



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 14, Issue, 01, pp. 64707-64710, January, 2024

<https://doi.org/10.37118/ijdr.27721.01.2024>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

ANESTESIA PARA LOBECTOMIA PARCIAL EM RECÉM NASCIDO COM ENFISEMA LOBAR CONGÊNITO: REVISÃO DA LITERATURA

*Bianca Borges Queiroz and Cairo José Alves Vieira

Santa Casa de Franca, Franca – São Paulo

ARTICLE INFO

Article History:

Received 27th October, 2023

Received in revised form

07th November, 2023

Accepted 15th December, 2023

Published online 30th January, 2024

Key Words:

Anesthesia for Lobectomy, Lobectomy, Partial Lobectomy, Respiratory Distress, Congenital Lobar Emphysema, Congenital Abnormalities.

*Corresponding author:

Bianca Borges Queiroz

ABSTRACT

Introduction: Congenital lobar emphysema (CLE) is a rare disease, of still unknown etiology, with an incidence of 1:20-30 thousand births. Its prevalence by sex remains under discussion. It is characterized by progressive lobar hyperinflation, due to air trapping of a collapsed airway, resulting in distension of the lobe and causing a mass effect that compresses the other lobes and diverts the mediastinum. Diagnosis is made through imaging tests, and treatment is usually surgical. Anesthesia for partial lobectomy in a newborn with CLE is a delicate process that requires specific care due to the patient's age and the nature of the medical condition. The objective of this work is to discuss anesthetic management for lobectomy in newborns with congenital lobar emphysema and the use of positive pressure ventilation, based on an integrative literature review. **Methodology:** This is a literature review, emphasizing the role of anesthesia for partial lobectomy in newborns with CLE, and how it can impact the pediatric sector. **Final considerations:** Congenital lobar emphysema (CLE) is a rare pathology, which should be suspected in newborns and infants with respiratory distress, giving importance to the various possible differential diagnoses. As it is an uncommon disease, there is still some diagnostic difficulty in neonatal hospital services or even during the management and care of infants. It is easy to diagnose and surgical treatment is considered effective and safe, and can be reversed with timely and planned anesthetic management. Lobectomy of the affected lobes therefore offers a good prognosis and satisfactory results, with low operative mortality depending on the coexistence of other malformations and the general condition of the child. Attention should be paid to positive pressure ventilation due to the factors that can interfere and lead to impairment of normal lungs in the face of this disease.

Copyright©2024, Bianca Borges Queiroz and Cairo José Alves Vieira. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Bianca Borges Queiroz and Cairo José Alves Vieira. 2024. "Anestesia para lobectomia parcial em recém nascido com enfiseма lobar Congênito: Revisão da Literatura". *International Journal of Development Research*, 14, (01), 64707-64710.

INTRODUCTION

O enfiseма lobar congênito (ELC) é uma malformação congênita rara do pulmão, caracterizada por arquitetura normal com sobreaeração lobar e subsequente desconforto respiratório secundário à obstrução parcial do brônquio pelo efeito da válvula de esfera (HAMMER *et al.*, 1999; STANTON E DAVENPORT, 2006; TEMPE *et al.*, 2010). É uma alteração anatômica caracterizada por superinsuflação de um lobo pulmonar, normalmente causando dano respiratório severo. O primeiro ELC foi reconhecido por Bartholinus em 1687 (HAMMER *et al.*, 1999; STANTON E DAVENPORT, 2006; TEMPE *et al.*, 2010). A incidência quanto ao sexo é controversa. A maioria dos autores consideram a predominância pelo sexo masculino na razão 2:1. Quanto a incidência familiar, a maioria dos autores relatam não haver predominância (CATANEO *et al.*, 2013; STANTON E DAVENPORT, 2006; HAMMER *et al.*, 1999). Cerca de 90% das crianças afetadas sofrem distúrbios respiratórios durante os primeiros dias de vida. Frequentemente, o distúrbio respiratório é intermitente (PRABHU E JOSEPH, 2012; STANTON E DAVENPORT, 2006). O curso pode ser rapidamente progressivo. O sintoma mais frequente é a dificuldade respiratória aguda ou dispneia.

