



Suporte ventilatório em UTI pediátrica: Estudo observacional

¹Alessa Castro Ribeiro, ¹Renata Estevam Artagoitia

¹Universidade Santo Amaro, São Paulo - SP, Brasil.

RESUMO

OBJETIVO

Caracterizar o manejo da ventilação mecânica, desmame ventilatório e extubação traqueal nos Centros de Terapia Intensiva Pediátrica (CTIP) do Hospital Geral do Grajaú.

MÉTODOS

Estudo observacional prospectivo realizado no Centro de Terapia Intensiva Pediátrica (CTIP) do Hospital Geral do Grajaú (HGG) durante 9 meses.

RESULTADOS

Foram incluídos na pesquisa, 90 pacientes que estiveram sob ventilação mecânica. Destes, 40 eram meninas e 50 eram meninos. Com média de idade de 5,52 meses. As doenças respiratórias foram diagnóstico de internação em 84 pacientes (93,3%). Em 100% dos casos, foi utilizado o modo ventilatório Pressão Controlada após intubação traqueal. Os pacientes foram submetidos à VM em média por 6,6 dias. Em 89 pacientes (98,8%), foi realizado o TRE com PSV. Fizeram uso de VNI pós extubação 73 pacientes (81,1%) com média de 2 dias de utilização. Em 81 pacientes (90%) houve sucesso de extubação.

CONCLUSÕES

A população pediátrica internada em unidades de terapia intensiva pediátrica com necessidade de uso de ventilação mecânica invasiva é em sua maioria do sexo masculino, com menos de 6 meses de idade, com indicação de internação por afecções respiratórias. O uso do suporte ventilatório invasivo foi em média 6,6 dias. Sucesso de extubação traqueal em 90% dos pacientes. Sugerimos maior rigor com relação às descrições dos profissionais de saúde em prontuários eletrônicos.

DESCRITORES

Ventilação mecânica, Desmame, Extubação, Pediatria.

Corresponding author:

Alessa Castro Ribeiro. Rua Estero Belaco, 285
Apartamento:53. CEP: 04145-020. São Paulo
- SP, Brasil. E-mail: (acribeiro@prof.unisa.br;
le_ribeiro13@hotmail.com)/ORCID ID: [https://
orcid.org/0000-0001-9096-9349](https://orcid.org/0000-0001-9096-9349)

Copyright: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons

Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the original author and source are credited.

DOI: <https://doi.org/10.56242/globalhealth;2021;1;3;62-66>

INTRODUÇÃO

A população pediátrica é particularmente suscetível a desenvolver distúrbios respiratórios de maior gravidade, em decorrência de particularidades e características anatômicas, fisiológicas e imunológicas do sistema respiratório em desenvolvimento¹.

A ventilação mecânica (VM) é um recurso amplamente utilizado em unidades de tratamento intensivo pediátrico. O manejo da ventilação mecânica em pacientes pediátricos é um desafio complexo para a equipe multidisciplinar. A indicação deste recurso deve sempre considerar os riscos e benefícios de seu uso e as possíveis complicações sistêmicas e hemodinâmicas ao organismo do paciente².

As principais complicações relacionadas ao uso prolongado de VM são lesão pulmonar, barotrauma, repercussões hemodinâmicas, tromboembolismo, pneumonia, trauma da via aérea pela instituição da via aérea artificial e pela insuflação inadequada do balonete, atrofia muscular respiratória e toxicidade pelo uso inadequado do oxigênio, predispondo ao prolongamento do uso da VM e tempo de internação em unidade de terapia intensiva. Desta forma o desmame ventilatório (DV) precoce deve ser priorizado respeitando as características clínicas de cada criança³.

O Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica em Pediatria descreveu que desmame ventilatório compreende 40% do tempo total de ventilação mecânica. Alguns autores têm estudado estratégias ventilatórias protetoras e testes preditivos de sucesso de extubação, sendo observadas taxas de falha de extubação em até 24% dos casos⁴.

Alguns critérios devem estar bem estabelecidos para indicar a extubação traqueal pela equipe multiprofissional como a resolução da etiologia da insuficiência respiratória, função respiratória estável, fração inspirada de oxigênio (FiO₂) menor que 50%, pressão positiva expiratória final (PEEP) menor que 5 cmH₂O; frequência respiratória adequada de acordo com a faixa etária, ausência de acidose (pH=7,35 a 7,45) e ausência de hipercapnia (pCO₂ entre 35 e 45 cmH₂O)⁴.

