

**HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE  
RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE**

**DIOGO ROMARIO BEZERRA GUERIN**

**MOBILIZAÇÃO PRECOCE NO PACIENTE CRÍTICO PEDIÁTRICO: UM RELATO DE  
CASO**

**Porto Alegre**

**2021**

**DIOGO ROMARIO BEZERRA GUERIN**

**MOBILIZAÇÃO PRECOCE NO PACIENTE CRÍTICO PEDIÁTRICO: UM  
RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão da Residência Multiprofissional em Saúde do Hospital de Clínicas de Porto Alegre como requisito para obtenção do Título de Fisioterapeuta especialista em saúde da criança.

**Orientadora: Dr<sup>a</sup> Renata Salatti Ferrari**

**Coorientador: Dr<sup>a</sup> Camila Wohlgemuth  
Schaan**

**Porto Alegre**

**2021**

Romario Bezerra Guerin, Diogo  
Mobilização precoce no paciente crítico pediátrico:  
Um relato de caso / Diogo Romario Bezerra Guerin. --  
2021.  
25 f.  
Orientadora: Renata Salatti Ferrari.

Coorientadora: Camila Wohlgemuth Schaan.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de  
Clínicas de Porto Alegre, Residência multiprofissional  
em saúde, Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. Mobilização precoce. 2. Unidade de terapia  
intensiva pediátrica. 3. Fisioterapia. I. Salatti  
Ferrari, Renata, orient. II. Wohlgemuth Schaan,  
Camila, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados  
fornecidos pelo(a) autor(a).

## RESUMO

Considerando o aumento da taxa de sobrevivência dos pacientes críticos e concomitante aumento das morbidades associadas à terapia intensiva, novas estratégias precisam ser pensadas para que se alcance melhores desfechos para estes pacientes. A mobilização precoce destaca-se na literatura quando utilizada em ambiente favorável e com uma equipe experiente, ocasionando diversos benefícios para os pacientes que tendem a desenvolver fraqueza muscular adquirida na UTI e mostra-se segura e viável para pacientes críticos pediátricos, apesar de não demonstrar com clareza seus reais benefícios. Neste contexto, buscou-se destacar e descrever o caso de um paciente crítico pediátrico com internação prolongada na UTIP do Hospital de Clínicas de Porto Alegre que desenvolveu fraqueza muscular e realizou mobilização precoce. Os principais resultados foram o ganho de funcionalidade em graus de exercício e mobilidade segundo o protocolo de mobilização precoce utilizado nesta instituição e a viabilidade da mobilização precoce para o paciente pediátrico.

**Palavras-chave:** mobilização precoce; UTI pediátrica; fisioterapia.

## ABSTRACT

*Considering the increase in the survival rate of critically ill patients and the concomitant increase in morbidities associated with intensive care, new strategies need to be devised to achieve better outcomes for these patients. Early mobilization stands out in the literature when used in a favorable environment and with an experienced team, causing several benefits for patients who tend to develop ICU-acquired muscle weakness and is safe and feasible for critical pediatric patients, despite not demonstrating clearly its real benefits. In this context, we sought to highlight and describe the case of a critical pediatric patient with prolonged hospitalization at the PICU of the Hospital de Clínicas de Porto Alegre who developed muscle weakness and underwent early mobilization. The main results were the gain in functionality in terms of exercise and mobility according to the early mobilization protocol used in this institution and the feasibility of early mobilization for pediatric patients.*

**Keywords:** *early mobilization; pediatric ICU; physiotherapy.*

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Unidade de terapia intensiva pediátrica (UTIP)  
Insuficiência respiratória aguda (IRpA)  
*Medical Research Council* (MRC)  
Mobilização precoce (MP)  
Cetoacidose diabética (CAD)  
Hospital de clínicas de Porto Alegre (HCPA)  
Terapia de substituição renal (TSR)  
Pressão regulada e volume controlado (PRVC)  
Ventilação mandatória intermitente sincronizada (SIMV)  
Pressão expiratória final positiva (PEEP)  
Frequência respiratória (FR)  
Fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>)  
TOT (tubo orotraqueal)  
Pressão inspiratória máxima (PI<sub>max</sub>)  
Volume minuto (VM)  
Volume corrente (VAC)  
Pressão de suporte (PS)  
Pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP)  
Máscara não reinalante (MNR)  
Ventilação não invasiva (VNI)  
Pressão positiva inspiratória (IPAP)  
Pressão positiva expiratória (EPAP)

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Paciente Pediátrico Crítico.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Fraqueza Muscular Adquirida Na UTI.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Mobilização Precoce.....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>ARTIGO.....</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>19</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>20</b>
	<b>ANEXO A.....</b>	<b>23</b>
	<b>ANEXO B.....</b>	<b>24</b>
	<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>25</b>

# 1. INTRODUÇÃO

Com a evolução do cuidado ao paciente crítico e das tecnologias de suporte à vida, a taxa de sobrevivência dos pacientes internados em unidade de terapia intensiva (UTI) aumentou consideravelmente ao longo dos últimos anos, diminuindo a mortalidade consideravelmente em locais que possuem muitos recursos (FINK et al, 2020). Todos os cuidados necessários para manutenção da vida variam de acordo com a gravidade da doença e podem acarretar ao paciente um prejuízo do estado nutricional e metabólico gerando desequilíbrio entre a síntese e a decomposição de proteínas musculares podendo levá-lo a desenvolver fraqueza muscular adquirida na UTI (ZHANG et al, 2021). Sendo uma complicação comum do paciente crítico associada a morbidades como, tromboembolismo, resistência à insulina, alterações microvasculares, úlceras de pressão, atelectasia, pneumonia, prolongamento do tempo de ventilação mecânica, aumento do tempo de internação, *delirium*, aumento da mortalidade e desenvolvimento de deficiências (HERMANS & VAN DEN BERGHE, 2015).