Apresenta-se como desconforto respiratório com risco de vida, especialmente nos primeiros seis meses de vida devido à atelectasia por compressão, desvio do mediastino, hipóxia e hipotensão associada (PRABHU E JOSEPH, 2012; HAMMER E BRODSKY, 2002; COTÉ, 1978). A cianose, respiração ruidosa, tosse, taquipnéia, retrações intercostais são sinais e sintomas também frequentes. Ao exame físico revela assimetria de tórax quando causada pela hiperinsuflação unilateral. Na ausculta pulmonar o Murmúrio Vesicular (MV), bem diminuído, estertores e sibilos podem ser audíveis, a frequência respiratória está aumentada e por vezes desvio do ictus cordis para o lado contra-lateral (CELIK *et al.*, 2015; HAMMER E BRODSKY, 2002). É descrito com frequência a associação do Enfiseма Lobar Infantil com patologias cardíacas, pectuscavatum. O melhor diagnóstico é por exames de imagem como a radiografia simples (RX) e a tomografia computadorizada (TC) (TIBANA *et al.*, 2019; CELIK *et al.*, 2015; SOUZA *et al.*, 2003; HAMMER E BRODSKY, 2002). É consenso que o tratamento seja cirúrgico, ou seja, à toracotomia para a realização de lobectomia. Os resultados a longo prazo são excelentes, a mortalidade se deve aos casos em que se associam cardiopatias congênitas ou casos bilaterais extensos (CELIK *et al.*, 2015; HAMMER E BRODSKY, 2002). A ventilação com pressão positiva ou ventilação assistida pode piorar a

hiperinsuflação e pode ocorrer colapso hemodinâmico (CELİK *et al.*, 2015; HAMMER E BRODSKY, 2002). O objetivo deste trabalho é discutir o manejo anestésico para lobectomia em recém nascidos com enfisema lobar congênito e uso de ventilação com pressão positiva, baseados em revisão integrativa de literatura.

REVISÃO DA LITERATURA

Enfisema Lobar Congênito (ELC): O enfisema lobar congênito (ELC) é uma malformação pulmonar rara potencialmente reversível, embora potencialmente fatal (TIBANA *et al.*, 2019; NANDIHALLI *et al.*, 2015). A principal causa é provavelmente uma deficiência no desenvolvimento das cartilagens brônquicas. Causas menos comuns incluem compressão extrínseca da via aérea, geralmente por estenose brônquica idiopática, tampão mucoso ou malformações vasculares. No entanto, em aproximadamente metade dos casos não há uma causa definida (TIBANA *et al.*, 2019; MOURYA E MEENA, 2016). Sua incidência é de 1 a cada 20-30 mil nascimentos, entretanto, sua prevalência durante a gestação é incerta (MOURYA E MEENA, 2016; CATANEO *et al.*, 2013). No que diz respeito ao sexo, há controvérsia (NANDIHALLI *et al.*, 2015; CATANEO *et al.*, 2013; STANTON E DAVENPORT, 2006).

Os sinais e sintomas comuns do enfisema lobar congênito incluem:

- **Dificuldade respiratória:** pode ocorrer respiração rápida e curta, com o bebê exibindo sinais de desconforto respiratório;
- **Chiado no peito:** pode aparecer um som agudo ao respirar devido à passagem de ar através das áreas dilatadas dos pulmões;
- **Infecções respiratórias frequentes:** devido à dificuldade no funcionamento normal dos pulmões, as crianças com ELC podem ser mais propensas a infecções respiratórias;
- **Retardo no crescimento:** em alguns casos, a condição pode afetar o crescimento e desenvolvimento normal da criança;
- **Cianose:** em casos mais graves, a pele e as membranas mucosas podem adquirir uma coloração azulada devido à falta de oxigênio suficiente no sangue (NANDIHALLI *et al.*, 2015; COTÉ, 1978).

