujas principais queixas foram febre, tosse, dispneia e dor torácica, que são principais achados da pneumonia<sup>3,12</sup>.

A média de antibióticos utilizados durante a internação foi de  $4,31 \pm 1,37$  (com variação entre 2 e 8) semelhante ao apresentado por Barreira, em Portugal<sup>3</sup>.

**Tabela 4.** Recorrência de fístula broncopleurálica após a cirurgia

Variável	Fístula broncopleurálica pós-operatória		Valor-p
	Sim n = 12	Não n = 14	
Fístula broncopleurálica pré-operatória			
Sim	7 (53,8%)	6 (46,2%)	0,431
Não	5 (38,5%)	8 (61,5%)	

**Tabela 5.** Correlações dos tempos de internação hospitalar total e pós-operatório

	Idade	Quantidade de antibióticos	Tempo de drenagem pré-operatório	Tempo de internação pré-operatório
Tempo de internação total	0,078*	0,303*	0,242*	-
Tempo de internação pós-operatório	-0,093*	0,181*	-0,282*	-0,269*

\* Valores obtidos após o cálculo dos coeficientes de correlação de Pearson, Spearman e Kendall ( $p>0,05$ )

**Tabela 6.** Comparação entre tipo de cirurgia e tempo de internação pós-operatório

Tipo de cirurgia	n	Tempo de internação pós-operatório*	Valor-p
Decorticação + Desbridamento	23	$12,59 \pm 4,45$	0,528
Decorticação + Lobectomia	3	$12,67 \pm 1,52$	

\* Média  $\pm$  Desvio Padrão

Os agentes etiológicos mais comumente encontrados na pneumonia necrosante variam entre os estudos presentes na literatura médica. Alguns trabalhos referem que a complicação das pneumonias que evoluem com necrose do parênquima pulmonar está associada com *Staphylococcus aureus* e bactérias Gram-negativas<sup>3</sup>. O patógeno por nós observado mais frequentemente foi o *Staphylococcus aureus* (n=6, 23,1%) semelhante à literatura<sup>1,14,15</sup>. Entretanto, nos últimos anos houve aumento na incidência de PNS causada por *Streptococcus pneumoniae*, condição que era considerada rara em crianças, agente não isolado nas culturas de nosso estudo<sup>1,8,9,12</sup>. Acredita-se que isso esteja associado a introdução da vacina pneumocócica conjugada para profilaxia de infecção por este germe, causando a seleção de sorotipos mais virulentos não presentes na vacina<sup>2</sup>.

Semelhante a outros trabalhos, observa-se um grande número de ausência de crescimento microbiano (n=18, 69,2%) nos culturais, sendo os mais utilizados a hemocultura e a análise do líquido pleural, na presença de derrame pleural. O uso prévio de antibioticoterapia, seja ambulatorial ou hospitalar, muito comum nos pacientes com pneumonia necrosante, poderia ser um fator implicante para a baixa taxa de identificação etiológica<sup>3,8,13,15,16</sup>.

Embora quaisquer lobos pulmonares possam ser acometidos, observamos maior acometimento do lobo superior direito (34,6%) semelhante ao estudo de Hsieh *et al.* (40%)<sup>11</sup>.

Semelhante aos dados da literatura, a necessidade de drenagem pleural anterior à cirurgia - devido à presença de derrame pleural complicado ou pneumotórax - aconteceu na maioria dos pacientes (n=24, 92,3%)<sup>3,8-10</sup>. A mediana do tempo de drenagem pré-operatório foi de 11 dias (6,50-13,00), também foi semelhante<sup>8,12,13</sup>.

Ainda há controversa na literatura sobre as indicações precisas e o momento mais adequado da cirurgia. Recomenda-se a abordagem cirúrgica nos casos onde há deterioração do quadro clínico ou presença de complicações, apesar do uso adequado de antimicrobianos e procedimentos menos invasivos<sup>4</sup>. Propõe-se que a abordagem seja realizada precocemente, enquanto a doença ainda é localizada, pois o atraso na intervenção cirúrgica associa-se a infecção progressiva no parênquima pulmonar e taxas maiores de complicações<sup>1</sup>.

Em todas as crianças foi realizado toracotomia, lavagem da cavidade, decorticação pleuropulmonar e fechamento dos escapes de ar naqueles com presença de fístula broncopleural. Em 23 casos (88,5%), associou-se apenas o desbridamento das áreas necróticas, e, em três casos (11,5%), foi necessário a lobectomia da área acometida. Dados semelhantes foram encontrados em outro estudo<sup>9</sup>, onde houve desbridamento dos focos de necrose em 38 casos (67,8%) e lobectomia em quatro casos (7,1%).