A monitorização intensiva dos parâmetros ventilatórios possibilita a realização do desmame ventilatório precoce desde que os critérios clínicos, laboratoriais e fisiológicos sejam seguidos. Desta forma a indicação de extubação traqueal realizada no momento ideal evita complicações decorrentes do uso prolongado da VM, necessidade de reintubações, aumento do tempo de internação hospitalar e em unidades de cuidados intensivos^{4,5}.

O Teste de Respiração Espontânea (TRE) é o teste mais comum, tanto por sua eficácia para prever o sucesso da extubação quanto por sua praticidade em aplicá-lo. Consiste em proporcionar que paciente respire espontaneamente em um intervalo de tempo determinado enquanto são recolhidas informações que irão dizer se ele tolera ou não a retirada da ventilação mecânica⁵.

É considerado sucesso de extubação a manutenção da respiração espontânea por 48 horas sem necessidade de suporte ventilatório invasivo. Após o procedimento, o paciente realiza uma série de adaptações fisiológicas para que ele possa manter as trocas gasosas, com aumento da carga diafragmática, recrutamento de músculos acessórios, e aumento da frequência respiratória⁴.

Desta forma, o objetivo deste estudo é realizar a caracterização da ventilação mecânica, o desmame ventilatório e extubação traqueal nos pacientes pediátricos, com a finalidade de analisar fatores que determinam sucesso da extubação.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional prospectivo, realizado no Centro de Terapia Intensiva Pediátrica (CTIP) do Hospital Geral do Grajaú (HGG) durante 9 meses.

Foram incluídos no estudo todos os pacientes internados no Centro de Terapia Intensiva Pediátrica (CTIP) em uso de ventilação mecânica invasiva com os seguintes critérios: ambos os sexos; ventilação mecânica invasiva por mais de 24 horas; presença de drive respiratório e nível de consciência adequado para extubação.

Os critérios de exclusão foram pacientes internados no Centro de Terapia Intensiva Pediátrica (CTIP) que não fizeram uso de ventilação mecânica invasiva, em uso de Ventilação Mecânica prolongado, ausência de drive respiratório e portadores de doenças neuromusculares.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Santo Amaro (CEP-UNISA), sob o número do CAAE 04345218.2.0000.0081, número do parecer: 3.239.573 em abril de 2019.

A coleta de dados foi realizada através de uma ficha com os seguintes itens: dados do paciente, diagnóstico clínico, dados referentes à intubação traqueal, ventilação mecânica e extubação traqueal. Coleta foi realizada exclusivamente pela autora do trabalho com início no dia 01/05/2019 e término em 28/02/2020. Os dados foram tabelados em planilhas e analisados através de estatística descritiva.

RESULTADOS

Foram selecionados 221 prontuários eletrônicos, sendo que 97 foram analisados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Dos 97 pacientes incluídos, 7 foram excluídos sendo 6 por óbito e 1 por realização de traqueostomia durante a pesquisa, totalizando 90 pacientes.

Dos 90 pacientes incluídos, 50 (56%) são do sexo masculino, com média de idade de 5,52 meses sendo que 5 pacientes apresentaram menos de 30 dias de vida.

Com relação os diagnósticos de internação hospitalares as patologias respiratórias foram observadas em 84 pacientes (93,4%). O diagnóstico neurológico foi observado em apenas 1 paciente (1,1%). Um paciente foi observado com diagnóstico de trauma (1,1%). Patologias cardiovasculares não foram observadas nos diagnósticos de internação na CTIP. Na descrição do item outros, foram observados 4 pacientes (4,4%), sendo 2 pacientes com diagnóstico de desidratação, 1 paciente com desnutrição e 1 com anemia hemolítica.

Na Tabela 1 estão descritos os pacientes com diagnóstico de Bronquiolite Viral Aguda na internação em CTIP. Foram observados 59 pacientes (65,55%) com este diagnóstico, sendo 33 (56%) com etiologia positiva para vírus sincicial respiratório (VSR). Esses pacientes apresentaram média de 7,09 dias de uso de ventilação mecânica invasiva e 3,09 meses de média de idade. Vinte e seis pacientes (44%) apresentaram VSR negativo, com média de 6,9 dias de uso de ventilação mecânica invasiva e 3,20 meses de média de idade.

