

Taila Cristina Piva¹, Renata Salatti Ferrari², Camila Wohlgemuth Schaan²

Protocolos de mobilização precoce no paciente crítico pediátrico: revisão sistemática

Early mobilization protocols for critically ill pediatric patients: systematic review

1. Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde da Criança, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre (RS), Brasil.
2. Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre (RS), Brasil.

RESUMO

Objetivo: Descrever os protocolos existentes de mobilização precoce nas unidades de terapia intensiva pediátrica.

Métodos: Trata-se de uma revisão sistemática da literatura cuja busca foi realizada nas bases MEDLINE®, Em-base, SciELO, LILACS e PeDRO, sem restrição para data e idioma. Foram incluídos estudos observacionais e ensaios clínicos randomizados e não randomizados, que descrevessem um programa de mobilização precoce em pacientes admitidos na unidade de terapia intensiva pediátrica, com idades entre 29 dias a 18 anos. A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada por meio das ferramentas *Newcastle-Ottawa*, *Methodological Index for Non-Randomized Studies* e da colaboração *Cochrane*.

Resultados: Foram identificados 8.663 estudos, sendo 6 incluídos nesta revisão. Três estudos descreveram a implementação de programa de mobilização precoce, incluindo atividades como mobilização passiva progressiva, posicionamento, discussão das metas de mobilização com a equipe, além de

contraindicações e critérios de interrupção. Cicloergômetro e jogos de realidade virtual também foram usados como recursos para mobilização. Quatro estudos consideraram a importância da participação da equipe multiprofissional na implementação dos protocolos de mobilização precoce.

Conclusão: De modo geral, os protocolos de mobilização precoce são baseados em intervenções individualizadas, conforme o desenvolvimento da criança. Além disso, o uso do cicloergômetro pode ser viável e seguro nesta população. A implementação de protocolos institucionais e multiprofissional pode contribuir para a prática da mobilização precoce nas unidades de terapia intensiva pediátrica, no entanto são necessários estudos que comprovem a eficácia da intervenção.

Descritores: Cuidados críticos; Criança; Deambulação precoce; Reabilitação; Unidades de terapia intensiva pediátrica

Registrado no banco de dados PROSPERO - CRD42017068238.

Conflitos de interesse: Nenhum.

Submetido em 19 de julho de 2018
Aceito em 1º de novembro de 2018

Autor correspondente:

Taila Cristina Piva
Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Rua Ramiro Barcelos, 2.350 - Santa Cecília
CEP: 90035-903 - Porto Alegre (RS), Brasil
E-mail: tailacpiva@gmail.com

Editor responsável: Gilberto Friedman

DOI: 10.5935/0103-507X.20190038

INTRODUÇÃO

O objetivo inicial no manejo do paciente crítico nas unidades de terapia intensiva (UTI) é manter a máxima estabilidade hemodinâmica e ventilatória.⁽¹⁾ Nos últimos anos, a mortalidade nas UTI pediátricas reduziu significativamente, porém a proporção de crianças que desenvolveram algum grau de limitação após a alta aumentou.^(2,3) A consequente imobilização, somada a outros fatores de risco, como sepse, hiperglicemia, internação prolongada, uso de corticosteroides, benzodiazepínicos e de bloqueadores neuromusculares, pode estar



relacionada com limitação na funcionalidade,⁽⁴⁾ diminuição da massa e força muscular, alterações na integridade da pele, abstinência e *delirium*.^(5,6)

Neste contexto, intervenções como a mobilização precoce, iniciada imediatamente após a estabilização do paciente na UTI, devem ser consideradas no processo de reabilitação dos pacientes.⁽⁷⁻¹¹⁾ Em adultos, a mobilização precoce está associada com desfechos positivos a curto e longo prazo, como melhora da força muscular periférica,⁽¹²⁾ mobilidade e dias fora do hospital.⁽¹³⁾ Em pediatria, os estudos são recentes,⁽¹⁴⁻¹⁶⁾ porém as evidências demonstram que a mobilização precoce é viável e segura.^(17,18)

Entretanto, a ausência de protocolos e de conhecimento da equipe multidisciplinar, a preocupação com a segurança do paciente, o nível de sedação e a disponibilidade de profissionais e recursos constituem importantes barreiras para a prática da mobilização precoce nas UTI pediátricas.^(19,20) Assim, o objetivo desta revisão foi descrever os protocolos de mobilização precoce existentes em pediatria, analisando as atividades propostas, os recursos necessários e os profissionais envolvidos. A sistematização destes protocolos pode contribuir para melhor entendimento e recomendação desta prática, visando à redução de morbidades associadas e à recuperação funcional de crianças e adolescentes, por meio da implementação de práticas seguras nas UTI pediátricas.

