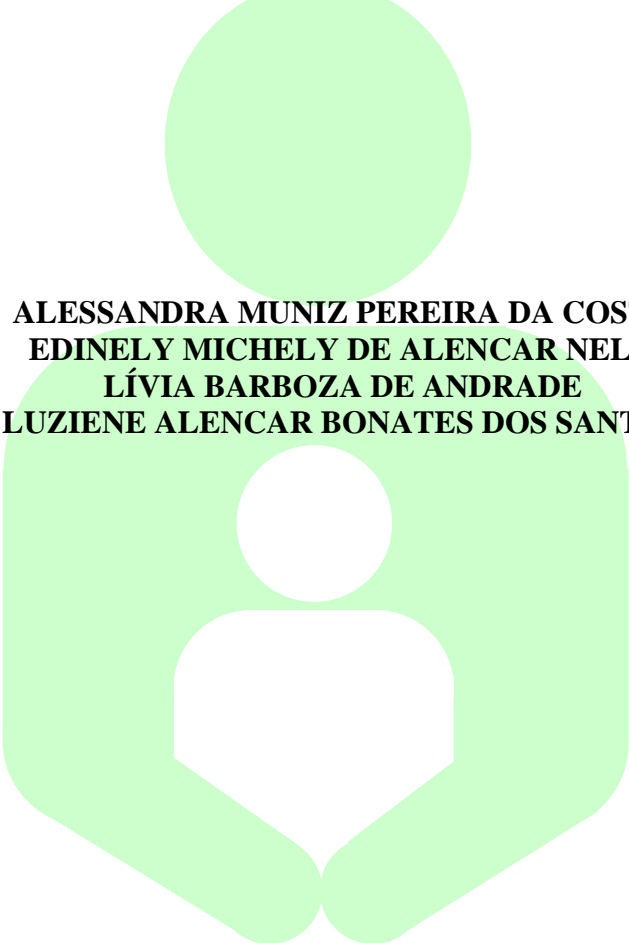


INSTITUTO DE MEDICINA INTEGRAL PROF. FERNANDO FIGUEIRA-IMIP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
MESTRADO PROFISSIONAL EM CUIDADOS INTENSIVOS
ASSOCIADO À RESIDÊNCIA



**ALESSANDRA MUNIZ PEREIRA DA COSTA
EDINELY MICHELY DE ALENCAR NELO
LÍVIA BARBOZA DE ANDRADE
LUZIENE ALENCAR BONATES DOS SANTOS**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP): EXTUBAÇÃO EM
PACIENTES PEDIÁTRICOS SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA**

**Recife
2023**

INSTITUTO DE MEDICINA INTEGRAL PROF. FERNANDO FIGUEIRA-IMIP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
MESTRADO PROFISSIONAL EM CUIDADOS INTENSIVOS
ASSOCIADO À RESIDÊNCIA

**ALESSANDRA MUNIZ PEREIRA DA COSTA
EDINELY MICHELY DE ALENCAR NELO
LÍVIA BARBOZA DE ANDRADE
LUZIENE ALENCAR BONATES DOS SANTOS**

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP): EXTUBAÇÃO EM
PACIENTES PEDIÁTRICOS SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA**

Procedimento operacional padrão (POP) apresentado ao programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Cuidados Intensivos do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Cuidados Intensivos.

**Recife
2023**

Equipe:

Alessandra Muniz Pereira da Costa

Graduada em Fisioterapia pela Universidade Rovira e Virgli (Espanha), diploma revalidado pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Especialista em Fisioterapia Cardiopulmonar pela Faculdade Redentor - Interfisio.

