

**Ministério da Saúde**



**COORDENAÇÃO DE ENSINO**

**Programa de Residência Médica em Anestesiologia**

**NATHALIA MASTACHE**

**Isolamento Pulmonar para Ressecção de Neuroblastoma Via Toracotomia  
Póstero-lateral em Pediatria  
RELATO DE CASO**

**Rio de Janeiro**

**2018**

**NATHALIA MASTACHE**

**Isolamento Pulmonar para Ressecção de Neuroblastoma Via Toracotomia  
Pósterio-lateral em Pediatria  
RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva como requisito parcial para a conclusão do Programa de Residência Médica em Anestesiologia.

Orientadora: Dr<sup>a</sup> Daniele Minelli

**Rio de Janeiro**

**2018**

**NATHALIA MASTACHE**

**Isolamento Pulmonar para Ressecção de Neuroblastoma Via Toracotomia  
Póstero-lateral em Pediatria  
RELATO DE CASO**

Avaliado e aprovado por:

Dr<sup>a</sup> Daniele Minelli - orientadora

Ass. \_\_\_\_\_

Dr<sup>a</sup> Anna Lucia Calaça Rivoli

Ass. \_\_\_\_\_

Dr Sylvio Valença de Lemos Neto

Ass. \_\_\_\_\_

Data:    /    /

**Rio de Janeiro**

**2018**

## **AGRADECIMENTO**

À chefia e aos staffs do Serviço de Anestesiologia do INCA, pela dedicação e ensinamentos diários.

## RESUMO

MASTACHE, Nathalia. **Isolamento Pulmonar para Ressecção de Neuroblastoma Via Toracotomia Pósterio-lateral em Pediatria.** Relato de caso – INCA. Rio de Janeiro, 2018.

**INTRODUÇÃO:** O neuroblastoma é uma das neoplasias mais comuns da infância e possui prognóstico bastante variável. A ventilação monopulmonar é utilizada para a maioria dos procedimentos em cirurgia torácica. Diversos dispositivos são atualmente comercializados, tornando o isolamento pulmonar possível mesmo nos pacientes com via aérea difícil. Em pediatria, os bloqueadores brônquicos são os mais utilizados. O objetivo deste relato é descrever o uso do bloqueador brônquico em paciente pediátrico para melhor exposição cirúrgica e desfecho clínico. **RELATO DE CASO:** Paciente pediátrico submetido à toracotomia pósterio-lateral direita, sob anestesia geral balanceada combinada ao bloqueio peridural. O bloqueador brônquico Ardnt 5F foi utilizado para o isolamento pulmonar, sendo introduzido pelo estoma da traqueostomia por fora da luz do TT através do brônquio direito, e o cuff insuflado, guiado por broncofibroscopia (BFO). Ao término da cirurgia, que transcorreu por 2 horas sem intercorrências, o paciente foi encaminhado ao CTI pediátrico, com bomba de infusão contínua de ropivacaína 0,1% 3ml/h, Aldrete 10 e EVA0. **DISCUSSÃO:** Os BB permitem aspiração de secreções, administração de CPAP, bloqueio lobar seletivo, possuem um cuff complacente e mecanismos que facilitam o seu correto posicionamento, além de serem a primeira escolha nos pacientes com VAD. Entretanto, exigem do anestesiológista um conhecimento específico da anatomia traqueobrônquica distal e do manejo do broncofibroscopio. O menor TT que permite a passagem simultânea intraluminal do BFO pediátrico (2mm) e do BB Ardnt 5F é o 4.5. Desse modo, nas situações de TT ou estomas de traqueostomia pequenos (crianças até 3 anos), uma alternativa que tem se mostrado segura e efetiva, segundo relatos na literatura, é o posicionamento extraluminal do BB Ardnt 5F. **CONCLUSÃO:** Cada vez mais a ventilação monopulmonar vem sendo solicitada nas cirurgias torácicas da população pediátrica. O uso do BB Arndt 5F tem

demonstrado êxito no isolamento pulmonar de crianças pequenas, melhorando exposição cirúrgica e desfecho clínico.