Tabela 1. Internações por Bronquiolite Viral Aguda.

Internações por Bronquiolite Viral Aguda (n=59) 65,55%	
Vírus Sincicial Respiratório Positivo (n=33), 56%	7,09 dias de ventilação mecânica invasiva 3,09 meses de idade
Vírus Sincicial Respiratório Negativo (n=26), 44%	6,9 dias de ventilação mecânica invasiva 3,20 meses de idade

Dados relacionados a intubação traqueal estão delineados na Tabela 2. Com relação ao diâmetro da cânula traqueal utilizada foram observados 1 paciente (1,1%) fez uso de cânula traqueal 2,5mm; 4 pacientes (4,4%) com cânula 3,0mm; 41 pacientes (45,6%) com cânula traqueal 3,5mm; 31 pacientes (34,5%) com cânula traqueal 4,0mm; 7 pacientes (7,8%) com cânula traqueal 4,5mm; 5 pacientes (5,5%) com cânula tra-

queal 5,0mm e 1 paciente (1,1%) com cânula traqueal 6,0mm. Em relação a presença de balonete, 42 pacientes (46,6%) utilizaram cânulas sem balonete e 48 pacientes (53,4%) com balonete. Não havia descrição sobre insuflação dos balonetes nos prontuários. A intubação traqueal foi classificada como de difícil realização em 21 pacientes (23%).

Tabela 2. Dados Relacionados à Intubação Traqueal.

Dados relacionados a intubação traqueal (n= 90), 100%	
Tamanho de Cânula traqueal (n=90), 100%	Número 2,5 mm: (n= 1), 1,1%
	Número 3,0 mm: (n= 4), 4,4%
	Número 3,5 mm: (n= 41), 45,6%
	Número 4,0 mm: (n= 31), 34,5%
	Número 4,5 mm: (n= 7), 7,8%
	Número 5,0 mm: (n= 5), 5,5%
Presença de Balonete da Cânula traqueal (n=90), 100%	Número 6,0 mm: (n= 1), 1,1%
	Sim: (n= 48), 53,4%
Intubação difícil (n=90), 100%	Não: (n= 42), 46,6%
	Sim: (n=21), 23,4%
	Não: (n=69), 76,6%

As variáveis ventilatórias utilizadas após a intubação traqueal estão descritas na Tabela 3. Os 90 pacientes (100%) foram ventilados em modo assistido controlado a pressão. Não foi possível coletar os parâmetros ventilatórios utilizados logo após a intubação traqueal, pois não estavam descritos nas evoluções clínicas dos profissionais de saúde. A média de dias em ventilação mecânica invasiva foi de 6,6 dias.

Tabela 3. Características do uso de Ventilação Mecânica Invasiva Após Intubação Traqueal.

Características do uso de Ventilação Mecânica Invasiva Após Intubação Traqueal (n= 90, 100%)	
Modo Ventilatório (n=90), 100%	Assisto Controlado a Pressão: (n=90), 100%
	Assisto Controlado a Volume: (n=), 0%
	SIMV + PS: (n=), 0%
	SIMV a Volume: (n=), 0%
	PSV: (n=), 0%
	CPAP: (n=), 0%
Média de dias em ventilação mecânica invasiva (dias)	6,6 dias

Legenda: SIMV +PS (SIMV - Ventilação Mandatória Intermitente Sincronizada /PS - Pressão de suporte), SIMV - Ventilação Mandatória Intermitente Sincronizada, PSV - Ventilação por suporte pressórico, CPAP - Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas.

Os dados relacionados ao desmame ventilatório, extubação traqueal e suporte respiratório pós extubação estão detalhados na Tabela 4. Não foram descritos em prontuários eletrônicos o manejo do desmame ventilatório. Oitenta e nove pacientes (98,9%) foram submetidos a Teste de Respiração Espontânea (TRE) através de Pressão de Suporte (PSV). Apenas um paciente (1,1%) foi submetido ao TRE com Tubo T. Uma (1,1%) extubação traqueal foi classificada como acidental e 89 (98,9%) foram extubações traqueais programadas.