Especialista em Fisioterapia Neuro-funcional pela Universidade Gama Filho

Preceptora Residência em Fisioterapia Respiratória – IMIP

Preceptora Residência Multiprofissional em Atenção Cardiovascular - PROCAPE

Telefones: (81) 988777004

E-mail: munizale@hotmail.com

Edinely Michely de Alencar Nelo

Graduada em Fisioterapia pela Universidade de Pernambuco - UPE, campus Petrolina

Pós-graduada em Fisioterapia em Terapia Intensiva Neonatal e Pediátrica pelo Núcleo

Avançado de Desenvolvimento - NAD Cariri

Residência em Fisioterapia Respiratória pelo Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira - IMIP

Mestranda pela Universidade de Pernambuco - UPE, PPGRDF

Telefones: (87) 999500573

E-mail: edinelymichely@gmail.com

Revisão:

Lívia Barboza de Andrade

Doutora em Saúde Materno Infantil pelo Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP)

Pós doutoranda PPG Ciências Pneumológicas da UFRGS

Docente da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)

Coord. Residência em Fisioterapia Respiratória- IMIP

Telefones: (81) 99154-8350

E-mail: ftliviabandrade@gmail.com

Luziene Alencar Bonates dos Santos

Mestre em Saúde Materno Infantil pelo Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP)

Residência em Pediatria pelo Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP) e Título de Especialista em Pediatria pela Sociedade Brasileira de Pediatria e Associação Médica Brasileira

Residência em Medicina Intensiva Pediátrica pelo Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP) e Título de Especialista pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira

Especialização em Cardiologia infantil pelo Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP)

Telefones: (81) 99166-6384

E-mail: luziene.bonates@gmail.com

Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira – IMIP
Elaborada por Camila Florencio CRB-4/2295

C837p Costa, Alessandra Muniz Pereira da

Procedimento operacional padrão (POP): extubação em pacientes pediátricos submetidos à cirurgia cardíaca / Alessandra Muniz Pereira da Costa, Edinely Michely de Alencar Nelo, Livia Barboza de Andrade, Luziene Alencar Bonates dos Santos. -- Recife: IMIP, 2023.

[Recurso eletrônico] : il.

Modo de acesso: World Wide Web.

1. Extubação. 2. Cirurgia cardíaca pediátrica. 3. Respiração artificial. I. Título.

CDD 618.922

APRESENTAÇÃO

A segurança do paciente dentro de qualquer instituição de saúde deve ser um dos principais objetivos de toda equipe multiprofissional, entre outros recursos, um dos principais aspectos a serem analisados são os procedimentos padronizados na assistência por meio da implantação de Procedimento Operacional Padrão (POP). Uma padronização na execução de tarefas, pode minimizar a ocorrência de erros e desvios na forma de execução dos procedimentos onde não só pode prejudicar o paciente bem como ao próprio profissional de saúde.

Este POP foi desenvolvido como produto técnico do programa de mestrado profissional em cuidados intensivos do IMIP, fruto do levantamento bibliográfico e dos resultados encontrados na pesquisa que analisou os fatores associados a VPM prolongada e à falha de extubação nos pacientes submetidos a cirurgia cardíaca pediátrica na unidade de recuperação cardiotorácica pediátrica (URCTPED) do PROCAPE.

Após análise dos dados e revisão bibliográfica, foi elaborado um procedimento operacional padrão (POP) em formato de fluxograma para uso assistencial da equipe multidisciplinar, sobre os procedimentos de extubação no pós-operatório de cirurgia cardíaca pediátrica, colaborando assim com estratégias preventivas no sentido de minimizar complicações relacionadas a extubação, bem como apoiar novas propostas terapêuticas na prevenção de falha de extubação para estes pacientes.

Esse POP será apresentado para equipe multiprofissional da URCTPED do PROCAPE com a finalidade de implementá-lo como rotina no serviço e foi desenvolvido em 2 fases:

Fase 1 – Levantamento bibliográfico e análise dos dados da presente pesquisa

Fase 2 – Elaboração do fluxograma para extubação

Esperamos que este POP colabore com a organização no processo de trabalho, melhoria na comunicação entre os profissionais envolvidos e auxilie a prática clínica, minimizando riscos ao paciente e contribuindo para uma melhor assistência.

Ressaltamos que esse documento foi descrito considerando informações cientificamente fundamentadas em literatura e normativas de órgãos regulamentadores.