Como estratégia terapêutica para evitar ou retardar o desenvolvimento desta condição, assim como para tratá-la, a reabilitação e a mobilização precoce (MP) surgem como ferramentas que podem ser implementadas em busca de desfechos mais favoráveis ao paciente crítico (ARIAS-FERNÁNDEZ et al, 2018). Mobilização precoce é um conceito amplo, complexo e interdisciplinar, que pode ser definido como a atividade física que realizada com intensidade e volume adequados produz benefícios fisiológicos para o organismo atuando na circulação, perfusão sanguínea, ventilação, metabolismo muscular e estado de consciência (CASTRO-AVILA et al, 2015).

Em pacientes adultos existem dados que demonstram que abordagens bem estruturadas e interdisciplinares para mobilização precoce estão associadas à redução do tempo de permanência hospitalar, melhora da força muscular, melhor autopercepção do estado funcional, menor necessidade de sedação, *delirium* e tempo de ventilação mecânica (SILVA & PACHECO, 2017). Na população infantil, as evidências ainda são escassas, entretanto os estudos que surgem mostram que a mobilização precoce pode ser segura e viável para paciente crítico pediátrico (WIECZOREK, 2016).

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 PACIENTE CRÍTICO PEDIÁTRICO**

Com a evolução da terapia intensiva, criação de diretrizes e inovações em técnicas como a circulação extracorpórea e a ventilação mecânica invasiva (VMI) aprimorou-se de forma exponencial o cuidado ao paciente crítico (MANNING et al 2018). Concomitante ao aumento das taxas de sobrevivência, aumentou-se também as morbidades relacionadas aos cuidados de terapia intensiva, tanto em pacientes adultos como em pacientes pediátricos, destacando o fato de que o prognóstico de longo prazo e qualidade de vida não acompanhou esta evolução. (INOUE et al 2019).

Crianças internadas em unidades de terapia intensiva pediátrica (UTIP) podem apresentar tais morbidades em decorrência da necessidade do uso de dispositivos e tecnologias assistivas de alta complexidade, uso de sedação e drogas vasoativas. Para que se garanta sua segurança, conforto e estabilidade hemodinâmica, estas crianças em estado crítico frequentemente precisam ficar restritas ao leito por períodos prolongados (WALKER & KUDCHADKAR, 2018).

Em contrapartida, a associação de tais tecnologias com a imobilidade no leito pode levar a criança a desenvolver fraqueza muscular, como relata BANWELL (2003), que identificou fraqueza muscular em pacientes pediátricos a partir do 4º dia de internação em UTIP com perda de massa muscular nos músculos proximais e distais (BANWELL, 2003).

A imobilidade por tempo prolongado é um fator importante para piores desfechos funcionais e para o desenvolvimento de outras morbidades associadas a doenças críticas, como por exemplo, a fraqueza muscular adquirida, podendo acarretar consequências negativas importantes para a sua saúde geral que podem persistir por muito tempo após deixarem a UTIP (CHOONG et al, 2018).

### **2.2 FRAQUEZA MUSCULAR ADQUIRIDA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

A fraqueza muscular adquirida na UTI é uma condição que está associada à comorbidades como ventilação mecânica por tempo prolongado, sepse, síndrome da resposta inflamatória sistêmica, hiperglicemia e falência múltipla dos órgãos (DOIRON et al 2018). Essa condição resulta em tetraparesia ou tetraplegia flácida de cunho reversível pelo comprometimento da inervação da musculatura periférica e músculos respiratórios, podendo

levar o paciente a piores desfechos como insuficiência respiratória aguda (IRpA), atrofia muscular, dificuldade no desmame ventilatório, acarretando em maior tempo de internação, estando ainda associada a piores desfechos agudos, maiores custos de saúde além do fato de que a persistência da fraqueza está associada a uma maior taxa de mortalidade após um ano da admissão na UTI (GODOY et al, 2015). Somados aos fatores descritos na população adulta, fatores como: imobilidade, uso de drogas como corticosteróides, bloqueadores neuromusculares e sedativos, são caracterizados como risco para desenvolvimento de sequelas físicas e/ou neurocognitivas em pacientes pediátricos em unidade de terapia intensiva (MAGALHÃES et al, 2019).

A hiporreflexia generalizada, a atrofia muscular que afeta principalmente a musculatura proximal das extremidades e a dificuldade no desmame ventilatório são sinais de alerta para considerar-se o diagnóstico de fraqueza muscular adquirida na UTI. Para investigar tal condição pode-se utilizar a escala do *Medical Research Council* (MRC), a dinamometria e o estudo eletrofisiológico (GONZÁLEZ et al, 2019). Entretanto, a forma mais prática para utilização a beira leito e menos invasiva é a MRC, embora em pacientes pediátricos abaixo de três anos mostrou-se pouco fidedigna devido a necessidade de colaboração do paciente para ser realizada (WOUTERS et al, 2017).