**Palavras chave:** Neuroblastoma; Isolamento Pulmonar; Bloqueador Brônquico; Pediatria

## ABSTRACT

MASTACHE, Nathalia. **Lung isolation for resection of neuroblastoma by posterolateral thoracotomy in pediatrics.** Case report – INCA. Rio de Janeiro, 2018.

**INTRODUCTION:** Neuroblastoma is one of the most common neoplasms of childhood and has a very variable prognosis. Monopulmonary ventilation is used for most procedures in thoracic surgery. Several devices are currently marketed, making lung isolation possible even in patients with difficult airways. In pediatrics, bronchial blockers are the most commonly used. The purpose of this report is to describe the use of the bronchial blocker in pediatric patients for better surgical exposure and clinical outcome. **CASE REPORT:** Pediatric patient submitted to right posterolateral thoracotomy under balanced general anesthesia combined with epidural block. The bronchial blocker Ardnt 5F was used for pulmonary isolation and was introduced by the stoma of the tracheostomy out of the TT light through the right bronchus, and the cuff inflated, guided by bronchofibroscopy (BFO). At the end of the surgery, which lasted 2 hours without complications, the patient was referred to the pediatric ICU, with continuous infusion pump of 0.1% ropivacaine 3ml/h, Aldrete 10 and EVA0. **DISCUSSION:** BBs allow aspiration of secretions, administration of CPAP, selective lobar block, have a compliant cuff and mechanisms that facilitate their correct positioning, besides being the first choice in patients with VAD. However, anesthesiologists require specific knowledge of the distal tracheobronchial anatomy and bronchofibroscope management. The lowest TT that allows the simultaneous intraluminal passage of pediatric BFO (2mm) and BB Ardnt 5F is 4.5. Thus, in situations of TT or small tracheostomy stomas (children up to 3 years), an alternative that has proven to be safe and effective, according to reports in the literature, is the extraluminal positioning of BB Ardnt 5F. **CONCLUSION:** Increasingly, monopulmonary ventilation has been requested in the thoracic surgeries of the pediatric population. The use of BB Arndt 5F has demonstrated success in the pulmonary isolation of small children, improving surgical exposure and clinical outcome. **Keywords:** Neuroblastoma; Lung Isolation; Bronchial Blocker; Pediatrics.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

**Figura 1:** Paciente após indução anestésica e passagem de BB, via extraluminal, pelo traqueostoma, guiado por BFO.....12

**Figura 2:** Tumor mediastinal ressecado.....12

**Figura 3:** Bloqueador Brônquico Ardnt.....15

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	10
2. RELATO DE CASO .....	11
3. DISCUSSÃO .....	13
4. CONCLUSÃO .....	16
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

## 1. INTRODUÇÃO

O neuroblastoma é a neoplasia extracraniana sólida mais comum da infância.<sup>1</sup> Origina-se das células ganglionares da cadeia simpática, podendo apresentar diversas localizações.<sup>2</sup> A glândula adrenal é o sítio primário em 50% dos casos, enquanto o tórax o é em 20%.<sup>1</sup> Aproximadamente 90 a 95% dos pacientes com neuroblastoma são crianças menores de 5 anos de idade,<sup>3</sup> sendo a maioria do sexo masculino. A sintomatologia é inespecífica, podendo estar relacionada com o local de ocorrência. O neuroblastoma de localização torácica é geralmente encontrado no mediastino posterior e raramente produz comprometimento das vias aéreas, porém alguns relatos sugerem a presença de distúrbio respiratório. Sabe-se que o prognóstico é bastante variável e o tratamento depende essencialmente do estágio da doença no momento do diagnóstico.<sup>2</sup> Quando possível, a ressecção cirúrgica completa seguida de quimio e radioterapia adjuvantes é o tratamento de eleição. Nos estágios avançados, a quimioterapia neoadjuvante reduz o tamanho do tumor e diminui a sua vascularização, aumentando a possibilidade de ressecabilidade cirúrgica.<sup>4</sup>