Após a extubação traqueal, 71 pacientes (78,88%) realizaram inalação com adrenalina, sem descrição nos prontuários sobre a indicação do uso da medicação ou se a realização foi feita de forma profilática. Com relação ao suporte respiratório utilizado após a extubação traqueal, 2 pacientes (2,22%) foram mantidos em ar ambiente; 15 pacientes (16,66%) foram submetidos

a oxigenoterapia; 73 pacientes (81,11%) utilizaram ventilação mecânica não-invasiva (VNI) com média de 2,37 dias de uso. Oitenta e um pacientes (90%) tiveram sucesso de extubação.

Tabela 4. Dados relacionados ao Desmame ventilatório, Extubação traqueal e Suporte pós extubação.

Dados relacionados ao desmame ventilatório, extubação traqueal e suporte respiratório pós extubação (n=90, 100%)	
Teste de Respiração Espontânea (n=90), 100%	Pressão de Suporte: (n=89), 98,9%
Extubação Traqueal (n=90), 100%	Tubo T: (n=1), 1,1%
	Programada: (n=89), 98,9%
Inalação Pós Extubação Traqueal (n=90), 100%	Acidental: (n=1), 1,1%
	Soro fisiológico 0,9%: (n=0), 0%
	Adrenalina: (n=71), 78,88%
Suporte Ventilatório Pós Extubação Traqueal (n=90), 100%	Não Descritos: (n=19), 21,12%
	Ar Ambiente: (n=2), 2,2%
	Oxigenoterapia: (n=15), 16,6%
Média de dias de uso de Ventilação Mecânica Não-Invasiva (dias)	Ventilação Mecânica Não-Invasiva: (n=73), 81,12%
Evolução da extubação traqueal (n=90), 100%	2,37 dias
	Sucesso: (n=81), 90%
	Insucesso: (n=09), 10%

Dezesseis pacientes (17,77%) evoluíram com insucesso de extubação conforme descrito na Tabela 5. A média de idade desses pacientes foi de 4,7 meses, com média de 7,7 dias de ventilação mecânica invasiva e uso de VNI pós extubação por 2,2 dias em média.

Tabela 5. Características dos Pacientes com Insucesso de Extubação.

Características dos Pacientes com Insucesso de Extubação (n=16), 17,7%	
Média de idade (meses)	4,7 meses
Média de dias de Ventilação Mecânica Invasiva	7,7 dias
Média de dias de Ventilação Mecânica Não-Invasiva	2,2 dias

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi realizar a caracterização da ventilação mecânica, desmame ventilatório e extubação traqueal nos pacientes pediátricos, com a finalidade de analisar fatores que determinam sucesso da extubação. Quarenta por cento das internações em CTIP necessitaram de uso de VMI. Corroborando com os dados deste trabalho, estudo realizado por Valenzuela e colaboradores com objetivo de analisar as informações sobre desmame e extubação de pacientes pediátricos, observou que a indicação de uso de ventilação mecânica invasiva de pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica pode variar de 30% a 64%.

Com relação às características demográficas da população estudada, os dados observados nesta pesquisa são concordantes com trabalho de Avendaño et al com objetivo de caracterizar epidemiologicamente as infecções respiratórias agudas nas hospitalizações pediátricas. Concluiu que 59% da sua amostra foi composta por pacientes do sexo masculino, sendo sua maioria menores de 1 ano de idade⁷.

Avendaño et al, em estudo realizado em 2018, observou que os diagnósticos de internação em unidades de cuidados intensivos mais frequentes são as afecções respiratórias agudas⁷. Escalante et al, em 2018 publicou trabalho com objetivo de identificar as características clínicas, tratamento e severidade da BVA em crianças menores de 2 anos. Concluiu que a prevalência de crianças hospitalizadas por BVA foi de 22%, sendo 65,2% da amostra pacientes do sexo masculino e menores de um ano de idade⁸. Guarcinuno e colaboradores concluíram que esta afecção tem alta incidência em crianças menores de 12

meses, sendo clinicamente mais graves nos menores 6 meses⁹.