Procedimento Operacional Padrão - POP

Criado em: 25/03/2023

Próxima atualização: sob demanda

EXTUBAÇÃO NO PÓS OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA PEDIÁTRICA

1. DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

VPM: Ventilação Pulmonar Mecânica

URCTPED: Unidade de Recuperação Cardiorácica Pediátrica

PROCAPE: Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco

POP: Protocolo Operacional Padrão

FR: Frequência Respiratória

SpO2: Saturação periférica de oxigênio

FC: Frequência cardíaca

VNI: Ventilação não invasiva

PaO2: Pressão parcial de oxigênio

FiO2: Fração inspirada de oxigênio

cmH2O: centímetros de água

TRE: Teste de respiração espontânea

TOT: Tubo Orotraqueal

2. OBJETIVOS

Padronizar o processo de extubação no pós-operatório de cirurgia cardíaca pediátrica, com o propósito de reduzir risco de falha de extubação e tempo de uso da VPM.

3. ABRANGÊNCIA

Aplicável na URCTPED do PROCAPE.

4. RESPONSABILIDADE

Equipe médica e de fisioterapia da URCTPED do PROCAPE

Da coordenação e diaristas:

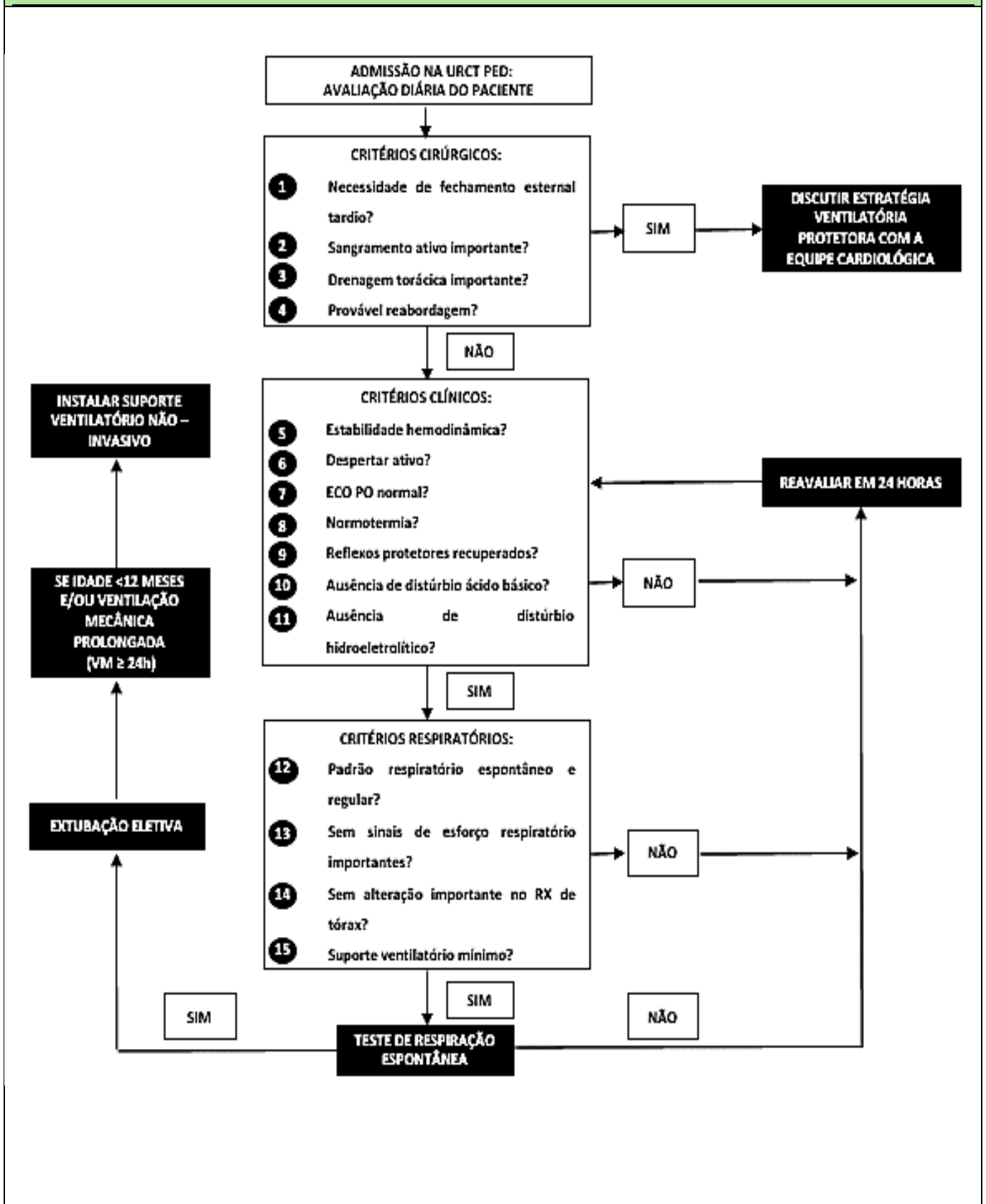
Apresentar este POP para equipe;