Para identificar a perda de massa muscular, a ultrassonografia muscular apresenta-se como opção viável que aponta resultados válidos quando realizada por um profissional experiente, possibilitando identificar pacientes que apresentam risco para o desenvolvimento de fraqueza (FIELD-RIDLEY et al, 2016). Em pacientes pediátricos estima-se com a avaliação da espessura da musculatura que a perda diária da musculatura do quadríceps, por exemplo, é de 1,5% ao dia em crianças submetidas a VMI (JOHNSON et al, 2018).

### **2.3 MOBILIZAÇÃO PRECOCE**

Intervenções que visam estimular a capacidade cognitiva e de mobilidade estão bem descritas na literatura e trazem consigo desfechos mais favoráveis como: retorno mais rápido às atividades de vida diária, menor tempo de internação e qualidade de vida (CUI et al 2017). Estudos realizados com foco em pacientes pediátricos destacam as dificuldades de incorporar práticas que estimulem a funcionalidade do paciente em ambiente de terapia intensiva, entretanto, PIVA et al 2018 em sua revisão sistemática avaliaram os protocolos de mobilização precoce utilizados em UTIPs concluindo que a mobilização precoce (MP) é segura e viável para esta população (PIVA et al, 2018).

A MP é descrita como a intervenção física utilizada para atenuar a fraqueza muscular no paciente crítico, somada à intensificação e aplicação precoce (dentro dos primeiros 2 a 5 dias de doença crítica) da fisioterapia (HODGSON et al, 2013). A utilização da MP na unidade de terapia intensiva tem como objetivo manter ou restaurar a função e força do músculo esquelético, possibilitando melhora na capacidade funcional do paciente e restabelecer a funcionalidade prévia à internação (HASHIM et al, 2016).

Para se alcançar melhores desfechos, atualmente nas UTI's utilizam-se os *bundles* em, este pacote inclui o despertar, a respiração, o monitoramento e gerenciamento do delirium e a mobilização precoce (ABCDE) e objetiva o encurtamento do processo de desmame da ventilação mecânica, diminuição do tempo de internação, melhora e manutenção da função cerebral, melhora do estado funcional e aumento da sobrevivência do paciente (MORANDI et al, 2011).

Diversas barreiras impedem que a MP seja aplicada como procedimento de rotina na UTIP atualmente, transpassando por uma questão cultural onde a falta de conhecimento da equipe multidisciplinar, disponibilidade de recursos e profissionais e falta de diretrizes específicas limitam o profissional na mobilização dos pacientes (CHOONG et al 2014).

A literatura, apesar de escassa em pediatria, indica que a MP é segura e pode ser realizada com segurança tanto em pacientes adultos como em pacientes pediátricos estando associada a melhores desfechos que incluem menor tempo de utilização de terapias invasivas como a VMI, menor tempo de delirium, maior distância de deambulação e melhor estado funcional ao fim da internação (CAMERON et al, 2015).

### **3. OBJETIVO**

Descrever e explicitar o caso de um paciente crítico pediátrico que desenvolveu fraqueza muscular adquirida no âmbito de unidade de terapia intensiva pediátrica e a utilização da mobilização precoce como intervenção para esta condição.

## 4. ARTIGO

### 4.1 INTRODUÇÃO

Com a evolução do cuidado ao paciente crítico e das tecnologias de suporte à vida, a taxa de sobrevivência dos pacientes internados em unidade de terapia intensiva aumentou consideravelmente ao longo dos últimos anos MEYER-FRIEBEM (2020). Os cuidados necessários para manutenção da vida devido à gravidade da doença podem acarretar ao paciente um pior estado nutricional e metabólico, podendo levá-lo a desenvolver fraqueza muscular adquirida na unidade de terapia intensiva (UTI) (ZHANG et al 2021).

A fraqueza muscular adquirida na UTI está associada a comorbidades como: tromboembolismo, resistência à insulina, alterações microvasculares, úlceras de pressão, atelectasia, pneumonia, prolongamento do tempo de ventilação mecânica, aumento do tempo de internação, *delirium*, aumento da mortalidade e desenvolvimento de deficiências (KUKRETI, 2020). Como estratégia terapêutica para evitar ou retardar o desenvolvimento desta condição, assim como para tratá-la, a reabilitação e a mobilização precoce surgem como ferramentas que podem ser implementadas em busca de desfechos mais favoráveis ao paciente crítico (ARIAS-FERNÁNDEZ et al 2018).

Em pacientes adultos existem dados que demonstram que abordagens bem estruturadas e interdisciplinares para mobilização precoce estão associadas à redução do tempo de permanência hospitalar, melhora da força muscular, melhor autopercepção do estado funcional, menor necessidade de sedação, *delirium* e tempo de ventilação mecânica (ROCHA, 2017). Na população infantil, as evidências ainda são escassas, entretanto os estudos que surgem mostram que a mobilização precoce pode ser segura e viável para paciente crítico pediátrico (WIECZOREK, 2016). Justifica-se a realização do presente trabalho uma vez que a mobilização precoce no paciente pediátrico ainda não está bem elucidada na literatura, portanto, o objetivo foi relatar um caso em que a mobilização precoce se mostrou viável, segura e benéfica quando aplicada ao paciente crítico pediátrico, contribuindo para estimular condutas que visem melhores desfechos clínicos para esta população.