Todos os pacientes, após a abordagem cirúrgica, permaneceram com drenagem pleural, sendo que o tempo para retirada foi em média de 8,12 dias ( $\pm 3,10$ ), semelhante a outro trabalho que mostrou média de 7,00 dias ( $\pm 4,00$ )<sup>3</sup>.

A presença de FBP ocorre quando há progressão da necrose até a periferia do pulmão adjacente à pleura<sup>13</sup>. Observamos que, houve FBP antes de realizarem o tratamento cirúrgico em metade dos casos (n=13, 50,0%) e, no pós-operatório, ocorreu em 12 crianças (46,2%), como observado por outros autores<sup>1,10</sup>.

Os dados de nosso estudo referentes a tempo de internação pré e pós-operatório e incidência de complicações foram semelhantes aos encontrados em literatura<sup>3,9</sup>. No entanto, nossa média de tempo total de internação foi menor que a encontrada por Barreira *et al.*<sup>3</sup>, sugerindo que uma intervenção mais precoce nos pacientes resultaria em menor tempo de internação total.

Comparando as variáveis com a presença ou não de complicações pós-operatórias, mostrou-se que a presença de complicações foi mais comum em crianças do sexo feminino, que foram mais prevalentes no estudo, podendo relacionar a imaturidade do sistema imunológico.

Também ocorreram mais complicações nos pacientes com maior média de antibióticos utilizados, maior tempo de drenagem pré-operatória, presença de FBP pré-operatório, maior tempo de internação antes da cirurgia e abordagem cirúrgica mais agressiva, que se pode associar a maior resistência bacteriana e virulência dos patógenos levando a um quadro mais grave da doença. Entretanto, as análises não mostraram significância estatística ( $p > 0,05$ ) e não há dados na literatura para comparação dos resultados.

Entretanto a definição de complicação entre os estudos é variável, dificultando as comparações. Semelhante a outros estudos, não houve mortalidade nesse trabalho<sup>8,9,12,13</sup>.

Por se tratar de uma complicação rara da pneumonia adquirida na comunidade, os resultados apresentados podem diferir de outras literaturas devido ao pequeno número de participantes no estudo.

A presença de FBP pós-operatória foi mais comum nos pacientes que apresentaram FBP previamente ao procedimento cirúrgico, indicando que a recorrência da FBP seria comum após a cirurgia apesar da correta abordagem intraoperatória entretanto esse dado não foi significativamente estatístico ( $p > 0,05$ ) e não há resultados semelhantes na literatura.

Além disso, evidenciou-se que o maior tempo de internação hospitalar total correlacionou-se com pacientes com maior idade, maior quantidade de antibióticos utilizados e maior

tempo de drenagem pré-operatório, porém não foi encontrada justificativa para este fato.

Outras correlações mostraram que o tempo de internação pós-operatório foi maior em pacientes mais jovens, podendo estar relacionado a maior defesa imunológica no paciente mais velho ou a um menor tempo de internação pré-operatório ou a um menor tempo de drenagem pré-operatório ou a uma quantidade maior de antibióticos utilizados. Todavia, não houve diferença estatisticamente significativa em nenhuma correlação ( $p > 0,05$ ) e não há dados semelhantes na literatura.

Em relação ao tipo de cirurgia, analisou-se que os pacientes submetidos apenas a decorticação com desbridamento ou decorticação com lobectomia obtiveram médias parecidas no tempo de internação pós-operatório, respectivamente  $12,59 \pm 4,45$  e  $12,67 \pm 1,52$  dias. Diferentemente, outros autores demonstram um tempo muito maior de internação para pacientes com pneumonia necrosante complicada - necrose pulmonar maciça em mais de 50% do lobo envolvido - que realizaram o desbridamento em relação a lobectomia, respectivamente  $23,6 \pm 9,9$  e  $9,0 \pm 2,1$  dias<sup>9</sup>.

## **CONCLUSÃO**

Apesar da PNS apresentar alta morbidade, com necessidade de manejo hospitalar, a abordagem cirúrgica se faz necessária nos pacientes que não respondem ao tratamento clínico conservador e pode estar associada com evolução clínica mais precoce. Embora a realização de trabalhos prospectivos randomizados seja difícil por se tratar de uma doença rara, pesquisas com várias instituições e criação de protocolos poderiam elucidar melhor a necessidade da abordagem cirúrgica na doença.



