

Anestesia em Paciente com Síndrome de Marshall-Smith. Relato de Caso*

Anesthesia in a Patient with Marshall-Smith Syndrome. Case Report

Beatriz Lemos da Silva Mandim, TSA¹, Neuber Martins Fonseca, TSA², Roberto Araújo Ruzi, TSA¹, Paulo Cezar Silva Temer³

RESUMO

Mandim BLS, Fonseca NM, Ruzi RA, Temer PCS — Anestesia em Paciente com Síndrome de Marshall-Smith. Relato de Caso.

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: A síndrome Marshall-Smith é uma doença rara, caracterizada por dismorfismo facial, acelerada maturação óssea, atraso no desenvolvimento neuropsicomotor e anormalidade das vias aéreas. Os pacientes com essa síndrome apresentam grande probabilidade de complicações anestésicas, sobretudo com relação ao manejo das vias aéreas. Há poucos dados na literatura anestésica a respeito desta síndrome. O objetivo deste relato foi apresentar as dificuldades e a conduta anestésica em uma criança de 28 dias, portadora dessa síndrome, submetida a cirurgia para correção de atresia de coanas sob anestesia geral.

RELATO DO CASO: Criança do sexo masculino, 28 dias de vida, 2,8 kg, submetida à anestesia geral para correção cirúrgica de atresia de coanas. Apresentava as características típicas da síndrome Marshall-Smith como tórax estreito, pectus excavatum, mãos e pés grandes, pescoço comprido, dismorfismo facial, palato alto e estreito e acelerada maturação óssea. A indução anestésica foi inalatória sob máscara com O₂ a 100% associado ao sevoflurano. Devido à possibilidade de intubação difícil, foi programada intubação traqueal com fibrobroncoscópio. Após intubação traqueal e ventilação assistida manual, foi administrado 1,5 mg de rocurônio e, passados dez minutos, o paciente apresentou bradicardia (80 bpm) e hipóxia acentuada (30% de saturação de O₂) e impossibilidade de ventilação manual através do tubo traqueal, sendo necessária a realização de traqueostomia de urgência, quando se optou por suspender o procedimento cirúrgico.

CONCLUSÃO: Em casos de emergência anestésico-cirúrgica, nos quais a criança não ventila e não é possível a intubação traqueal, ocorre dessaturação com bradicardia associada e a tomada de decisão deve ser rápida e apropriada para garantir uma ventilação pulmonar adequada. Esses pacientes necessitam ava-

liação cuidadosa das vias aéreas para identificação de obstrução alta e baixa. Durante a anestesia, a ventilação espontânea deve ser mantida durante a indução até que seja possível o controle das vias aéreas evitando a utilização de bloqueadores neuromusculares.

Unitermos: ANESTESIA, Pediátrica; DOENÇAS: síndrome de Marshall-Smith.

SUMMARY

Mandim BLS, Fonseca NM, Ruzi RA, Temer PCS — Anesthesia in a Patient with Marshall-Smith Syndrome. Case Report.

BACKGROUND AND OBJECTIVES: The Marshall-Smith Syndrome is a rare disease characterized by facial dysmorphism, accelerated osseous maturation, retarded neuropsychomotor development, and abnormalities of the airways. Patients with this syndrome have a high risk of developing anesthetic complications, especially concerning the maintenance of the airways. There are very few data in the anesthetic literature regarding this syndrome. The objective of this report was to show the difficulties and anesthetic management in a 28-day old child with this syndrome, who underwent surgery for correction of choanal atresia under general anesthesia.

CASE REPORT: A male child, 28 days old, weighing 2.8 kg, undergoing general anesthesia for surgical correction of choanal atresia. The child presented the typical manifestations of the Marshall-Smith syndrome, with a narrow thorax, pectus excavatum, large hands and feet, long neck, facial dysmorphism, high and arched palate, and accelerated osseous maturation. Anesthetic induction was done with a mask with 100% O₂ associated with sevoflurane. Due to the possibility of a difficult intubation, tracheal intubation with a fibrobronchoscope was scheduled. After tracheal intubation and assisted manual ventilation, 1.5 mg of rocuronium were administered and, after ten minutes, the patient developed bradycardia (80 bpm), severe hypoxemia (O₂ saturation of 30%), and manual ventilation through the tracheal tube became impossible. An urgent tracheostomy was done and the surgical procedure was cancelled.