MÉTODOS

Trata-se de revisão sistemática da literatura, seguindo as recomendações do PRISMA *Statement*,⁽²¹⁾ registrada no *International prospective register of systematic reviews* (PROSPERO) sob número CRD42017068238.

Crítérios de elegibilidade

Foram incluídos estudos observacionais e ensaios clínicos randomizados e não randomizados ou quase experimentais que descrevessem os protocolos de mobilização precoce em UTI pediátrica em crianças e adolescentes com idades entre 29 dias e 18 anos. Foi considerada mobilização precoce qualquer exercício de mobilidade, passiva ou ativa, iniciado assim que possível durante o período de internação na UTI pediátrica, podendo incluir: exercícios passivos, ativo-assistidos ou ativos; atividades de mobilidade no leito (exemplo: troca de posturas e sedestação); transferências; ortostase; marcha estacionária e/ou deambulação; mobilização com cicloergômetro ou jogos de realidade virtual (Nintendo Wii™ ou Xbox 360 Kinect™). O tempo de início da mobilização, com base na admissão, não foi considerado critério de inclusão. Foram incluídos estudos publicados em inglês, português ou espanhol.

Estratégia de busca e seleção dos estudos

A busca foi realizada nas bases de dados MEDLINE® via PubMed®, Embase, *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro), *Lietratura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Também foi realizada busca manual nas referências dos estudos publicados sobre o tema.

A estratégia de busca compreendeu as palavras-chaves e os termos sinônimos para a intervenção “mobilização precoce” e para a população em estudo “crianças e adolescentes em cuidados intensivos”. A busca foi feita com a utilização de termos MeSH e sinônimos, sem restrição de data e idioma, até o período de março de 2017, sendo atualizada em janeiro de 2018. A estratégia de busca completa do PubMed® está apresentada no apêndice A.

Os títulos e os resumos dos artigos identificados na estratégia de busca foram analisados por dois revisores independentes, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Na fase seguinte, os mesmos revisores realizaram a leitura completa dos artigos selecionados para a verificação dos critérios de elegibilidade de forma independente. Os artigos com informações insuficientes no resumo também foram selecionados para leitura na íntegra. Em casos de discordância, um terceiro avaliador foi consultado.

Extração e análise dos dados

Os dados foram extraídos de forma independente pelos revisores, utilizando tabela padronizada, que compreendeu a caracterização da amostra, a descrição do protocolo de mobilização precoce (início da mobilização, atividade realizada, recursos utilizados, duração, frequência e progressão), os profissionais envolvidos e os principais resultados encontrados. A análise dos dados foi realizada de forma descritiva.

Avaliação do risco de vies

A avaliação da qualidade metodológica foi realizada de forma descritiva e independente pelos mesmos dois revisores. A qualidade metodológica dos estudos observacionais foi avaliada pela *Newcastle-Ottawa Scale* (NOS); os estudos prospectivos foram avaliados pela ferramenta para estudos de coorte; e os estudos retrospectivos, pela ferramenta para estudos caso-controle, sendo considerados três aspectos: seleção dos grupos (zero - 4 pontos), qualidade de ajuste para confusão (zero - 2 pontos) e avaliação da exposição ou do desfecho de interesse no estudo (zero - 3 pontos), totalizando 9 pontos, o que representa alta qualidade metodológica.⁽²²⁾ Os ensaios clínicos controlados

randomizados foram avaliados conforme a recomendação da Colaboração *Cochrane* por meio dos itens: geração da sequência aleatória, sigilo da alocação, cegamento dos avaliadores dos desfechos, análise por intenção de tratar e descrição das perdas e exclusões.⁽²³⁾ Os estudos não randomizados foram avaliados conforme o *Methodological Index for Non-Randomized Studies* (MINORS), que compreende 12 itens, sendo os 8 primeiros aplicáveis para estudos não comparativos e pontuados em zero (não relatado), 1 (relatado mas inadequado) ou 2 (relatado e adequado), totalizando 16 pontos.⁽²⁴⁾

RESULTADOS

Do total de 8.663 estudos identificados, 6 artigos foram incluídos nesta revisão sistemática (Figura 1). Foram incluídos dois estudos observacionais prospectivos,^(17,25) um estudo observacional retrospectivo,⁽²⁶⁾ dois estudos quase-experimentais^(14,15) e um ensaio clínico controlado randomizado,⁽¹⁸⁾ totalizando 394 pacientes, com média de idade de oito anos, variando de crianças menores de 1 ano até 16 anos. O motivo da admissão na UTI pediátrica

variou entre os estudos, incluindo causas clínicas e cirúrgicas. As características dos estudos incluídos estão apresentadas na tabela 1.