Kemper et al, em 2018, realizou trabalho com objetivo de comparar os tipos e tamanhos de tubos orotraqueais utilizados na pediatria. Os dados corroboram com o presente estudo e conclui que a indicação do tamanho da cânula traqueal deve ser feita de acordo com a idade do paciente. Cânulas traqueais de 3,5mm são indicadas para pacientes menores de 2 meses de idade e de 4,0mm para pacientes menores de 4 meses¹⁰.

Estudo realizado por de Ojeda et al, em 2017, teve como objetivo determinar se o uso do balonete insuflado em tubos traqueais aumenta o risco de estridor laríngeo pós-extubação em crianças. Concluíram que o uso de balonete insuflado não apresenta relação direta com ocorrência de estridor laríngeo pós-extubação, mas sim com a idade da criança. Ou seja, quanto menor a criança maior a chance de apresentar o sinal após a extubação traqueal¹¹.

Souza e colaboradores realizou estudo com objetivo de descrever a frequência, tipos de complicações da intubação traqueal e suas principais causas. Os resultados mostram que 30% dos casos são intubados na primeira tentativa e em 14% da amostra foram necessárias cinco ou mais tentativas de intubação. O autor conclui que não há correlação entre dificuldade de intubação traqueal e idade do paciente, mas houve uma maior dificuldade de intubação traqueal por profissionais em treinamento. Estes achados estão em conformidade com nosso estudo, realizado em hospital escola com profissionais médicos em treinamento¹³.

O modo ventilatório assistido controlado a pressão foi utilizado em 100% da amostra após a intubação traqueal sendo justificável pela necessidade de administração de sedativos e bloqueadores neuromusculares para procedimento de intubação traqueal. Estudo realizado em 2013 por Bonora e colaboradores, com objetivo de avaliar a evolução e utilização das modalidades ventilatórias em unidade de cuidados intensivos pediátricos, observou que o modo ventilatório mais utilizado foi pressão controlada. Concluiu que a escolha da modalidade ventilatória deve ser feita com objetivo de garantir conforto ventilatório ao paciente e permitir redução de sedação diária concomitantemente¹².

Podemos observar nesta pesquisa 1 paciente (1,11%) com extubação acidental. Não foi descrito em prontuário o motivo da extubação traqueal acidental observada no estudo. Souza et al publicou estudo com objetivo de analisar frequência, tipos de complicações e principais causas da intubação traqueal na população pediátrica. Concluiu que a maioria das extubações acidentais ocorre de 1% a 16% em unidades de terapia intensiva pediátrica por ação direta do próprio paciente com sedação mínima, fixação inadequada do tubo traqueal, manipulação inadequada durante procedimentos e o peso do circuito do aparelho de ventilação mecânica¹³.

Em estudo de Motta et al, de 2016 foi observado que administração de sedação com doses mínimas promove diminuição do tempo de suporte ventilatório em quase 2,6 dias, redução da permanência na UTI em 3 dias, sem aumento da extubação traqueal acidental²⁰.

O Teste de Respiração Espontânea (TRE) foi realizado em 89 pacientes (98,88%) através de pressão de suporte. Apenas um paciente (1,11%) foi submetido ao TRE com tubo T. Não foram descritos em prontuários qual a indicação de escolha do TRE para população estudada. Kneyber et al, em 2017, publicou artigo com objetivo de estabelecer uma diretriz sobre desmame ventilatório e testes preditivos de sucesso de extubação em pediatria. Concluiu não existirem evidências científicas suficientes para recomendar início e abordagem do desmame ventilatório e uso rotineiro de qualquer teste de prontidão para extubação para população pediátrica¹⁴.

Neste trabalho não foi observado em prontuários descrição de dados referentes a indicações e estratégias de desmame

ventilatório utilizadas para a população estudada. Muitos pesquisadores têm estudado sobre técnicas ventilatórias adequadas no manejo da VMI, porém sem evidências científicas com relação aos desfechos clínicos^{6,18}.

Valenzuela et al, realizou trabalho com objetivo de analisar as informações disponíveis sobre o desmame ventilatório e extubação traqueal em pediatria. Conclui que a instituição e aplicação de um protocolo de ventilação, desmame e extubação não reduziu significativamente o tempo de desmame ventilatório e taxa de falha de extubação. Os autores relatam sobre a relação entre o uso indiscriminado de drogas sedativas e o aumento do tempo de desmame ventilatório. Sugerem que avaliação de critérios clínicos e interrupção diária da sedação podem ser medidas efetivas na redução dos dias de uso de VMI em pacientes pediátricos^{6,18}.