CONCLUSION: In cases of anesthetic-surgical emergencies, in which the child does not ventilate and tracheal intubation is not possible, there is desaturation and bradycardia, requiring fast and appropriate decision making to guarantee adequate pulmonary ventilation. These patients need careful evaluation of the airways to identify upper and lower airways obstruction. During anesthesia, spontaneous ventilation should be maintained during induction until control of the airways is possible, avoiding the use of neuromuscular blockers.

Key Words: ANESTHESIA, Pediatric; DISEASES: Marshall-Smith Syndrome.

*Recebido do (Received from) Serviço de Anestesiologia (CET-SBA) da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, MG

1. Co-Responsável pelo CET/SBA da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia
2. Professor Doutor e Adjunto da Disciplina de Anestesiologia; Responsável pelo CET/SBA da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia; Presidente da Comissão de Normas Técnicas e Segurança em Anestesia da Sociedade Brasileira de Anestesiologia
3. ME₃ do CET/SBA da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia

Apresentado (Submitted) em 21 de julho de 2006
Aceito (Accepted) para publicação em 25 de abril de 2007

Endereço para correspondência (Correspondence to):
Dr. Neuber Martins Fonseca
Rua Antônio Luís Bastos, 300 — Altamira II
38411-116 Uberlândia, MG
E-mail: neuber@triang.com.br

© Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2007

INTRODUÇÃO

A síndrome de Marshall-Smith é uma desordem clínica rara, caracterizada por maturação óssea acelerada, dismorfismo facial, anormalidades de vias aéreas, atraso de desenvolvimento neuropsicomotor, hipotonia e retardo mental ¹. Em geral, os pacientes portadores dessa síndrome têm sobrevida média de três anos devido a complicações quase sempre relacionadas com o sistema respiratório ^{2,9,10}.

São de interesse para o anestesiológico as alterações faciais associadas (olhos e fronte proeminentes, megalocórnea, micrognatia com ramos mandibulares hipoplásicos, esclera azul e base nasal antiverdida ⁵), bem como as alterações das vias aéreas (laringomalácia, traqueomalácia e alterações pulmonares funcionais congênitas e adquiridas), que podem implicar dificuldades de manutenção das vias aéreas ², tais como ventilação sob máscara e intubação traqueal, sendo já descritos na literatura casos de intubação traqueal difícil ou impossível ³.

O seguinte caso mostra um paciente de 28 dias submetido a correção cirúrgica de atresia de coanas sob anestesia geral. Durante o procedimento esse paciente apresentou hipoxemia grave, com dificuldade de ventilação após intubação traqueal por fibrobroncoscopia óptica, sendo necessária traqueostomia de urgência.

RELATO DO CASO

Recebemos no centro cirúrgico uma criança de 28 dias, do sexo masculino, nascido a termo de parto cesariano, pesando 2,8 kg, com provável síndrome genética e que seria submetido a correção cirúrgica de atresia de coanas.

Clinicamente apresentava-se em estado geral regular, hidratado, corado, em respiração espontânea sob máscara de oxigênio, tendo retrações esternais e estertores inspiratórios. Seu biótipo era longilíneo, tórax estreito, *pectus excavatum*, mãos e pés grandes, pescoço comprido, fronte ampla, olhos proeminentes, esclera azulada, orelha displásica com implantação baixa, nariz pequeno, micrognatia, palato alto e estreito e criptorquidia. Os exames laboratoriais estavam normais, bem como as sorologias. O ecocardiograma evidenciava forame oval pérvio e o eletrocardiograma, apenas taquicardia sinusal. A ultra-sonografia de crânio mostrava hidrocefalia inicial moderada e a de abdome sem alterações. A tomografia computadorizada, bem como a fibrobroncoscopia, revelaram atresia de coanas.

Foi programada correção cirúrgica de atresia de coanas, sob anestesia geral e intubação traqueal com fibrobroncoscopia óptica. No centro cirúrgico foi monitorizada com oxímetro de pulso, cardioscópio e estetoscópio precordial. A indução foi inalatória sob máscara com ventilação adequada e oxigênio a 100% associado ao sevoflurano a 3%.

A intubação foi realizada por fibrobroncoscopia devido à possibilidade de intubação difícil, quando se verificou apenas atresia de coanas e vias aéreas pérvias.