---

**A B S T R A C T**

**Objective:** Necrotizing pneumonia (PNZ) is a severe and rare complication of a community-acquired pneumonia, affecting mainly children. We aimed to analyze medical records of children undergoing surgical treatment for PNZ and compare our results with those found in the medical literature. **Methods:** Retrospective analysis of children's medical charts who underwent an operation for PNZ, between July 2006 and July 2016, in two hospitals in southern Santa Catarina, Brazil. **Results:** A total of 26 children with a median age of 2.70 years and mostly females (61.5%) were included in the current study. The main symptoms were fever (88.5%) and cough (65.4%). There was an average use of 4.31 antibiotics per patient. The primary etiological agent was *Staphylococcus aureus* (23.1%), but cultures were negative in 69% of the patients. Decortication and debridement of necrotic areas were performed in 23 patients (88.5%). The mean postoperative pleural drainage was 8.12 days. The presence of bronchopleural fistula occurred in 50.0% in the preoperative period and 46.2% in the postoperative. The total length of hospital stay was, on average, 27.52 days and the postoperative length of stay was 12.60 days (mean). Postoperative complications occurred in 13 children and there was no mortality. **Conclusion:** The surgical approach is indicated to patients with no response to clinical treatment. Late surgical intervention is associated with progressive parenchyma infection and higher rates of complications. Surgery can lead to better clinical outcomes and earlier recovery.

**Keywords:** Pneumonia, Necrotizing/surgery. Pneumonia/complications. Empyema. Child.

---

**REFERÊNCIAS**

1. Westphal FL, Lima LC, Netto JCL, Tavares E, Andrade EO, Silva MS. Surgical treatment of children with necrotizing pneumonia. *J Bras Pneumol.* 2010;36(6):716-23.
2. Spencer DA, Thomas MF. Necrotising pneumonia in children. *Paediatr Respir Rev.* 2014;15(3):240-5.
3. Barreira JL, Pissarra S, Nunes T, Sousa AR, Azevedo I, Guedes-Vaz ML. Pneumonias necrosantes em crianças previamente saudáveis. *Rev Port Pneumol.* 2002;8(1):7-19.
4. Tsai YF, Ku YH. Necrotizing pneumonia: a rare complication of pneumonia requiring special consideration. *Curr Opin Pulm Med.* 2012;18(3):246-52.
5. Chatha N, Fortin D, Bosma KJ. Management of necrotizing pneumonia and pulmonary gangrene: a case series and review of the literature. *Can Respir J.* 2014;21(4):239-45.
6. Norte A, Santos C, Gamboa F, Ferreira AJ, Marques A, Leite C, et al. [Necrotizing pneumonia - a rare complication]. *Acta Med Port.* 2012;25(1):51-5.
7. Ko DWT. Review on paediatric necrotising pneumonia and its pulmonary co-morbidities. *J Paed Resp Crit Care.* 2014;10(4):20-31.
8. Krenke K, Sanocki M, Urbankowska E, Kraj G, Krawiec M, Urbankowski T, et al. Necrotizing pneumonia and its complications in children. *Adv Exp Med Biol.* 2015;857:9-17.
9. Lai JY, Yang W, Ming YC. Surgical management of complicated necrotizing pneumonia in children. *Pediatr Neonatol.* 2017;58(4):321-7.
10. Macedo M, Meyer KF, Oliveira TCM. Pneumonia necrosante em crianças submetidas à toracoscopia por empiema pleural: incidência, tratamento e evolução clínica. *J Bras Pneumol.* 2010;36(3):301-5.
11. Hsieh YC, Hsiao CH, Tsao PN, Wang JY, Hsueh PR, Chiang BL, et al. Necrotizing pneumococcal pneumonia in children: the role of pulmonary gangrene. *Pediatr Pulmonol.* 2006;41(7):623-9.
12. Sawicki GS, Lu FL, Valim C, Cleveland RH, Colin AA. Necrotising pneumonia is an increasingly detected complication of pneumonia in children. *Eur Respir J.* 2008;31(6):1285-91.
13. Macedo M, Meyer KF, Velamiel R, Abelha M. Toracoscopia e pneumonia necrosante em crianças portadoras de empiema pleural: relevância no diagnóstico e tratamento. *Experiência inicial com 30 casos.* *Rev Bras Videocir.* 2005;3(3):119-24.
14. Westphal LF, Lima LC, Ferreira CA, Carvalho MA. Tratamento cirúrgico de pneumonia necrosante: análise de quatro casos. *J Pneumol.* 2000;26(1):1-4.
15. Lemaître C, Angoulvant F, Gabor F, Makhoul J, Bonacorsi S, Naudin J, et al. Necrotizing pneumonia in children: report of 41 cases between 2006 and 2011 in a French Tertiary Care Center. *Pediatr Infect Dis J.* 2013;32(10):1146-9.
16. Al-Saleh S, Grasemann H, Cox P. Necrotizing pneumonia complicated by early and late pneumatoceles. *Can Respir J.* 2008;15(3):129-32.

Recebido em: 30/09/2019

Aceito para publicação em: 11/12/2019

Conflito de interesses: Não

Fonte de financiamento: Universidade do Extremo Sul  
Catarinense

**Endereço para correspondência:**

Christian de Escobar Prado

E-mail: christianprado@icloud.com