O colapso pulmonar e a ventilação monopulmonar são utilizados para a maioria dos procedimentos em cirurgia torácica, visando a otimização do campo operatório e consequente diminuição do tempo e trauma cirúrgicos. Vários dispositivos são atualmente comercializados, tornando o isolamento pulmonar possível mesmo naqueles pacientes com via aérea difícil (VAD). Em pediatria particularmente, devido à indisponibilidade de tubos dupla luz com calibre adequado, os bloqueadores brônquicos (BB) são os mais utilizados.<sup>5</sup>

O objetivo deste relato é descrever o uso do bloqueador brônquico em paciente pediátrico para melhor exposição cirúrgica e desfecho clínico.

## 2. RELATO DE CASO

Paciente masculino, 17 meses, 12 kg, ASA II, portador de neuroblastoma em mediastino posterior direito, submetido à quimioterapia neoadjuvante com doxorubicina, carboplatina e etoposide. Exame físico sem alterações exceto pela traqueostomia realizada em fevereiro de 2016 devido à restrição ventilatória causada pelo tamanho da massa mediastinal antes da quimioterapia. A TC de tórax em fevereiro de 2016 evidenciava lesão expansiva com densidade de partes moles, focos de calcificação de permeio, localizada na goteira paravertebral direita, medindo 91x68x67mm. Após 8 sessões da quimioterapia houve redução da massa para 72x56x40mm, confirmada em novo exame de imagem. Pela ressonância magnética não havia invasão do canal medular, porém havia rechaço anterior das estruturas do mediastino médio. Ecocardiografia normal.

Paciente admitido na sala de cirurgia, candidato à toracotomia póstero-lateral direita para ressecção cirúrgica do neuroblastoma. Foi realizada indução inalatória com sevoflurano e oxigênio pela cânula de traqueostomia. Administrado clonidina 20µg, lidocaína 10mg, fentanil 20µg, propofol 20mg e rocurônio 6mg intravenosos. Realizada punção de veia femoral esquerda guiada por USG e bloqueio peridural T9-T10, com injeção de ropivacaína 0,375% 6ml e morfina 500µg pelo cateter peridural (CPD).

O BB Arndt 5Fr foi introduzido pelo estoma da traqueostomia e posicionado no brônquio fonte direito, guiado por Broncofibroscopia ótica (BFO) Olympus pediátrico. A cânula de traqueostomia foi substituída por Tubo Endotraqueal (TT) aramado com cuff nº 4.5. Após o posicionamento do paciente em decúbito lateral esquerdo, o BFO pediátrico foi inserido através do adaptador multiportal que acompanha o BB Arndt para assistir e confirmar o seu posicionamento. Esse adaptador permite a realização da broncoscopia enquanto ventila-se o paciente. Essa ventilação foi feita com FiO<sub>2</sub> de 1,0 para promover atelectasia de absorção e colapso pulmonar mais rápido. O balonete do BB foi insuflado sob visualização direta; um volume de 1-2mL foi suficiente para um selamento adequado.

Os sinais vitais do paciente mantiveram-se estáveis durante o procedimento com uma FiO<sub>2</sub> de 0,4 e os raros episódios de hipoxemia (SpO<sub>2</sub> < 90%) foram facilmente corrigidos com a otimização dos parâmetros ventilatórios, basicamente

com recrutamento alveolar e ajustes nos valores de PEEP e FiO<sub>2</sub>.

Ao término da cirurgia, que transcorreu por 2 horas sem intercorrências, o paciente foi encaminhado ao CTI pediátrico acordado, estável, eupnéico em ar ambiente, com bomba de infusão contínua de ropivacaína 0,1% 3ml/h pelo CPD, Aldrete 10 e EVA 0.