- Monitorar e supervisionar o cumprimento das proposições contidas neste POP pelos membros da equipe de fisioterapia.

Dos profissionais assistenciais:

- Cumprir as proposições contidas neste POP;
 - Informar a equipe multidisciplinar sobre as condutas adotadas e discutir intervenções conjuntas;
 - Informar a coordenação quaisquer barreiras apresentadas para o cumprimento do que está proposto nesse POP.
-

5. FLUXOGRAMA PARA EXTUBAÇÃO



1. Paciente que permaneceu com tórax aberto após a cirurgia.
2. Tempo de Coagulação Normal ou nível de sangramento mínimo que não requeira transfusão.
3. Drenagem torácica mínima sem sinais de sangramento ativo.
4. Necessidade de reabordagem cirúrgica próxima.
5. Suporte inotrópico mínimo ou sem necessidade de aumento de agentes inotrópicos ou volume.
6. Desperto sem estimulação ou capaz de seguir os comandos: “abra os olhos”, “movimentar os membros”.
7. Ecocardiografia normal após correção cirúrgica
8. Temperatura corporal $\geq 36^{\circ}\text{C}$
9. Reflexo de tosse presente.
10. Ph > 7,30, PaO ₂ = alvo cirurgia, PaCO ₂ < 50 mmHg, Lactato < 2,0.
11. Gasimetria pré-extubação sem distúrbios eletrolíticos
12. Sem sinais de depressão do sistema cardiorrespiratório devido ao uso de sedoanalgesia (FR adequada para idade)
13. Sem sinais de desconforto respiratório importante (tiragens, uso de musculatura acessória) ou sinais de falência respiratória
14. Radiografia de tórax sem sinais de congestão pulmonar importante ou derrame pleural.
15. Cirurgias de correções totais: SPO ₂ = 90%; procedimentos paliativos: 75 – 85%, para FIO ₂ : $\leq 0,45$, PEEP ≤ 6 cmH ₂ O; PIP: 20 - 22 cmH ₂ O; VC: 5 – 7 ml/kg.

GUIA PARA EXTUBAÇÃO	
Análise critérios cirúrgicos, clínicos e respiratório.	Fluxograma
Elevação decúbito	Paciente o mais elevado possível (sentado)
TRE*	- Modo PSV: PS =10cmH2O/ PEEP=5cmH2O (Ferreira et al. Blackwood et al., 2021) - Modo CPAP de 5cmH2O em RN (Khemani et al. 2016) - 30 a 120 minutos
FiO2	Menor FiO2 possível para garantir SpO2 alvo
APÓS SUCESSO TRE	
Desinsuflar o Cuff	
Higiene Brônquica	Antes da retirada da cânula realizar aspiração traqueal e de VAS
Retirada da Cânula	
VNI **	Instalação de VNI profilática em pacientes menores de 12 meses ou se VPM maior que 24h.

Obs 1*: Falha do TRE; uso de musculatura acessória, sudorese intensa, FC maior que 20% do basal, pressão arterial sistólica maior que 20% do basal, FR maior que 50% do basal.

Obs 2:** Deixar interface e circuito adequados de VNI já separado ao lado do leito do paciente.

6. OBSERVAÇÕES PERTINENTES:

- No momento da extubação toda equipe multidisciplinar responsável pelo paciente deverá estar à beira do leito.
- Material para reintubação deverá estar separado previamente.
- Realização de medicações como analgesia previa ou nebulizações deverão ser prescritas antes da extubação a critério médico.