### 4.2 APRESENTAÇÃO DO CASO

Paciente de 12 anos de idade, 107kg (peso informado), obeso, autista, procura emergência pediátrica em com queixa de polidipsia, poliúria associada a enurese noturna e

polifagia, iniciados há 7 dias. Evoluiu com vômito e rebaixamento do sensório sendo encaminhado a unidade de terapia intensiva pediátrica (UTIP). Apresentou Glasgow 4 (abertura ocular ao estímulo doloroso, sem resposta verbal e sem resposta motora) e optou-se por intubação orotraqueal, evoluindo com hipotensão e necessidade de drogas vasoativas.

Foi realizado manejo de edema cerebral por cetoacidose diabética (CAD) saindo da CAD no terceiro dia de internação quando apresentou cetoanúria negativa, considerando-se como critério de saída de CAD a ausência de cetoanúria uma vez que o paciente apresentava perda de função renal importante. No 6º dia de internação, evoluiu com perda progressiva de função renal por provável necrose tubular aguda, que foi inicialmente manejada com grande oferta de volume considerando quadro de desidratação grave e provável perda de função renal pré-renal sendo transferido para UTIP do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) para avaliação com nefrologista e provável diálise. Na UTIP do HCPA apresentava boa resposta ao diurético, porém seguia positivando balanços, e após avaliação do nefrologista optou-se por mantê-lo sem terapia de substituição renal (TSR) por não haver necessidade imediata do procedimento.

Iniciou acompanhamento da fisioterapia a partir do 2º dia de internação na UTIP do HCPA. Ao exame, mostrava-se pouco reativo ao manuseio com mínima interação com o examinador e alteração moderada da funcionalidade conforme a escala *Functional Status Scale* pediátrica (FSS). Estava em ventilação mecânica no modo ventilação com pressão regulada e volume controlado/ventilação mandatória intermitente sincronizada (PRVC/SIMV) volume de 500ml, pressão de pico de 17-22 CmH<sub>2</sub>O pressão expiratória final positiva (PEEP) 5, frequência respiratória (FR) 14 e fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) 0,5. Mantinha padrão ventilatório superficial e murmúrio vesicular diminuído em bases na ausculta pulmonar.

Nas sessões de fisioterapia eram realizados exercícios passivos, ativo-assistidos, conforme grau de força e colaboração do paciente, além de posicionamento funcional, manobras de desobstrução brônquica e reexpansão pulmonar e aspiração de tubo orotraqueal (TOT) e vias aéreas superiores. No 10º dia foi realizada manovacuometria para avaliação das pressões respiratórias máximas, com valor de pressão inspiratória máxima (P<sub>I</sub>max) -35mmHg e ventilometria para avaliação dos volumes pulmonares, com volume minuto (VM) de 11,25L/min; FR 30 irpm; volume corrente (VAC) 375ml (8,15ml/kg) (considerando o peso ideal do paciente). Visando a extubação, o modo ventilatório foi alterado para pressão de suporte (PS) com os seguintes parâmetros: 21 x 8/0,25 apresentando boa tolerância ao longo do dia, sendo necessário retornar para o modo PRVC durante a noite por aumento do esforço respiratório e retornando para a PS na manhã seguinte.

Evoluiu com melhora e foi extubado no 12º dia e optado por suporte de oxigenoterapia por máscara não reinalante (MNR) a 8 L/min mantendo saturação parcial de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) em 95%. Algumas horas após a extubação, teve piora ventilatória, com esforço respiratório moderado e optado pela ventilação não invasiva (VNI) com pressão inspiratória (IPAP) 14, pressão expiratória (EPAP) 6, FR 10 e FiO<sub>2</sub> 0,25 com máscara full face, alternando entre períodos com a VNI e com a MNR. No 14º dia necessitou aumentar os parâmetros da VNI por piora respiratória envolvendo queda de SpO<sub>2</sub> e bradicardia ao desconectar a VNI, sendo optado então pela reintubação. Após a reintubação, apresentava pulmões hipoexpandidos na radiografia de tórax.

A falha de extubação foi associada a causa multifatorial pelo paciente apresentar quadro de sepse, rebaixamento do sensório e hipoventilação pulmonar associada a suposta fraqueza muscular adquirida na UTI. O desmame ventilatório foi iniciado novamente no 16º dia, reduzindo a frequência respiratória da VMI quando houve melhora do quadro séptico e consequente melhora do sensório.

Seguiu realizando fisioterapia com mobilização passiva e ativo-assistida conforme grau de força do paciente, apresentando Glasgow 11 (abertura ocular espontânea e obedecendo a comandos). No 18º dia foi alterado o modo ventilatório para pressão positiva contínua (CPAP), porém paciente evoluiu com aumento da FR e episódios de dessaturação com necessidade de retornar para o modo PRVC/SIMV. No 20º dia apresentava-se um pouco mais alerta e responsivo à fisioterapia obedecendo a comandos e realizando movimentos a favor da gravidade. Foram realizadas novas medidas de manovacuometria com o seguinte resultado: P<sub>I</sub>max -65mmHg; e ventilometria: VM: 14,85 (L/min); FR: 46 irpm; VAC: 322 ml(7ml/kg).