O ELC é caracterizado por hiperinsuflação lobar progressiva, por aprisionamento aéreo de uma via aérea colapsada, resultando em distensão do lobo e provocando efeito de massa que comprime os demais lobos e desvia o mediastino (TIBANA *et al.*, 2019; MOURYA E MEENA, 2016; NANDIHALLI *et al.*, 2015; CATANEO *et al.*, 2013). Em 1970, Hislop e Reid encontraram um aumento do número de alvéolos no lobo afetado e, pela primeira vez, descreveram o lobo polialveolar. Trabalhos subsequentes nos anos 80 e 90 reavaliaram e confirmaram o lobo polialveolar no ELC. Alguns autores brasileiros também descreveram a presença de lobo polialveolar como causa do ELC, baseado em estudos histológicos com contagem alveolar, mostrando um aumento no número de alvéolos por área de tecido pulmonar. É difícil a diferenciação do ELC com hiperinsuflações resultantes de obstruções brônquicas extrínsecas (linfonodos, vasos, massas ou cistos) que comprimem o brônquio e produzem obstrução valvular. Nesses casos, a hiperinsuflação deveria ser chamada de enfisema lobar adquirido; entretanto, mais de 50% dos casos de ELC não são relacionados a nenhuma anomalia das vias aéreas (CATANEO *et al.*, 2013). Não há destruição dos alvéolos (TIBANA *et al.*, 2019). O lobo superior esquerdo está envolvido em 42,2% dos casos, o lobo médio direito em 35,3%, o lobo superior direito em 20,7% e os lobos inferiores em menos de 1% (TIBANA *et al.*, 2019; MOURYA E MEENA, 2016; NANDIHALLI *et al.*, 2015). Pode estar associado a outras malformações, principalmente a cardíaca, que ocorre em 20% dos casos (CATANEO *et al.*, 2013; SOUZA *et al.*, 2003). Sua apresentação clínica varia desde leve disfunção ventilatória até insuficiência respiratória aguda. A maioria dos pacientes apresenta sintomas antes dos seis meses de vida e é diagnosticada dentro do primeiro mês, com quadro de moderado grau de disfunção

respiratória após o nascimento, e piora progressiva devido ao aumento da hiperinsuflação pulmonar. Alguns podem permanecer assintomáticos por ano (TIBANA *et al.*, 2019; CATANEO *et al.*, 2013; COTÉ, 1978). O diagnóstico é feito através da clínica e da radiografia simples (RX) de tórax, podendo ser confirmado pela tomografia computadorizada (TC) (GÓMEZ E SALAZAR, 2020; NANDIHALLI *et al.*, 2015; CATANEO *et al.*, 2013). Geralmente é suspeitado em uma criança com quadro de insuficiência respiratória cujo RX do tórax revela um lobo pulmonar hiperinsuflado, às vezes com herniação pulmonar para o hemitórax contralateral, e desvio mediastinal contralateral (TIBANA *et al.*, 2019). A TC é uma excelente modalidade de imagem para excluir massa hilar subjacente ou processo brônquico intraluminal. Além disso, pode delinear e localizar precisamente a lesão, o que é particularmente útil para a avaliação pré-operatória. A TC geralmente mostra o lobo hiperinsuflado e o feixe broncovascular atenuado, que corre na periferia dos alvéolos expandidos (TIBANA *et al.*, 2019). A broncoscopia pode ser uma ferramenta importante no diagnóstico diferencial, apesar de não fazer parte da investigação primária, sendo indicada em crianças cujos sintomas se iniciam mais tardiamente, com o objetivo de excluir obstruções brônquicas adquiridas (GÓMEZ E SALAZAR, 2020; CATANEO *et al.*, 2013).