Figura 1 – Paciente aos 2 Anos e 8 Meses.

Antes do início da cirurgia, optou-se pela administração de bloqueador neuromuscular (BNM) com a intenção de manter uma ventilação controlada mecânica, quando foi administrado 1,5 mg de rocurônio e passados dez minutos, o paciente apresentou bradicardia (80 bpm), hipóxia acentuada (30% de saturação de O₂) e impossibilidade de ventilação manual através do tubo traqueal, sendo necessária a realização de traqueostomia de urgência. Foi administrado 0,1 mg de atropina com boa resposta cardiovascular e através da traqueostomia foi possível ventilar a criança e retornar a oximetria a 90%. Optou-se por suspender o procedimento cirúrgico, realizar reversão do bloqueio neuromuscular com 0,25 mg de neostigmina, e encaminhar a criança à unidade de cuidados semi-intensivos em ventilação espontânea com cateter de O₂.

Evoluiu de forma favorável, apresentando vários episódios de infecção de vias aéreas e pneumonia durante os dois anos subsequentes. Foi submetida a dois procedimentos cirúrgicos nesse período, sendo a realização de gastrotomia, sob anestesia geral inalatória com sevoflurano e O₂ através da traqueostomia, e aos 2 anos e 8 meses, já com 8 kg, foi submetido à tarsorrafia, devido à exoftalmia acentuada (Figura 1), sob anestesia geral inalatória com sevoflurano e O₂ sem intercorrências. No entanto, durante sua internação, desenvolveu infecção pulmonar complicada que evoluiu para óbito.

DISCUSSÃO

Em 1971, Marshall e col. ⁴ descreveram uma síndrome caracterizada por maturação óssea acelerada, dismorfismo orofacial, dificuldades respiratórias e atraso no desenvolvimento, associada a retardo mental. Também são associadas à síndrome infecções pulmonares recorrentes que limitam o tempo de vida desses pacientes ⁶.

As manifestações esqueléticas são: desenvolvimento ósseo acelerado, ossos tubulares longos e finos, falanges médias alargadas com falanges distais relativamente es-

treitas, bem como escoliose, sendo sugerido por Adam e col.⁷ que essa condição fosse classificada como uma osteocondrodysplasia e, até hoje, nenhuma etiologia molecular foi evidenciada. Essas alterações ajudam na elucidação do diagnóstico, mas em relação à anestesia devemos estar atentos à instabilidade atlanto-axial, podendo ocorrer compressão medular durante a extensão ou flexão da coluna cervical. A manipulação da cabeça e as manobras para intubação devem ser realizadas com extremo cuidado e, se possível, após a avaliação radiológica.

A atresia de coanas é uma obstrução ou estenose grave da via de passagem nasal posterior, em geral constituída de tecidos ósseos. Ela causa dificuldades respiratórias se estiver obstruída bilateralmente, resultando em cianose quando a boca está fechada ou durante a alimentação. Neste caso, é necessária intervenção cirúrgica ou traqueostomia para que se possa manter uma ventilação adequada¹¹.

Na síndrome de Marshall-Smith, a laringomalácia ou a traqueomalácia podem interferir seriamente com a ventilação sob máscara em pacientes submetidos à anestesia geral inalatória com ou sem o uso de bloqueadores neuromusculares. Nesses pacientes, durante a respiração espontânea, a laringe permanece pérvia devido ao tônus da musculatura faringiana, e também podemos observar estridor e retração esternal nos pacientes acordados⁶. Quando o paciente está sob efeito de bloqueadores neuromusculares, o tônus muscular desaparece e a pressão exercida pela ventilação sob máscara na faringe comprime a laringe, tornando a respiração difícil ou impossível devido à anormalidade faringiana e alteração da anatomia facial. A associação de tórax hipoplásico pode levar à síndrome restritiva e, assim, reduzir a reserva de oxigênio.

A criança descrita nesse caso apresentava, no pré-operatório, dificuldade respiratória e estridores expiratórios. No entanto, foi possível a ventilação sob máscara e a intubação sob fibrobroncoscopia, a qual evidenciou atresia de coanas, que não obstruía totalmente as vias aéreas. Ela apresentava ventilação adequada sob sistema manual quando, após a administração do BNM, não foi mais possível ventilar a criança através do tubo, tendo esta apresentado grave hipoxemia, com necessidade de traqueostomia de urgência. Assim, foi possível ventilar a criança provavelmente porque a cânula da traqueostomia foi posicionada abaixo da área onde a traqueomalácia obstruía o lúmen do tubo traqueal. Essa manobra possibilitou a manutenção de uma via aérea pérvia naquele momento e foi importante no seguimento em longo prazo dessa criança.