No 25º dia estava estável hemodinamicamente, mais alerta, respondendo a comandos verbais, tolerando sedestação à beira do leito com apoio e mostrando um cenário favorável para realização de teste de respiração espontânea sendo colocado em *ayre* com oferta de oxigênio de 11/min, tolerando 30 minutos sem intercorrências e mantendo bom padrão ventilatório. Diante da melhora clínica e funcional foi iniciada discussão sobre nova tentativa de extubação com plano de traqueostomia no caso de nova falha. Foram solicitados novos testes de manovacuometria e ventilometria que apresentaram os seguintes resultados: manovacuometria: P<sub>im</sub>ax -60mmHg; Ventilometria: VM: 12,2L/min, FR: 36, VAC: 338ml (7,37ml/kg).

No 26º dia foi colocado no modo CPAP na ventilação sendo extubado ao final do dia, sem intercorrências com plano de alternar períodos em VNI e ventilação espontânea com MNRI. Apresentava esforço respiratório e padrão ventilatório superficial nos períodos com

MNRI que melhoravam com a VNI. Apresentava tosse produtiva e eficaz ao estímulo furcular, tolerando saída do leito para a poltrona de forma passiva no dia seguinte à extubação.

No 29º dia apresentava melhora do padrão ventilatório tolerando respiração espontânea com cateter endonasal em vigília e VNI durante o sono. Recebeu alta para a enfermaria apresentando quadro estável, respirando de forma espontânea com cateter endonasal e acompanhamento da equipe multiprofissional. A saída do leito ainda era realizada de forma passiva para a poltrona, apresentava fraqueza muscular importante de membros inferiores, não realizando movimentos contra a gravidade, em membros superiores mantinha força grau 3. Ainda não tinha condições de manter-se em ortostase.

Após 29 dias na UTIP o paciente teve alta para a unidade de internação (UI), ainda com alteração da funcionalidade, apresentando fraqueza muscular importante. Nos atendimentos fisioterapêuticos na UI eram realizados exercícios ativos e ativo-assistidos, exercícios de facilitação neuromuscular estimulando a funcionalidade do paciente, além de exercícios para controle de tronco, sedestação e ortostase. Também foram utilizados recursos como *guinchos de transferências* para estimular a saída do leito e deambulação precoce. Após 77 dias internado, o paciente teve alta hospitalar deambulando de forma independente, com ganho importante de força muscular e uma funcionalidade considerada adequada conforme a FSS.

## 5. DISCUSSÃO

Uma doença crítica na infância pode influenciar negativamente no desenvolvimento motor e organização familiar de uma criança uma vez que há grande perda funcional e debilidade física causada pela internação em um momento de pleno desenvolvimento neuropsicomotor (EKIM, 2020). O leque de sintomas físicos, emocionais, cognitivos e psicossociais adquiridos e que persistem após internação em UTI foi recentemente denominado como síndrome da terapia pós-intensiva. Além disso, crianças que apresentam comorbidades neurológicas prévias compõem um grupo de pacientes com maior risco para desenvolver tal condição (HARTMAN, 2020).

A incidência da fraqueza muscular adquirida em pediatria ainda é pouco elucidada uma vez que os testes de força muscular usualmente utilizados em pacientes adultos para rastrear fraqueza muscular tem pouca viabilidade com o paciente pediátrico devido à dificuldade de obter cooperação com crianças (CHOONG et al 2014). O maior estudo prospectivo até o momento indica uma incidência de 1,7% em crianças, dado este que está associado a falta de conhecimento sobre este transtorno e principalmente na dificuldade do diagnóstico em crianças, sendo que para constatar-se tal condição, além da inviabilidade dos testes que necessitam a cooperação do paciente, se faz necessário realizar uma avaliação eletrofisiológica completa que muitas vezes se torna impraticável no ambiente de UTIP (KASINATHAN, 2021).

De acordo com ONG et al. (2016) a prevalência da fraqueza muscular adquirida em pacientes pediátricos varia de 10% a 36% no momento da alta, 20% em 6 meses, e 10% a 13% quando acompanhados por mais de 2 anos (ONG et al, 2016).

A MP é uma intervenção segura e viável no cuidado ao paciente crítico. Uma revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados com pacientes adultos conduzida por Waldauf et al. (2020) conclui que a MP não influencia na mortalidade e traz maiores benefícios para aqueles pacientes propensos a internações prolongadas com baixo escore na escala *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II) na admissão (<20).

Em ensaio clínico randomizado com crianças de 3 a 17 anos com expectativa de ao menos 48 horas de internação em UTIP CHOONG et al (2017) mostra que a mobilização precoce é segura e viável para esta população e que o uso do cicloergômetro no leito é uma opção que pode oferecer ao terapeuta a otimização da intensidade e volume da mobilização no paciente pediátrico crítico quando comparado ao cuidado usual de rotina.

As principais barreiras para a realização da MP passam por questões de restrição de tempo, falta da otimização dos protocolos de sedação, falta de pessoal, falta de educação e protocolos de reabilitação, além da preocupação com a segurança do paciente, que apesar de ser fundamentada na diminuição de intercorrências mostra incidência muito baixa de eventos adversos durante o engajamento de técnicas de reabilitação (HOPKINS et al, 2015).

LANZA et al. (2020) recomendam a utilização de protocolo de mobilização precoce baseado na mobilização funcional segura e progressiva, apropriando atividades ao nível de desenvolvimento neuropsicomotor, com o objetivo de prevenir a fraqueza muscular adquirida na internação. Nos últimos anos, a mortalidade nas UTIP reduziu significativamente, porém a proporção de crianças que desenvolveram algum grau de limitação após a alta aumentou. A consequente imobilização, somada a outros fatores de risco, pode estar relacionada com limitação na funcionalidade, diminuição da massa e conseqüentemente, da força muscular, alterações na integridade da pele, abstinência e delirium (HERRUP; WIECZOREK; KUDCHADKAR, 2017).