O diagnóstico diferencial inclui pneumatoceles, pneumotórax, atelectasia pulmonar e hipoplasia pulmonar, entre outras causas (GÓMEZ E SALAZAR, 2020; TIBANA *et al.*, 2019; CATANEO *et al.*, 2013). Pacientes que demonstram dificuldade respiratória leve podem ter sucesso com o tratamento conservador. Uma vez que este tenha sido a escolha, a criança deverá ser acompanhada e observada atentamente sobre qualquer dificuldade respiratória ou infecção pulmonar (SOUZA *et al.*, 2003). Contudo, reconhecemos que o enfisema lobar congênito geralmente é considerado uma lesão cirúrgica, sendo a lobectomia o tratamento de escolha em pacientes sintomáticos (TIBANA *et al.*, 2019; NANDIHALLI *et al.*, 2015; CATANEO *et al.*, 2013; SOUZA *et al.*, 2003). Em alguns casos, recém nascidos sintomáticos podem desenvolver insuficiência respiratória grave, requerendo intervenção cirúrgica de emergência com tratamento definitivo. Casos de infecções de repetição também tem indicação cirúrgica para remoção do lobo pulmonar afetado (SOUZA *et al.*, 2003). O prognóstico, mesmo quando há a ressecção de mais de um lobo, é bom e provavelmente reflete o potencial de crescimento alveolar compensatório em crianças (CATANEO *et al.*, 2013).

Lobectomia: A lobectomia é um procedimento cirúrgico no qual um lobo (ou parte de um lobo) de um órgão é removido. Esta técnica cirúrgica é frequentemente associada aos pulmões e ao fígado, embora também possa ser realizada em outros órgãos. Para a sua execução, é preciso dissecar, isolar e seccionar os vasos e brônquios específicos do lobo que será retirado. A cirurgia pode ser realizada de três formas: toracotomia (cirurgia clássica aberta), videotoroscopia ou robótica (INTOR; MOYER *et al.*, 2017). A lobectomia pulmonar costuma ser indicada especialmente no tratamento do câncer de pulmão em estágio inicial. Com a remoção do lobo, é possível minimizar a recorrência local do tumor, enquanto todos os tecidos linfáticos que acompanham os vasos e brônquios são ressecados por completo. Outros casos em que ela é indicada são:

- Bronquiectasia;
- Metástases pulmonares;
- Malformação congênita do pulmão, caso do diagnóstico de ELC;
- Demais situações raras que podem lesar o pulmão (INTOR).

O paciente é submetido a exames pré-operatórios para avaliar a adequação para a cirurgia. É realizado anestesia antes do procedimento. Uma incisão é feita na região correspondente ao órgão afetado, para que então, o cirurgião remova o lobo ou parte dele, cuidadosamente, para evitar danos a estruturas circundantes. Após a remoção, a incisão é fechada e o paciente é encaminhado para a recuperação (INTOR; MOYER *et al.*, 2017). A recuperação após uma

lobectomia pode variar, dependendo da extensão da cirurgia e da saúde geral do paciente. A fisioterapia respiratória é frequentemente parte integrante do processo de recuperação, especialmente em lobectomias pulmonares. O acompanhamento médico é essencial para monitorar a recuperação e tratar qualquer complicação potencial (MOYER *et al.*, 2017). Desde a primeira descrição em 2003, a lobectomia toracoscópica para lesões pulmonares congênitas como é o caso do ELC, demonstrou proporcionar diminuição do tempo de internação hospitalar e diminuição do tempo de toracostomia tubular quando comparada à ressecção aberta, sem aumento do risco de morbidade perioperatória. Além disso, os avanços recentes na instrumentação minimamente invasiva prometem resolver alguns dos desafios remanescentes da cirurgia toracoscópica em bebês pequenos e neonatos (MOYER *et al.*, 2017). As crianças no geral, toleram muito bem a lobectomia com crescimento pulmonar compensatório, principalmente até os dois anos de idade. Isso possibilita o retorno do volume total pulmonar e da capacidade de troca gasosa quase ao normal durante seu desenvolvimento, sem subsequente limitação da atividade física quando seguidas a longo prazo (SOUZA *et al.*, 2003).