Em casos de emergência anestésico-cirúrgica, nos quais a criança não ventila e não é possível a intubação traqueal, ocorre dessaturação com bradicardia associada e a tomada de decisão deve ser rápida e apropriada para garantir uma ventilação pulmonar adequada⁸. Butler e col.¹² estudaram as diversas doenças genéticas e recomendaram que os pacientes portadores da síndrome de Marshall-Smith fossem bem avaliados no pré-operatório, por radiografia

simples, para identificar a idade óssea avançada e, também, a avaliação cuidadosa das vias aéreas para identificação de obstrução alta e baixa. Durante a anestesia, a ventilação espontânea deve ser mantida durante a indução até que seja possível o controle das vias aéreas, evitando a utilização de bloqueadores neuromusculares.

Anesthesia in a Patient with Marshall-Smith Syndrome. Case Report

Beatriz Lemos da Silva Mandim, TSA, M.D.; Neuber Martins Fonseca, TSA, M.D.; Roberto Araújo Ruzi, TSA, M.D.; Paulo Cezar Silva Temer, M.D.

INTRODUCTION

The Marshall-Smith syndrome is a rare clinical disorder characterized by accelerated osseous maturation, facial dysmorphism, abnormalities of the airways, retardation of the neuropsychomotor development, hypotonia, and mental retardation¹. The mean survival of patients with this syndrome is 3 years, and death is secondary to complications related, especially, with the respiratory system^{2,9,10}.

Facial alterations (prominent eyes and forehead, micrognathia with mandibular hypoplasia, blue sclera, and anteverted nostrils⁸), as well as changes in the airways (laryngomalacia, tracheomalacia, and congenital and acquired functional pulmonary changes) are a concern to the anesthesiologist. They can hinder airways management², such as ventilation with mask and tracheal intubation, and cases of difficult tracheal intubation or the impossibility to intubate the patient have been reported³.

The following case describes a 28-day old child who underwent surgical correction of choanal atresia under general anesthesia. During the procedure, the patient presented severe hypoxemia and difficulty to ventilate after tracheal intubation using an optical fibroscope, requiring urgent tracheostomy.

CASE REPORT

A 28-day old male child, born at term, weighing 2.8 kg, with a possible genetic syndrome, was admitted to the operating room for surgical correction of choanal atresia.

Clinically, the child seem in regular general state, hydrated, mucous membranes were pink, he was breathing spontaneously with an oxygen mask, with sternal retractions and inspiratory rales. His was long, had a narrow thorax, *pectus excavatum*, large hands and feet, long neck, prominent forehead, blue sclera, dysplastic ears with low implantation, small nose, micrognathia, high and narrow palate, and cryptorchidism. Laboratory exams and serology were normal.



Figure 1 – Two-Year and Eight-Month old Child.

The echocardiogram showed a pervious oval foramen, and electrocardiogram a sinus tachycardia. Ultrasound of the head demonstrated the presence of initial, moderate hydrocephalus, and abdominal ultrasound did not show any abnormalities. Computed tomography and fibroscopy revealed choanal atresia.

Patient was to be submitted to surgical correction of choanal atresia under general anesthesia and tracheal intubation with an optical fibroscope. In the operating room, monitoring consisted of pulse oxymetry, cardioscope, and precordial stethoscope. Inhalational induction was done with a mask, adequate ventilation, and 100% oxygen associated with 3% sevoflurane.

Intubation was done with the help of a fibroscope due to the possibility of a difficult intubation, and it demonstrated the presence of choanal atresia and opened airways.

Before beginning the surgery, it was decided to administer a neuromuscular blocker (NMB) to maintain controlled mechanical ventilation; 1.5 mg of atracurium were administered and, after ten minutes, the patient developed bradycardia (80 bpm), severe hypoxemia (O_2 saturation of 30%), and it became impossible to maintain manual ventilation through the endotracheal tube, requiring a urgent tracheostomy. Atropine, 0.1 mg, was administered, with a good cardiovascular response and it was possible to ventilate the child through the tracheostomy cannula until the oxymetry returned to 90%. It was then decided to cancel the surgery, revert the neuromuscular blockade with 0.25 mg of neostigmine, and the child was transferred to the semi-intensive care unit ventilating spontaneously with an O_2 catheter.