PIVA et al, (2019), descrevem que os protocolos descritos na literatura, geralmente são compostos por níveis progressivos baseados na condição do paciente, parâmetros ventilatórios e nível de sedação, que deve ser diariamente avaliado e discutido em round multidisciplinar. As rotinas incluíram posicionamento, troca de decúbito, fisioterapia, priorizando o sentar, saída do leito e a deambulação. A mobilização precoce, que deve ser iniciada o quanto antes após a estabilização do paciente na UTIP, deve ser considerada no processo de reabilitação dos pacientes.

No protocolo para mobilização precoce utilizado na UTIP do HCPA os graus de exercício são elencados de 1 a 4 onde 1 representa mobilização passiva e 4 representa mobilização ativa resistida. O grau de mobilidade de 1 a 10 onde 1 representa imobilidade completa e 10 deambulação pela unidade. Os critérios de exclusão dividem-se em instabilidade hemodinâmica, pós-operatório imediato ou impossibilidade cirúrgica, instabilidade óssea cervical, hipotensão intracraniana ou exames e procedimentos. Além disso, também são elencados critérios de descontinuação como perda de fixação ou descontinuidade de dispositivos de suporte à vida, a não tolerância do paciente ou do familiar, dor, agitação e sedação. No caso descrito a mobilização iniciou-se de forma passiva (grau 1) com mobilidade grau 2 (realiza alguns movimentos com os membros) e no momento da alta para a enfermaria realizava exercícios grau 3 (mobilização ativa livre) e apresentava mobilidade grau 6 (senta-se no leito com as pernas para fora), conduta que corrobora com a recomendação de LANZA et al (2020) que destaca a mobilização de forma segura e progressiva e com os estudos destacados

por PIVA et al (2019) em sua revisão sistemática, que priorizam o sentar, a saída do leito e a deambulação.

A participação, envolvimento e apoio da família também é uma ferramenta na promoção da mobilização precoce nesses pacientes, oferecendo conforto, melhorando a comunicação com a criança e a participação ativa da família no cuidado (BETTERS et al, 2017). No caso descrito, a família mostrava-se pouco participativa nos processos de mobilização do paciente visto que apenas a mãe o acompanhou durante a internação e precisava ausentar-se em muitos momentos, o que ocasionava em mobilizar o paciente desacompanhado de familiar na maioria das intervenções.

## 6. CONCLUSÃO

Através deste relato, buscou-se elucidar a importância da mobilização precoce (MP) para o estado funcional do paciente crítico pediátrico, a influência do ganho de funcionalidade para diminuição do tempo de utilização de terapêuticas invasivas como a ventilação mecânica e a importância da equipe multiprofissional para alcançar desfechos cada vez melhores ao paciente crítico, através de condutas que se provam seguras e eficazes quando aplicadas em um ambiente favorável.

A MP em pediatria mostra-se segura e viável, entretanto, apesar de estar associada à melhores desfechos, os reais benefícios da MP ainda são desconhecidos e necessitam de mais estudos para se tornarem evidentes. Somado a isso, os protocolos de MP variam de acordo com a idade e desenvolvimento da criança, sendo um fator que contribui para dificultar a avaliação dos resultados promovidos por essa terapêutica. No caso exposto pôde-se observar que a mobilização precoce não gerou intercorrências e trouxe benefícios que foram evidenciados através da FSS.

Ressalta-se aqui, que na UTIP e unidade de pediatria do HCPA o grande diferencial é a atuação da equipe multiprofissional, que se faz bastante ativa. Nesse contexto, destaca-se o papel da residência multiprofissional em contexto hospitalar e a necessidade de se pensar cada vez mais em condutas e ações que alavanquem desfechos mais favoráveis ao paciente crítico após a estabilização da doença assim como no período de alta, quando se faz necessária a educação em saúde, a organização de dispositivos de suporte à vida e a continuidade do cuidado em contexto ambulatorial.