Anestesia para Lobectomia Parcial em Recém Nascidos com ELC:

A anestesia para lobectomia parcial em recém-nascido com ELC é um processo delicado que requer cuidados específicos devido à idade do paciente e à natureza da condição médica. A escolha da anestesia dependerá da avaliação do anestesiológico e da equipe cirúrgica, levando em consideração a saúde geral do bebê, a extensão da cirurgia e outros fatores individuais (MOYER *et al.*, 2017). É crucial que a equipe médica, incluindo o anestesiológico e o cirurgião, avaliem cuidadosamente o estado de saúde do recém-nascido, considerando a condição específica do ELC. A segurança e o bem-estar do bebê são prioridades durante todo o processo. Comunicação aberta entre a equipe médica e os pais é essencial para esclarecer dúvidas e tranquilizar os responsáveis. O posicionamento adequado do paciente para ressecções pulmonares toracoscópicas permite ergonomia ideal para o cirurgião operador, excelente visualização do hemitórax e do hilo pulmonar e protege o paciente de lesões induzidas por pressão ou estiramento. Para conseguir isso, os pacientes são primeiramente colocados na mesa de operação em decúbito dorsal, para permitir a indução segura da anestesia geral com acesso orofaríngeo ideal para o anestesista. Após a indução da anestesia, a intubação deve prosseguir para permitir a ventilação pulmonar única. Isto pode ser conseguido através da intubação principal com ou sem o uso de broncoscópio de fibra óptica; outras técnicas incluem inserção de bloqueio brônquico ou intubação simultânea do tronco principal com dois tubos endotraqueais. O método de ventilação monopulmonar depende da experiência do anestesista pediátrico e do tamanho e idade do paciente (MOYER *et al.*, 2017).

Uma vez assegurada a via aérea, o paciente é colocado em decúbito lateral. É tomado cuidado para posicionar a cabeça, pescoço, braços, quadris e pernas em posições neutras com todos os pontos de pressão protegidos por acolchoamento. O cirurgião e o auxiliar ficam do mesmo lado da mesa, de frente para a região anterior do tórax e abdômen do paciente, com o monitor toracoscópico posicionado em frente ao cirurgião operador (MOYER *et al.*, 2017). As preocupações anestésicas ocorrem durante a indução e intubação por serem fases muito críticas do procedimento (NANDIHALLI *et al.*, 2015). O esforço excessivo na forma de choro excessivo, especialmente em bebês, pode levar ao aumento progressivo da quantidade de gás aprisionado, piorando ainda mais a condição do paciente (MOURYA E MEENA, 2016). Portanto, enfatizamos que determinadas situações podem levar a aumento da quantidade de gás preso nos lobos enfisematosos. Inclusive, é reconhecido que a ventilação com pressão positiva (VPP) para auxiliar a ventilação também pode aumentar o enfisema (NANDIHALLI *et al.*, 2015). Ventilação controlada ou assistida pode ser feita se houver desenvolvimento de hipoventilação no momento da intubação (MOURYA E MEENA, 2016). Durante a ventilação é necessário evitar mais inflação e aprisionamento de gás no pulmão doente, pois isso pode comprometer o pulmão normal (NANDIHALLI *et al.*, 2015). As baixas pressões nas vias aéreas são especialmente adequadas para tais casos, o óxido nitroso geralmente é evitado porque pode expandir a área enfisematosa, levando a uma