**Figura 1:** Paciente após indução anestésica e passagem de BB, via extraluminal, pelo traqueostoma, guiado por BFO.



**Figura 2:** Tumor mediastinal ressecado.

### 3. DISCUSSÃO

Sabe-se que a cirurgia torácica em recém-nascidos, lactentes e crianças pequenas tem progredido significativamente devido ao avanço da tecnologia e a melhora dos equipamentos cirúrgicos, especialmente na área das cirurgias videoassistidas.<sup>6</sup> A anestesia para procedimentos torácicos nesta população pode ser desafiadora para o anestesiológico devido às particularidades da anatomia e fisiologia das crianças pequenas comparadas às crianças maiores ou adultos.<sup>7</sup> Avanços em equipamentos de via aérea pediátrica também vem ocorrendo. Estão disponíveis diversos dispositivos que proporcionam o isolamento pulmonar na população pediátrica. Há relatos da utilização de tubos Univent, tubos duplo lúmen de calibre pediátrico, intubação de ambos os brônquios independentemente com dois TT de 2mm cada<sup>8</sup> e bloqueadores brônquicos (BB).<sup>6</sup>

A maneira mais simples de prover ventilação monopulmonar é a intubação intencional do brônquio fonte com um TT convencional. Essa técnica, apesar de simples, deve ser reservada apenas para situações de emergência, pois a margem de segurança do TT, definida como comprimento da árvore traqueobrônquica sobre o qual o dispositivo pode ser deslocado sem causar obstrução das vias aéreas de condução, é pequena. Além de não permitir o colapso adequado do pulmão operado, bem como a sua aspiração, e falha em proteger o pulmão saudável, ventilado, da contaminação de conteúdo purulento do pulmão contralateral.<sup>9</sup>

Os tubos dupla luz pediátricos não estão amplamente disponíveis, sendo que o tamanho 26Fr só pode ser utilizado em crianças a partir dos 8 anos. Os tubos Univent, em contrapartida, possuem grande área transversal ocupada pelo canal do bloqueador, de modo que apresentam resistência desproporcionalmente alta ao fluxo de gases, principalmente os de menor calibre.<sup>9</sup>

O cateter de Fogarty, muito utilizado no passado como bloqueador brônquico, não é projetado para ser utilizado na via aérea, já que possui um balonete de alta pressão e baixo volume e é desprovido de um lúmen para aplicação de CPAP ou aspiração.<sup>10</sup>

Apesar das limitações individuais de cada dispositivo de isolamento pulmonar, o BB Ardnt 5F tem sido utilizado como método seguro e satisfatório na maioria das crianças e particularmente nas de menor faixa etária.<sup>10</sup> Os BB permitem aspiração de secreções, administração de CPAP, bloqueio lobar seletivo, possuem um