## REFERÊNCIAS

- MANNING, Joseph C. et al. Conceptualizing post intensive care syndrome in children—the PICS-p framework. **Pediatric critical care medicine**, v. 19, n. 4, p. 298-300, 2018.
- INOUE, Shigeaki et al. Post-intensive care syndrome: its pathophysiology, prevention, and future directions. **Acute medicine & surgery**, v. 6, n. 3, p. 233-246, 2019.
- WALKER, Tracie C.; KUDCHADKAR, Sapna R. Early mobilization in the pediatric intensive care unit. **Translational pediatrics**, v. 7, n. 4, p. 308, 2018.
- BANWELL, B. L. et al. Muscle weakness in critically ill children. **Neurology**, v. 61, n. 12, p. 1779-1782, 2003.
- CHOONG, Karen et al. Practice recommendations for early mobilization in critically ill children. **Journal of pediatric intensive care**, v. 7, n. 1, p. 14, 2018.
- DOIRON, Katherine A.; HOFFMANN, Tammy C.; BELLER, Elaine M. Early intervention (mobilization or active exercise) for critically ill adults in the intensive care unit. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 3, 2018.
- GODOY, Marcos David Parada et al. Fraqueza muscular adquirida na UTI (ICU-AW): efeitos sistêmicos da eletroestimulação neuromuscular. **Rev. bras. neurol**, p. 110-113, 2015.
- MAGALHÃES P, FIGUEIRÊDO BB, VASCONCELOS A, DE ANDRADE ÉM, DORNELAS DE ANDRADE A, REINAUX C. Is transcutaneous electrical muscle stimulation an alternative for preventing acquired muscle weakness in the pediatric intensive care unit? A scoping review. **Pediatr Pulmonol**. 2019 Aug;54(8):1108-1116. doi: 10.1002/ppul.24293. Epub 2019 May 27. PMID: 31134767
- GONZÁLEZ, Juan Carlos Montejo; GRIFFITH, María Sánchez-Bayton; GARCÍA, Lydia Orejón. Papel del músculo en el paciente crítico. **Nut Hosp**, v. 36, n. 2, p. 12-17, 2019.
- WOUTERS, Marieke et al. Feasibility and reliability of tests measuring health-related physical fitness in children with moderate to severe levels of intellectual disability. **American journal on intellectual and developmental disabilities**, v. 122, n. 5, p. 422-438, 2017.
- FIELD-RIDLEY A, DHARMAR M, STEINHORN D, MCDONALD C, MARCIN JP. ICU-Acquired Weakness Is Associated With Differences in Clinical Outcomes in Critically Ill Children. **Pediatr Crit Care Med**. 2016 Jan;17(1):53-7. doi: 10.1097/PCC.0000000000000538. PMID: 26492063; PMCID: PMC5008971.
- HODGSON, C.L., BERNEY, S., HARROLD, M. *et al.* Clinical review: Early patient mobilization in the ICU. **Crit Care** 17, 207 (2013).
- CUI, LIANG R. et al. Physical and occupational therapy utilization in a pediatric intensive care unit. **Journal of critical care**, v. 40, p. 15-20, 2017.
- PIVA, T. C., FERRARI, R. S., SCHAAN, C. W. Early mobilization protocols for critically ill pediatric patients: systematic review. **Revista Brasileira de terapia intensiva**, 2019. 31, 248-257.
- CHOONG K, FOSTER G, FRASER DD, HUTCHISON JS, JOFFE AR, JOUVET PA, et al. Acute rehabilitation practices in critically ill children: A multicenter study. **Pediatr Crit Care Med**. 2014;15(6):e270-9. <https://doi.org/10.1097/pcc.0000000000000160>
- MORANDI, Alessandro; BRUMMEL, Nathan E.; ELY, E. Wesley. Sedation, delirium and mechanical ventilation: the ‘ABCDE’ approach. **Current opinion in critical care**, v. 17, n. 1, p. 43-49, 2011.

CAMERON, Saoirse et al. Early mobilization in the critical care unit: A review of adult and pediatric literature. **Journal of critical care**, v. 30, n. 4, p. 664-672, 2015.

FINK, Ericka L. et al. A Core outcome set for pediatric critical care. **Critical care medicine**, v. 48, n. 12, p. 1819-1828, 2020.

ZHANG, Y., CAO, S., LIN, B., CHEN, J., CHEN, X., LIN, S., & ZHUANG, C. A best evidence synthesis in practicing early active movements in ICU patients with mechanical ventilation. **American Journal of Translational Research**, 2021. 13(10), 11948.

HERMANS, Greet; VAN DEN BERGHE, Greet. Clinical review: intensive care unit acquired weakness. **Critical care**, v. 19, n. 1, p. 1-9, 2015.

ARIAS-FERNÁNDEZ, P., ROMERO-MARTIN, M., GÓMEZ-SALGADO, J., FERNÁNDEZ-GARCÍA, D. Rehabilitation and early mobilization in the critical patient: systematic review. **Journal of physical therapy science**, 30(9), 1193-1201, 2018.

WIECZOREK, B., ASCENZI, J., KIM, Y., LENKER, H., POTTER, C., SHATA, N. J., KUDCHADKAR, S. R. PICU Up!: Impact of a quality improvement intervention to promote early mobilization in critically ill children. **Pediatric critical care medicine: a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies**. 17(12), e559. 2016.

CASTRO-AVILA, A. C., SERÓN, P., FAN, E., GAETE, M., MICKAN, S. Effect of early rehabilitation during intensive care unit stay on functional status: systematic review and meta-analysis. **PloS one**. 10(7), e0130722. 2015.

SILVA, Vanessa Soares Paiva da; PACHECO, Diana Ferreira. A importância da mobilização precoce com o uso do cicloergômetro em pacientes críticos-Revisão sistemática. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, v. 6, n. 2, p. 144-151, 2017.

CUELLO-GARCIA, C. A., MAI, S. H. C., SIMPSON, R., AL-HARBI, S., CHOONG, K. Early mobilization in critically ill children: a systematic review. **The Journal of pediatrics**,. 203, 25-33. 2018

EKIM, Ayfer. The post-intensive care syndrome in children. **Comprehensive child and adolescent nursing**, v. 43, n. 1, p. 15-21, 2020.

HARTMAN, Mary E. et al. Post-intensive-care syndrome for the pediatric neurologist. **Pediatric neurology**, v. 108, p. 47-53, 2020.

KASINATHAN, Ananthanarayanan et al. Intensive Care Unit—Acquired Weakness in Children: A Prospective Observational Study Using Simplified Serial Electrophysiological Testing (PEDCIMP Study). **Neurocritical care**, v. 34, n. 3, p. 927-934, 2021.