possível complicação (MOURYA E MEENA, 2016). Convencionalmente, a VPP intermitente é realizada durante a anestesia, contudo, deve ser evitada em casos de ELC, à medida que infla ainda mais os lobos doentes, e pode comprometer o funcionamento do normal do pulmão, exigindo modificação de estratégias do manejo anestésico existente (NANDIHALLI *et al.*, 2015). O método de indução utilizado tanto por Coté (1978) como por Payne *et al.* (1984), prevê ventilação manual suave, manter a pressão nas vias aéreas em torno de 20–25 cm de H₂O antes da toracotomia, verificação de sinais vitais como formas de evitar intercorrências (NANDIHALLI *et al.*, 2015; PAYNE *et al.*, 1984; COTÉ, 1978). O manejo anestésico do intraoperatório em recém-nascidos e bebês é sempre um desafio para o anestesista. Requer um extensivo conhecimento da fisiologia respiratória pediátrica e uma considerável experiência em anestesia pediátrica. Embora vários artigos relataram técnicas cirúrgicas para toracoscopia, características anestésicas incluindo efeito clínico, tolerância e gestão são mal documentados na literatura, principalmente em se tratando de casuística brasileira (CARUSELLI *et al.*, 2020).

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, com abordagem qualitativa e documental, enfatizando o papel da anestesia para lobectomia parcial em recém-nascido com ELC, e como isto pode ser importante no contexto hospitalar e de saúde. Como critério de inclusão foram adotados todo material encontrado que atendesse o objetivo deste estudo, sem período de corte pré-estabelecido. Foram analisadas as que mais se adequaram ao tema e que continham informações relevantes e atualizadas. Os artigos foram obtidos na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) nas bases de dados a citar: SCIELO, LILACS e MEDLINE, e também no *National Center for Biotechnology Information* (NCBI) - PUBMED. Foram consultados artigos originais e de revisão sobre o tema, utilizando-se os seguintes descritores: “anestesia para lobectomia; lobectomia; lobectomia parcial; sofrimento respiratório; enfisema lobar congênito; anormalidades congênitas”. O fluxo utilizado para seleção dos artigos inseridos está apresentado na Figura 1, alguns apresentando duplicidade quando pesquisados nas bases de dados discriminadas anteriormente. Outros foram excluídos após efetiva análise dos resumos onde foi feita a opção por aqueles mais pertinentes e relevantes.

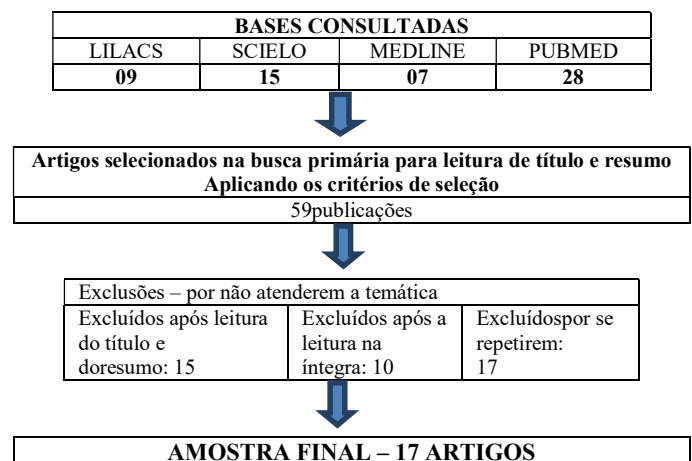


Figura 1. Fluxograma do protocolo de pesquisa e tratamento da produção científica

Considerações Gerais: O enfisema lobar congênito (ELC) é uma condição médica silenciosa, raramente observada, especialmente em neonatos. A doença é caracterizada pela inflação excessiva dos pulmões, produzida devido à inibição da fuga do ar inspirado dos pulmões. Essa condição geralmente ocorre em bebês devido à obstrução parcial do brônquio. Por ser uma doença incomum, ainda há certa dificuldade diagnóstica nos serviços hospitalares neonatais ou até durante a conduta e atendimento de lactentes. Em casos de