Os protocolos de mobilização precoce estão apresentados na tabela 2. Três estudos descreveram a implementação de um programa de mobilização precoce.^(17,25,26) O primeiro descreveu um programa interdisciplinar de mobilização denominado *PICU Up!*, composto por três níveis progressivos baseados na condição do paciente, parâmetros ventilatórios e nível de sedação, e definido diariamente durante o *round* da unidade. O protocolo incluiu rotinas como iluminação, posicionamento, troca de decúbito, fisioterapia e terapia ocupacional, sentar, saída do leito e deambulação, e avaliação diária de *delirium*. As atividades foram implementadas pela equipe de enfermagem e demais profissionais envolvidos e planejadas conforme a necessidade da criança.⁽¹⁷⁾

O segundo apresentou um programa de mobilização precoce implementado em UTI pediátrica analisando amostra de crianças e adolescentes pós-transplante hepático. Um dos elementos deste programa correspondeu ao planejamento diário pela equipe multidisciplinar das

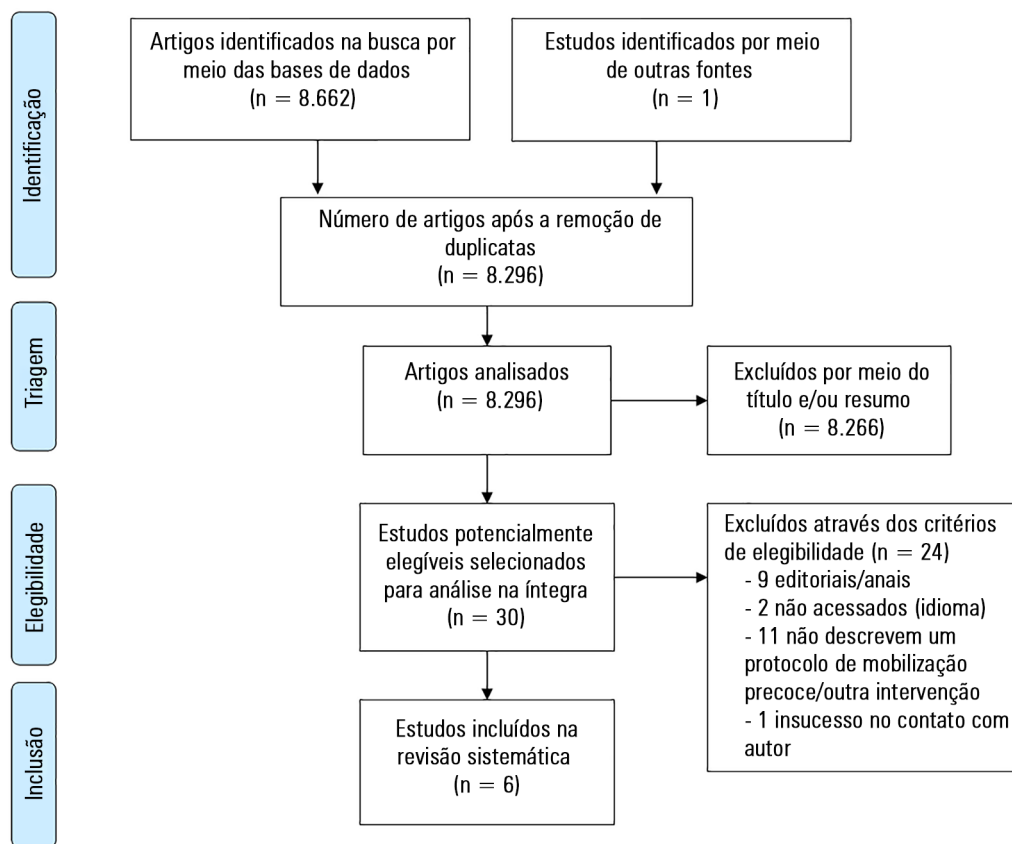


Figura 1 - Fluxograma dos estudos incluídos na revisão sistemática.