ONG, Chengsi et al. Functional outcomes and physical impairments in pediatric critical care survivors: a scoping review. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 17, n. 5, p. e247-e259, 2016.

WALDAUF, Petr et al. Effects of rehabilitation interventions on clinical outcomes in critically ill patients: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Critical care medicine**, v. 48, n. 7, p. 1055-1065, 2020.

CHOONG, Karen et al. Early exercise in critically ill youth and children, a preliminary evaluation: The wEECYCLE Pilot Trial. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 18, n. 11, p. e546-e554, 2017.

HOPKINS, Ramona O. et al. Transforming PICU culture to facilitate early rehabilitation. **Journal of pediatric intensive care**, v. 4, n. 04, p. 204-211, 2015.

MEYER-FRIEBEM, Christine H. et al. Incidence, time course and influence on quality of life of intensive care unit-acquired weakness symptoms in long-term intensive care survivors. **Journal of Intensive Care Medicine**, p. 0885066620949178, 2020.

KUKRETI, Vinay; SHAMIM, Mosharraf; KHILNANI, Praveen. Intensive care unit acquired weakness in children: Critical illness polyneuropathy and myopathy. **Indian Society of Critical Care Medicine**, v. 18, n. 2, p. 95, 2014.

ROCHA, AR MIRANDA, et al. "Early mobilization: Why, what for and how?." **Medicina intensiva** 41.7 (2017): 429-436.

HASHEM, Mohamed D.; NELLIOT, Archana; NEEDHAM, Dale M. Early mobilization and rehabilitation in the ICU: moving back to the future. **Respiratory care**, v. 61, n. 7, p. 971-979, 2016.

## ANEXO A

### FUNCTIONAL STATUS SCALE – BRAZIL

	1	2	3	4	5
	Normal	Disfunção Leve	Disfunção Moderada	Disfunção Severa	Disfunção Muito Severa
<b>Estado Mental</b>	Sono/vigília normal; responsividade apropriada	Sonolento, mas desperta mediante barulho/toque/movimento e/ou períodos de não responsividade social	Letárgico e/ou irritável	Mínimo despertar mediante estímulos (estupor)	Não responsivo e/ou coma e/ou estado vegetativo
<b>Sensorial</b>	Audição e visão preservadas e responsivo ao toque	Suspeita de perda auditiva ou suspeita de perda visual	Não reativo a estímulos auditivos OU Não reativo a estímulos visuais	Não reativo a estímulos auditivos E Não reativo a estímulos visuais	Resposta anormal ao toque ou à dor
<b>Comunicação</b>	Vocalização apropriada quando não chorando, expressão facial interativa ou gestos	Vocalização, expressão facial e/ou responsividade social reduzidas	Ausência de comportamento de atenção para interação ou comunicação	Sem demonstração de desconforto	Ausência de comunicação
<b>Função Motora</b>	Movimentos corporais coordenados, controle muscular normal e consciência da ação e por que está sendo feita	Um membro funcionalmente prejudicado	Dois ou mais membros funcionalmente prejudicados	Pouco controle de cabeça	Espasticidade difusa, paralisia, postura de descerebração/decorticação
<b>Alimentação</b>	Todos os alimentos consumidos via oral, com ajuda apropriada para a idade	Nada por via oral (NPO) ou necessita de ajuda para alimentação, inapropriada para a idade	Alimentação oral e por sonda	Nutrição por sonda com ou sem nutrição parenteral	Somente nutrição parenteral
<b>Respiração</b>	Respirando em ar ambiente, sem qualquer suporte artificial	Recebendo oxigênio e/ou aspiração	Traqueostomia	Ventilação não-invasiva (CPAP/BIPAP) em partes do dia ou em todo o dia e/ou Suporte Ventilatório Mecânico Invasivo em parte do dia	Suporte ventilatório mecânico invasivo durante todo o dia e a noite

## ANEXO B

### PROTOCOLO DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE - HCPA

	<b>Grau mobilidade</b>		
<b>1</b>	imobilidade completa		
<b>2</b>	faz alguns movimentos com membros		
<b>3</b>	levanta a cabeça		
<b>4</b>	Muda p/ lateral		
<b>5</b>	Senta na cama		
<b>6</b>	Senta na cama c/ pernas pra fora		
<b>7</b>	Senta no sofá		
<b>8</b>	Fica em pé		
<b>9</b>	Deambula		
<b>10</b>	Deambula pela unidade		

	<b>Grau exercício</b>		
<b>1</b>	mobilização passiva 1		
<b>2</b>	mobilização passiva 2 (assistida)		
<b>3</b>	Ativa 1 (livre)		
<b>4</b>	Ativa 2 (resistida)		

## **APÊNDICE A**

**Porto Alegre, 10 de dezembro de 2021.**

A comissão examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Residência desenvolvido por Diogo Romário Bezerra Guerin, como requisito para obtenção do título de especialista em Saúde da Criança.

Comissão Examinadora:

---

**Dr<sup>a</sup> Renata Salatti Ferrari – Orientador – HCPA**

---

**Dr<sup>a</sup> Camila Wohlgemuth Schaan – Coorientador – HCPA**

---

**Dr<sup>a</sup> Bruna Ziegler – HCPA**

---

**Me. Taila Cristina Piva – HCPA**