desconforto respiratório em recém-nascidos, pode-se suspeitar de ELC. Cabe ressaltar que a sua etiologia ainda é desconhecida, entretanto, é de fácil diagnóstico radiológico, e o tratamento cirúrgico é considerado eficaz e seguro, podendo ser revertida com manejo anestésico oportuno e planejado. Para ser bem-sucedido deve-se ter compreensão da fisiopatologia, além de monitorização do perioperatório, e adoção de estratégias de gestão se houver necessidade. A lobectomia dos lobos acometidos oferece, portanto, bom prognóstico e resultados satisfatórios, com mortalidade operatória baixa a depender da coexistência de outras malformações e do estado geral da criança. Deve-se atentar para a ventilação com pressão positiva devido aos fatores que podem interferir e levar ao comprometimento do pulmão normal diante essa doença. Salientamos a importância do diagnóstico de enfisema lobar congênito entre as causas de insuficiência respiratória no lactente. É importante que os pais ou responsáveis consultem um médico se notarem quaisquer sinais de dificuldades respiratórias ou outros sintomas preocupantes em seus filhos. O tratamento precoce e a gestão adequada podem melhorar significativamente a qualidade de vida das crianças com ELC. Como se trata de uma condição rara, é fundamental contar com uma equipe médica especializada para orientar o tratamento e fornecer suporte adequado.

REFERÊNCIAS

- CARUSELLI M, *et al.* Anesthetic management of pulmonary surgery in newborns and infants. *Pediatr Rep.* 2020; 12(2):8595. doi: 10.4081/pr.2020.8595.
- CATANEO DC, *et al.* Congenital lobar emphysema: 30-year case series in two university hospitals. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2013; 39(4):418–26.
- CELIK M, *et al.* Anesthetic management in children with congenital lobar emphysema. *Acta Chir Belg.* 2015; 115(4):279-83. doi: 10.1080/00015458.2015.11681112.
- COTÉ CJ. The anesthetic management of congenital lobar emphysema. *Anesthesiology.* 1978;49:296-298.
- GÓMEZ LM, SALAZAR JCJ. Enfisema lobar congênito. *Pediatria.* 2020; 53(3):107-110.
- HAMMER GB, BRODSKY JB. Pediatric thoracic anesthesia. *Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine and Pain.* 2002; 21(3):211-219. <https://doi.org/10.1053/sane.2002.34191>.
- HAMMER GB, *et al.* Methods for single-lung ventilation in pediatric patients. *Anesth Analg.* 1999; 89(6):1426-9. doi: 10.1097/0000539-199912000-00019.
- INTOR. Cirurgiotorácica. Disponível em: <https://www.cirurgiotoracica.med.br/>. Acesso: 13 de janeiro de 2024.
- MOURYA M, MEENA DS. Congenital Lobar Emphysema: An Approach of Anesthetic Management. *Journal of Clinical and Diagnostic Research.* 2016; 10(8):UD01-UD03. doi:10.7860/JCDR/2016/21774.8382.
- MOYER J, *et al.* Thoracoscopic Lobectomy for Congenital Lung Lesions. *Clin Perinatol.* 2017; 44(4):781-794. doi: 10.1016/j.clp.2017.08.003.
- NANDIHALLI MC, *et al.* Congenital lobar emphysema: A modified approach to anesthetic management. *Indian J Crit Care Med.* 2015; 19:47-9.
- PAYNE K, *et al.* Anaesthesia for congenital lobar emphysema resection. A case report. *S Afr Med J.* 1984; 66:421-2.
- PRABHU M, JOSEPH TT. Congenital lobar emphysema: Challenges in diagnosis and ventilation. *Anesth Essays Res.* 2012; 6(2):203-6. doi: 10.4103/0259-1162.108326.
- SOUZA JA, *et al.* Enfisemalobar congênito: análise de 9 casos. *Arquivos Catarinenses de Medicina.* 2003; 32(1):44-51.
- STANTON M, DAVENPORT M. Management of congenital lung lesions. *Early Hum Dev.* 2006; 82(5):289-95. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2006.02.006.
- TEMPE DK, *et al.* Congenital lobar emphysema: pitfalls and management. *Ann Card Anaesth.* 2010; 13(1):53-8. doi: 10.4103/0971-9784.58836.
- TIBANA TK, *et al.* Congenital lobar emphysema. *Radiol Bras.* 2019; 52(1):62-63. doi: 10.1590/0100-3984.2017.0138.