Tabela 1 - Características dos estudos incluídos

| Autor | Desenho, amostra | Idade (anos) | Característica da amostra | Objetivo |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abdulsatar et al. ⁽¹⁴⁾ | Quase-experimental N = 12 (Intervenção N=8) | 11 (3 - 16)* | Crianças e adolescentes (3 - 18 anos) na UTI pediátrica com tempo previsto de internação > 48 horas. PRISM III 9,5 (0 - 21)* PCPC 1 (1, 2)* e POPC 1 (1,3)* | Avaliar a viabilidade e a segurança de exercício com jogos de realidade virtual em crianças criticamente doentes |
| Choong et al. ⁽¹⁵⁾ | Quase-experimental N = 31 (Intervenção N = 25) | 11 (6 -14)* | Pacientes (3 - 17 anos) com tempo previsto de internação na UTI pediátrica > 24 horas. PRISM III 6 (0 - 8) [†] PCPC 3 (1 - 4) [†] e POPC 2 (1 - 5) [†] | Avaliar a viabilidade e a segurança da implementação de dois métodos de reabilitação baseados em atividades de mobilização passiva e ativa no leito em crianças criticamente doentes |
| Wieczorek et al. ⁽¹⁷⁾ | Prospectivo N = 100 mobilização N = 100 pré-implementação | 7,7 ± 5,4 [‡] | Crianças e adolescentes (< 17 anos) admitidos na UTI pediátrica por tempo ≥ 3 dias PRISM 5,4 (4,5) [†] | Determinar a segurança e a viabilidade de um programa de mobilização precoce em UTI pediátrica |
| Choong et al. ⁽¹⁸⁾ | ECR piloto N = 20 intervenção N = 10 controle | 8 (5 - 14) [†] intervenção 9 (6 - 11) [†] controle | Crianças e adolescentes (3 - 17 anos) com tempo previsto de internação na UTI pediátrica > 48 horas Intervenção: PRISM III = 8 (6 - 13) PCPC = 1 (1-3) e POPC = 1 (1 - 2) Controle: PRISM III = 10 (7 - 16) PCPC = 2 (1 - 3) e POPC = 2 (1 - 3) | Determinar a viabilidade de um estudo sobre a eficácia da mobilização precoce com cicloergômetro ajunto à fisioterapia na recuperação funcional de pacientes críticos pediátricos |
| Tsuboi et al. ⁽²⁵⁾ | Prospectivo N = 34 mobilização N = 23 pré-implementação | 1,1 (0,58 - 6,16) [†] | Pacientes pediátricos (< 16 anos) pós-transplante hepático. PIM2(%) 3,2 (1,2 - 3,7)* PELD 6 (0 - 12)* | Avaliar o impacto de um programa de mobilização precoce na UTI pediátrica após transplante hepático |
| Bettters et al. ⁽²⁶⁾ | Retrospectivo N = -74 | 4,4 (1,8 - 12,8) [†] | Pacientes em VM, colaborativos e alertas. Nível de sedação > 2 conforme escala utilizada | Descrever a criação e a implementação de um protocolo de mobilização precoce para pacientes pediátricos em VM |

UTI - unidade de terapia intensiva; PRISM - *Pediatric Risk of Mortality*; PCPC - *Pediatric Cerebral Performance Category*; POPC - *Pediatric Overall Performance*; ECR - ensaio clínico randomizado; PIM2 - *Paediatric Index of Mortality*; PELD - *Pediatric End-Stage Liver Disease*; VM - ventilação mecânica. * Mediana (mínima-máxima); [†] mediana (intervalo interquartil 25-75); [‡] média ± desvio padrão.