Estudo publicado em 2017, relata que não existem evidências científicas sobre a indicação de VNI de forma profilática para população pediátrica. Conclui que o uso de VNI como objetivo de evitar falha de extubação deve ser indicada para pacientes com alto risco de falha na extubação, como por exemplo pacientes com escoliose grave, distúrbios neuromusculares ou pacientes extubados com PEEP igual ou maior que 8 cmH₂O¹⁹.

Os resultados deste trabalho corroboram com os dados apresentados por Cuestas et al, que observou que as falhas de extubação podem variar de 6 a 25% na população pediátrica¹⁵. Khemani et al, em 2017 relata em seu trabalho que fraqueza da musculatura respiratória é um dos principais contribuintes para a falha na extubação pediátrica¹⁶.

As limitações desta pesquisa estão relacionadas ausência de descrições detalhadas feitas pelos profissionais de saúde em prontuário eletrônico. Ronchi et al, em 2012 cita em sua pesquisa sobre necessidade de anotações específicas e detalhadas que atendam aos requisitos de padronização de dados e comunicação essenciais. A informatização do prontuário é essencial para atender às necessidades de acesso às informações, pois o prontuário eletrônico adequado traz diversos benefícios, como: dados estruturados; melhora na qualidade da informação disponível; agilidade do acesso aos registros; compartilhamento de informações sobre o paciente e acesso simultâneo a elas. Ou seja, todas as informações do paciente estão disponíveis de forma organizada e com possibilidade de acesso rápido. Isso facilita, também, a integração e a comunicação da equipe de saúde durante o atendimento²⁰.

CONCLUSÃO

A população pediátrica, internada em unidades de terapia intensiva com necessidade de uso de ventilação mecânica invasiva, é em sua maioria do sexo masculino, com menos de 6 meses de idade, com indicação de internação por afecções respiratórias, sendo a maior porcentagem bronquiolite viral aguda com etiologia positiva para vírus sincicial respiratório (VSR).

A descrição de via aérea difícil durante a intubação traqueal pode estar relacionada à presença de profissionais médicos em treinamento no hospital onde foi realizado o estudo. O uso do suporte ventilatório invasivo foi em média 6,6 dias, realização de teste de respiração espontânea por pressão de suporte e uso de ventilação não-invasiva pós-extubação na maioria da amostra e sucesso de extubação traqueal em 90% dos pacientes.

Sugerimos maior rigor com relação as descrições dos profissionais de saúde em prontuários eletrônicos.