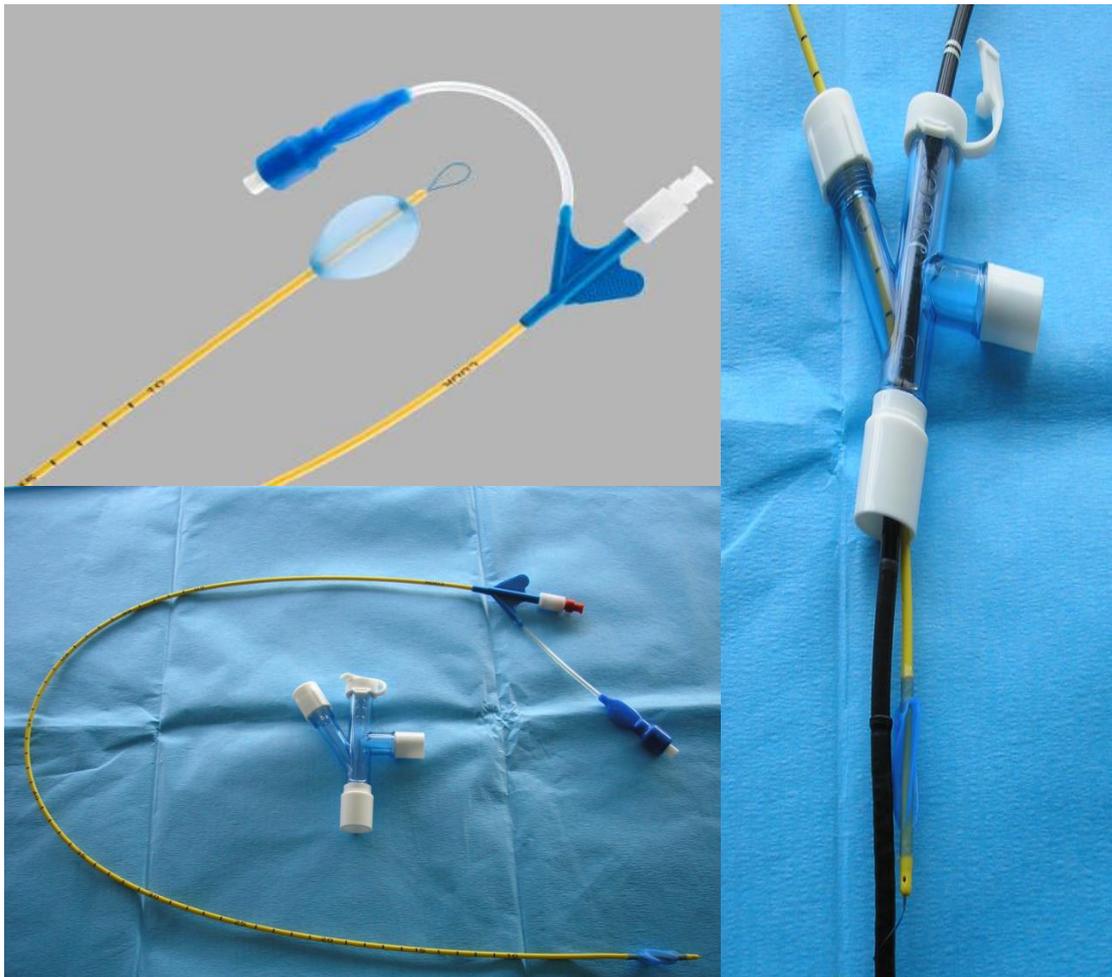
balonete complacente, de alto volume e baixa pressão, o que diminuiu o risco de injúria à mucosa, e mecanismos que facilitam o seu correto posicionamento, além de serem a primeira escolha nos pacientes com via aérea difícil.

O BB Arndt possui uma alça de nylon retrátil na sua extremidade distal, na qual o BFO é fixado por tração desta na sua porção proximal, orientando o BB para o brônquio a ser bloqueado. É acompanhado de um adaptador multiportal, o qual permite a ventilação do paciente durante a sua introdução, diminuindo-se assim o risco de hipoxemia.<sup>10</sup> Devido ao fato do TT nº 4.5 ser o menor calibre que permite a acomodação simultânea intraluminal do BFO pediátrico (2mm) e do BB Arndt 5F, a literatura atual recomenda que esse posicionamento seja extraluminal em crianças até os 3 anos. A técnica clássica (BB e BFO coaxial ao TT) fica reservada para uso com TT de 5,0 mm ou maiores.<sup>6</sup>

Em contrapartida, os BB Arndt exigem do anestesiológista um conhecimento específico da anatomia traqueobrônquica distal e do manejo do BFO.<sup>5</sup> Apresentam como problema potencial o risco de deslocamento do balonete para traquéia com obstrução completa da via aérea (VA), sendo necessário reposicionamento imediato, além do alto custo e impossibilidade de reinserção da alça, no caso do BB Arndt 5F. Também com o BB Arndt, existem relatos na literatura de inclusão da alça de nylon na linha de sutura cirúrgica.