The patient presented a favorable clinical evolution, and developed several episodes of airways infection and pneumonia during the following two years. During this period, he underwent two surgical procedures, a gastrostomy, under inhalational anesthesia with sevoflurane and O_2 through a tracheostomy and, when he was 2 years and 8 months old, and weighed 8 kg, he underwent blepharorraphy due to severe exophthalmos (Figure 1) under general inhalational

anesthesia with sevoflurane and O_2 , without interurrences. However, during the hospitalization, he developed severe pulmonary infection, leading to his death.

DISCUSSION

In 1971, Marshall et al. ⁴ described a syndrome characterized by accelerated osseous maturation, orofacial dysmorphism, respiratory changes, and failure to thrive, associated with mental retardation. Recurring pulmonary infections that limit the life span of those patients are also present ⁶.

The skeletal manifestations include: accelerated osseous development; tubular, long, and narrow bones; wide medial phalanges and distal phalanges relatively narrow; and scoliosis. Adam et al. ⁷ suggested this condition should be classified as an osteochondrodysplasia and, so far, the molecular etiology has not been proven. These changes help the diagnosis, but as far as anesthesia is concerned, we should be aware of the presence of atlanto-axial instability, which could result in compression of the spinal cord during extension or flexion of the cervical spine. Manipulation of the head and intubation maneuvers should be done with extreme caution and, if possible, after radiological evaluation.

Choanal atresia is an obstruction or severe stenosis of the posterior nasal passage, usually composed of osseous tissue, and might cause respiratory difficulties if it is obstructed bilaterally, causing cyanosis when the mouth is closed or during feeding, requiring surgical intervention or tracheostomy in order to maintain adequate ventilation ¹¹.

In the Marshall-Smith syndrome, laryngomalacia and tracheomalacia can interfere with ventilation with a mask in patients undergoing general inhalational anesthesia, with or without the use of neuromuscular blockers. In those patients, during spontaneous breathing, the larynx remains opened due to the tonus of the laryngeal muscles, but stridor and sternal retraction can be present in awake patients ⁶. When the patient is under the effects of neuromuscular blockers, muscle tonus disappears and the pressure exerted by ventilation with the pharyngeal mask compresses the larynx, making it difficult or impossible to breath due to the pharyngeal abnormality and facial anatomical changes. The association with hypoplastic thorax could lead to a restrictive syndrome, therefore reducing oxygen reserve.

The child described here had, in the preoperative period, respiratory difficulty and expiratory stridor; however, ventilation using a mask and intubation with the aid of a fibrobronchoscope was possible; the fibrobronchoscopy confirmed the presence of choanal atresia that did not obstruct completely the airways. The patient had adequate ventilation using the ambu bag when, after the administration of the NMB, it was not possible to ventilate the child through the endotracheal tube anymore, leading to severe hypoxemia and the need of an urgent tracheostomy. Afterwards, it was possible to ventilate the child again, probably because the tracheostomy cannula was positioned below the area of

tracheomalacia that obstructed the lumen of the endotracheal tube. This maneuver allowed the maintenance of opened airways at that moment, and was important in the long-term follow-up of the child.

In cases of anesthetic-surgical emergencies in which the child does not ventilate and tracheal intubation is not possible, desaturation and bradycardia ensues. Decision-making at this time should be quick and appropriate to guarantee adequate pulmonary ventilation⁸. Butler et al.¹² studied different genetic diseases and recommended that patients with the Marshall-Smith syndrome should be evaluated in the preoperative period through a simple chest radiograph to identify the advanced osseous age and should have careful evaluation of their airways to identify high or low obstruction. During anesthesia, spontaneous ventilation should be maintained during induction and control of the airways by avoiding the use of neuromuscular blockers.