REFERÊNCIAS

- Fonseca JG da, Oliveira AMLS e, Ferreira AR. Assessment and initial management of acute respiratory failure in children. *Rev Médica Minas Gerais*. 2013;23(2):196-203. DOI: 10.5935/2238-3182.20130031
- Rotta AT, Piva JP, Andreolio C, De Carvalho WB, Garcia PCR. Progress and perspectives in pediatric acute respiratory distress syndrome. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2015;27(3):266-73. DOI: 10.5935/0103-507X.20150035
- Issn O, Distúrb CP, Mackenzie P. Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento Preditores de desmame ventilatório em pediatria Predictors of ventilator weaning in pediatrics. 2018;1-10. DOI: 10.5935/cadernosdisturbios.v17n2p32-42
- Claudia A, Oliveira T De. Protocolo de neonatologia. 2014;55(13):30-5.
- COSTA, Kelly Helorany Alves; LOBATO, Caroline Rodrigues; GUIMARÃES AGM. Testes de extubação em recém-nascidos pré-termo submetidos à ventilação mecânica : revisão de literatura narrativa Extubation tests in preterm newborns under mechanical ventilation : a narrative literature review Resumo Introdução. *ASSOBRAFIR Ciência*. 2018;9(1):63-71.
- Valenzuela J, Araneda P, Cruces P. Retirada de la ventilación mecánica en pediatría. Estado de la situación. *Arch Bronconeumol*. 2014;50(3):105-12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arbres.2013.02.003>
- Caracterización epidemiológica de las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) en el área de Hospitalización Pediátrica, Clínica Antioquia- Bello, Colombia, Año 2016 Bello-Antioquia; s.n; ago. 2018. 70 p. tab, graf.
- Arredondo Escalante JC, Cabezas Canole H. Caracterización de la severidad de la bronquiolitis en menores de dos años en el Hospital Niño Jesús de Barranquilla durante los años 2015 y 2016. *Rev Biociencias*. 2018;13(1):31-51. DOI: <https://doi.org/10.18041/23900512/biociencias.1.2141>
- Cano-Garcinuño A, Praena-Crespo M, Mora-Gandarillas I, Carvajal-Urueña I, Callén-Blecua MT, García-Merino Á, et al. Criteria heterogeneity in the diagnosis of acute bronchiolitis in Spain. *An Pediatr*. 2019;90(2):109-17. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.07.004>
- Kemper M, Imach S, Buehler PK, Thomas J, Dave M, Weiss M. Tube tip and cuff position using different strategies for placement of currently available paediatric tracheal tubes. *Br J Anaesth* [Internet]. 2018;121(2):490-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bja.2018.05.002>
- Ojeda D, Agurto M, Rubio M, Cisternas P. Tubos endotraqueales con cuff en anestesia pediátrica: ¿aumentan el riesgo de estridor post-extubación? Estudio observacional, cohorte prospectiva. 2017;60-5. DOI:10.25237/revchilanestv46n02.03
- Juan L, Bonora P, Simonassi LJ, Frachia LD, Fillipini DS, Olguín LG. MODALIDADES VENTILATORIAS EN ASISTENCIA RESPIRATORIA MECANICA PEDIATRICA . Revisión de 6 años en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI 45) del Hospital de Pediatría Juan P . Garrahan. *Med Infant* [Internet]. 2013;27-32. Available from: http://www.medicinainfantil.org.ar/images/stories/volumen/2013/xx_1_027.pdf
- de Souza N, de Carvalho WB. Complications of tracheal intubation in pediatrics. *Rev Assoc Med Bras*. 2009;55(6):646-50. DOI:10.1590/s0104-42302009000600007
- Kneyber MCJ, de Luca D, Calderini E, Jarreau PH, Javouhey E, Lopez-Herce J, et al. Recommendations for mechanical ventilation of critically ill children from the Paediatric Mechanical Ventilation Consensus Conference (PEMVECC). *Intensive Care Med*. 2017;43(12):1764-80. DOI 10.1007/s00134-017-4920-z
- Cuestas G, Rodríguez V, Doormann F, Bellia Munzón P, Bellia Munzón G. Manejo del fracaso de la extubación en la unidad de terapia intensiva pediátrica. *Rev Fed Argent Soc Otorrinolaringol* [Internet]. 2017;24(2 PG-32-36):32-6.
- Khemani RG, Sekayan T, Hotz J, Flink RC, Rafferty GF, Iyer N, et al. Risk factors for pediatric extubation failure: The importance of respiratory muscle strength. *Crit Care Med*. 2017;45(8):e798-805 DOI: 10.1097/CCM.0000000000002433
- Motta Emiliana, Luglio Michele, Delgado Artur Figueiredo, Carvalho Werther Brunow de. Importance of the use of protocols for the management of analgesia and sedation in pediatric intensive care unit. *Rev. Assoc. Med. Bras.* [Internet]. 2016 Sep [cited 2020 Apr 04] ; 62(6): 602-609. Available from: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.62.06.602>.
- Schultz TR, Lin RJ, Watzman HM, Durning SM, Hales R, Woodson A, et al. Weaning children from mechanical ventilation: A prospective randomized trial of protocol-directed versus physician-directed weaning. *Respir Care*. 2001;46:772-82
- Mayordomo-colunga J, Medina A, Rey C, Concha A, Menéndez S, Arcos ML. Non invasive ventilation after extubation in paediatric patients : a preliminary study. 2010; DOI: 10.1186/1471-2431-10-29
- Ronchi Daiane Cristina Martins, Spigolon Dandara Novakowski, Garcia Diego, Cicogna Paulo Eduardo S. L., Bulegon Hugo, Moro Claudia Maria Cabral. Desafios no desenvolvimento de prontuários eletrônicos baseados em arquétipos: avaliação fisioterapêutica funcional. *Fisioter. mov.* [Internet]. 2012 Sep [cited 2020 Apr 06]; 25(3): 497-506. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0103-51502012000300005>.