Para pacientes traqueostomizados, o isolamento pulmonar pode ser obtido com um BB através de TT ou cânula balonada de TQT (Portex), com um tubo dupla luz (TDL) convencional, ou com TDL especialmente confeccionado para pacientes traqueostomizados (Naruke tube).<sup>5,11,12</sup> (Fig. 4). Esse último ainda tem disposição limitada, enquanto os TDL convencionais são proporcionalmente longos, apresentando manuseio pouco prático nesse contexto. Deve-se considerar ainda se o estoma de traqueostomia é crônico ou recente. Nesse último caso, o método para isolamento pulmonar é limitado, pois a VA pode ser imediatamente perdida na decanulação.

Por fim, em situações de TT pequenos (crianças até 3 anos) ou estomas de traqueostomia igualmente pequenos, uma alternativa que tem se mostrado segura e efetiva é o posicionamento extraluminal do BB Arndt 5Fr,<sup>6,7,10</sup> como foi relatado nesse caso.



**Figura 3:** Bloqueador Brônquico Ardnt.

## **4. CONCLUSÃO**

Cada vez mais a ventilação monopulmonar vem sendo solicitada nas cirurgias torácicas da população pediátrica. O uso do BB Arndt 5F tem demonstrado êxito no isolamento pulmonar de crianças pequenas. Relatamos aqui o sucesso do seu uso extraluminal a tubo aramado para isolamento pulmonar em criança menor de 2 anos com traqueostoma pequeno.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hammer G, Hall S, Davis PJ. **Anesthesia for general abdominal, thoracic, urologic, and bariatric surgery. Neuroblastoma procedures.** In: Davis PJ, Cladis FP, Motoyama EK, editors. *Smith's anesthesia for infants and children.* 8 th ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2006. p. 754-5.
2. Kain ZN, Shamberger RS, Holzman RS. **Anesthetic management of children with neuroblastoma.** *J Clin Anesth.*1993;5:486-91.
3. Davis RD Jr, Oldham HN Jr, Sabiston DC Jr. **Primary cysts and neoplasms of the mediastinum: recent changes in clinical presentation, methods of diagnosis, management, and results.** *Ann Thorac Surg.* 1987 Sep;44(3):229-37.
4. Ana Paula KPB, Caio SD, Ivan CL, Luciana P, Andressa JP, Juliana VB. **Neuroblastoma cervical - Um relato de caso.** *Residência Pediátrica* 2014;4(1):17-21.
5. J.B.Brodsky.**Lung separation and the difficult airway.***BJA.* 2009;103:i66–i75.
6. L.L.Stephenson, C.Seefelder. **Routine Extraluminal Use of the 5F Arndt Endobronchial Blocker for One-Lung Ventilation in Children up to 24 Months of Age.** *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*2011; 25(4):683-6.
7. John L. Bastien MD,\* Joseph G. O'Brien MD,\* Frazier W. Frantz MD FACS†. **Extraluminal use of the Arndt pediatric endobronchial blocker in an infant: a case report.** *Canadian Journal of Anesthesia* 2006;53:2/pp 159–161.
8. Di Nardo M, Perrotta D, Stoppa F, et al: **Independent lung ventilation in a newborn with asymmetric acute lung injury due to respiratory syncytial virus: A case report.** *J Med Case Reports* 2:212,2008.
9. Gregory B. Hammer. **Single-lung ventilation in infants and children.** Blackwell Publishing Ltd, *Pediatric Anesthesia*;2004,14,98–102.
- 10.S. H. Wald\*, A. Mahajan, M. B. Kaplan and J. B. Atkinson. **Experience with the Arndt paediatric bronchial blocker.** *British Journal of Anaesthesia*; 2005; 94: 92–4.

11. J.B. Brodsky. **A double-lumen Endobronchial Tube for Tracheostomy.** *Anesthesiology* 1991; 74: 388-389.
12. Toshiyuki Saito, Tsuguo Naruke, et al. **New double intrabronchial tube (Naruke tube) for tracheostomized patients.** *Anesthesiology*, 1998; 89: 1038-9.