REFERÊNCIAS – REFERENCES

01. Denedde G, Pendeville P, Veyckemans F et al. — Anaesthetic management of a child with Marshall-Smith syndrome. *Can J Anaesth*, 1998;45:660-663.
02. Roodhooft AM, Van Acker KJ, Van Thienen MN et al. — Marshall-Smith syndrome: new aspects. *Neuropediatrics*, 1988;19:179-182.
03. Jonson JP, Carey JC, Glassy FJ et al. — Marshall-Smith syndrome: two case reports and a review of pulmonary manifestations. *Pediatrics*, 1983;71:219-223.
04. Marshall RE, Graham CB, Scott CR et al. — Syndrome of accelerated skeletal maturation and relative failure to thrive: a newly recognized clinical growth disorder. *J Pediatr*, 1971; 78:95-101.
05. Charon A, Gillerot Y, Van Maldergem L et al. — The Marshall-Smith syndrome. *Eur J Pediatr*, 1990;150:54-55.
06. Antila H, Laitio H, Aantaa R et al. — Difficult airway in a patient with Marshall-Smith syndrome. *Paediatr Anaesth*, 1998;8:429-432.
07. Adam MP, Hennekam RC, Keppen LD et al. — Marshall-Smith syndrome: natural history and evidence of an osteochondrodysplasia with connective tissue abnormalities. *Am J Med Gen*, 2005;137A:117-124.
08. Cullen A, Clarke TA, O'Dwyer TP — The Marshall-Smith syndrome: a review of the laryngeal complications. *Eur J Pediatr*, 1997;156:463-464.
09. Sperli D, Concolino D, Barbato C et al. — Long survival of a patient with Marshall-Smith syndrome without respiratory complications. *J Med Genet*, 1993;30:877-879.
10. Washington K, Rourke MH, McDonagh D et al. — Inflammatory cloacogenic polyp in a child: part of the spectrum of solitary rectal ulcer syndrome. *Pediatr Pathol*, 1993;13:409-414.
11. Frankville DD — Congenital malformations: the usual and unusual. *ASA Refresher Courses Anesthesiol*, 2001;29:123-133.
12. Butler MG, Hayes BG, Hathaway MM et al. — Specific genetic diseases at risk for sedation/anesthesia complications. *Anesth Analg* 2000;91:837-855.

RESUMEN

Mandim BLS, Fonseca NM, Ruzi RA, Temer PCS — Anestesia en Paciente con Síndrome de Marshall-Smith. Relato de Caso.

JUSTIFICATIVA Y OBJETIVO: El síndrome Marshall-Smith es una enfermedad rara, caracterizada por deformidad facial, acelerada madurez ósea, atraso en el desarrollo neuro psicomotor y anomalía de las vías aéreas. Los pacientes con este síndrome presentan una gran probabilidad de complicaciones anestésicas, principalmente con relación al manejo de las vías aéreas. Existen pocos datos en la literatura anestésica a respecto de este síndrome. El objetivo de este relato fue presentar las dificultades y la conducta anestésica en un niño de 28 días, portador de este síndrome, sometido a cirugía para la corrección de atresia de coanas bajo anestesia general.

RELATO DEL CASO: Niño del sexo masculino, 28 días de vida, 2,8 kg, sometido a anestesia general para la corrección quirúrgica de atresia de coanas. Presentaba las características típicas del síndrome Marshall-Smith como tórax estrecho, pectus excavatum, manos y pies grandes, cuello largo, deformidad facial, palato alto y estrecho y una acelerada madurez ósea. La inducción anestésica fue por inhalación bajo máscara con O₂ a 100% asociado al sevoflurano. Debido a la posibilidad de intubación difícil, fue programada intubación traqueal con fibrobroncoscopio. Después de intubación traqueal y ventilación asistida manual, fue administrado 1,5 mg de rocuronio y, pasados diez minutos, el paciente presentó bradicardia (80 lpm) e hipoxia acentuada (30% de saturación de O₂) e imposibilidad de ventilación manual a través del tubo traqueal, siendo necesaria la realización de traqueotomía de urgencia cuando se optó por suspender el procedimiento quirúrgico.

CONCLUSIÓN: En casos de emergencia anestésico-quirúrgica donde el niño no ventila y no es posible la intubación traqueal, ocurre una falta de saturación con bradicardia asociada y la toma de decisión debe ser rápida y apropiada para garantizar una ventilación pulmonar adecuada. Esos pacientes necesitan evaluación cuidadosa de las vías aéreas para la identificación de obstrucción alta y baja. Durante la anestesia, la ventilación espontánea debe ser mantenida durante la inducción hasta que sea posible el control de las vías aéreas evitando la utilización de bloqueadores neuromusculares.