7. REFERÊNCIAS

- Garg RK, Thareen JK, Ramaiah AKH, Di Donato RM. On-Table Extubation After Norwood Operation. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2019; 33(10): 2760–2.
- Zheng YR, Liu JF, Lei YQ, Wu HL, Cao H, Chen Q. Synchronized nasal intermittent positive pressure ventilation versus nasal continuous positive airway pressure for prevention of extubation failure in infants after congenital heart surgery. *Heart Surg Forum.* 2021; 24(2): E249–55.
- Alam S, Shalini A, Hegde RG, Mazahir R, Jain A. Predictors and outcome of early extubation in infants postcardiac surgery: A single-center observational study. *Ann Card Anaesth.* 2018; 22(4): 402–6.
- Iguidbashian J, Chang P, Lines J, Maxwell B. Enhanced recovery and early extubation after pediatric cardiac surgery using single-dose intravenous methadone. *Ann Card Anaesth.* 2020; 23(1): 70–74.
- Ono M, Georgiev S, Burri M, Mayr B, Cleuziou J, Strbad M, et al. Early extubation improves outcome following extracardiac total cavopulmonary connection. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2019; 29(1): 85–92.
- Ovroutski S, Kramer P, Nordmeyer S, Cho MY, Redlin M, Miera O, et al. Early extubation is associated with improved early outcome after extracardiac total cavopulmonary connection independently of duration of cardiopulmonary bypass. *Eur J Cardio-thoracic Surg.* 2018; 54(5): 953–8.
- Iezzi F, Di Summa M, Del Sarto P, Munene J. Fast track extubation in paediatric cardiothoracic surgery in developing countries. *Pan Afr Med J.* 2019; 32: 1–5.
- Kintrup S, Malec E, Kiski D, Schmidt C, Brünen A, Kleinerüschkamp F, et al. Extubation in the Operating Room After Fontan Procedure: Does It Make a Difference? *Pediatr Cardiol.* 2019; 40(3): 468–76.
- Xu J, Zhou G, Li Y, Li N. Benefits of ultra-fast-track anesthesia for children with congenital heart disease undergoing cardiac surgery. *BMC Pediatr.* 2019; 19(1): 4–8.
- Tamariz-Cruz OJ, García-Benítez LA, Díliz-Nava H, Acosta-Garduño F, Barrera-Fuentes M, Hernández-Beltrán E, et al. Early Extubation in a Pediatric Cardiac Surgery Program Located at High Altitude. *World J Pediatr Congenit Hear Surg.* 2021; 12(4): 473–9.
- Varghese J, Hammel JM, Ibrahimiyeh AN, Siecke R, Bisselou Moukagna KS, Kutty S. Outcomes related to immediate extubation after stage 1 Norwood palliation for hypoplastic left heart syndrome. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2019; 157(4): 1591–8.

- Wu K, Chen F, Wang Y, Ti Y, Liu H, Wang P, et al. The Experience of Early Extubation After Paediatric Congenital Heart Surgery in a Chinese Hospital. *Hear Lung Circ* . 2020; 29(9): 238–44.
- Blackwood B, Tume LN, Morris KP, Clarke M, McDowell C, Hemming K, et al. Effect of a Sedation and Ventilator Liberation Protocol vs Usual Care on Duration of Invasive Mechanical Ventilation in Pediatric Intensive Care Units: A Randomized Clinical Trial. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2021; 326(5): 401–10.
- Ferreira F V., Sugo EK, Aragon DC, Carmona F, Carlotti APCP. Spontaneous Breathing Trial for Prediction of Extubation Success in Pediatric Patients Following Congenital Heart Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Pediatr Crit Care Med*. 2019; 20(10): 940–6.
- Murin P, Weixler VHM, Romanchenko O, Schulz A, Redlin M, Cho MY, et al. Fast-track extubation after cardiac surgery in infants: Tug-of-war between performance and reimbursement? *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2021; 162(2): 435–43.
- Khemani, R. G., Hotz J., Morzov R. et al. Pediatric extubation readiness tests should not use pressure support. *Intensive Care Medicine*. 2016; 42(8): 1214–22.