Tabela 2 - Característica dos protocolos de mobilização precoce em pediatria

| Autor | Início | Contraindicações | Protocolo de mobilização precoce | Principais resultados |
|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abdulsatar et al. ⁽¹⁴⁾ | 9,5 (1 - 56)* dias | Instabilidade hemodinâmica; sedação profunda; restrição para mobilização (por exemplo: cirurgia em MMSS); deficiência cognitiva ou funcional severa (POPC e PCPC ≥ 4); terapia de sustentação de vida | <i>Videogame</i> interativo Nintendo Wii™ <i>Boxing - Sport Pack</i> 2 vezes/dia, mínimo 10 minutos | Maior movimentação dos MMSS versus restante do dia (p = 0,049) Sem diferença na força de preensão palmar (p=0,20) 75% não completaram o protocolo de 2 dias de intervenção devido à sedação excessiva, transferência da UTI pediátrica ou recusa pelos pais/paciente Limitação da viabilidade da intervenção devido à seleção restrita de pacientes aptos |
| Choong et al. ⁽¹⁵⁾ | 4 (2 - 10)* dias | Instabilidade hemodinâmica e ventilatória; pacientes ativos ou em seu nível basal de funcionalidade; risco eminente de óbito; terapia de sustentação de vida; edema cerebral, pressão intracraniana elevada, lesões instáveis na medula espinhal; lesões musculoesqueléticas, contraindicações cirúrgicas e deformidades Critérios de interrupção: bradicardia, taquicardia, hipotensão, hipertensão persistente, SpO ₂ < 85% ou aumento do esforço ventilatório; dor ou desconforto; segurança de cateteres e tubo | <i>Videogame</i> interativo para pacientes cooperativos e conscientes. Nintendo Wii™ <i>Sport Pack</i> e <i>Mario Kart</i> Cicloergômetro passivo de MMII para pacientes não cooperativos Ex N'Flex EF-300 (3 - 7 anos) MOTomedLetto2 (8 - 17 anos) Dia 1: 10 - 20 minutos Dia 2: 20 minutos | Mobilização passiva com cicloergômetro aumentou a atividade dos MMII (p < 0,001) Segura quando aplicada em crianças não cooperativas Atividades com <i>videogame</i> interativo são viáveis apenas em uma minoria de crianças e não aumentou a movimentação dos MMSS (p > 0,05) |

Continua...

... continuação

| Autor | Início | Contraindicações | Protocolo de mobilização precoce | Principais resultados |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wieczorek et al. ⁽¹⁷⁾ | Primeiras 72 horas da admissão | ECMO; fratura instável; tórax ou abdômen exposto; orientação médica Critérios de pausa/reavaliação: mudança de 20% na FC, PA ou FR; queda de 15% da SpO ₂ ; Necessidade de aumento da FiO ₂ em 20%; aumento na ETCO ₂ em 20%; esforço ventilatório; nova arritmia; alteração no estado mental; agitação; preocupação com TOT/TQT, acesso vascular ou DVE | NÍVEL 1 (VM FiO ₂ > 0,6 ou PEEP > 8, intubação difícil, TQT recente, evento neurológico agudo, vasopressor, sedação ou SBS -3 e -2): Iluminação 9h - 23h Televisão 2 horas/dia > 2 anos Cabeceira elevada ≥ 30 Troca de decúbito Posicionamento Início da fisioterapia Avaliação do terapeuta ocupacional após 72 horas NÍVEL 2 (VM FiO ₂ ≤ 0,6 ou PEEP ≤ 8 e SBS -1 e +3 ou VNI FiO ₂ > 0,6, diálise/terapia de substituição renal ou acesso femoral): Toque terapêutico Sentar na cama 3 vezes/dia Considerar saída do leito para a poltrona e/ou deambulação Avaliação pela fonoaudióloga Avaliação de delirium 2 vezes/dia. NÍVEL 3 (VNI FiO ₂ ≤ 0,6 ou suporte ventilatório basal ou derivação ventricular externa e SBS -1 e +3): Saída do leito para a cadeira 3 vezes/dia ou sentar no leito Deambulação 2 vezes/dia se controle de tronco | Aumento no número de consultorias de fisioterapia e terapia ocupacional com a implementação do programa de mobilização precoce O número médio de atividades de mobilização por paciente no 3º dia dobrou de 3(2 - 5) [†] para 6 (3 - 7,5) [‡] (p < 0,01) |
| Choong et al. ⁽¹⁸⁾ | 2 (1 - 4) [†] dias | Instabilidade hemodinâmica, ventilatória e/ou neurológica; contraindicações cirúrgicas Critérios de interrupção: SpO ₂ < 88% apesar de aumento na FiO ₂ ; taquicardia, bradicardia e hipotensão persistente, arritmia; aumento na pressão arterial 25%; aumento do trabalho ventilatório; desconforto ou dor | Intervenção: tratamento padrão + cicloergômetro RT300 <i>Supine Cycle Ergometer</i> 30 minutos – 5 vezes/semana Controle: tratamento padrão conforme diretriz prática institucional de mobilização precoce [†] Os participantes foram mobilizados em níveis crescentes de forma individualizada conforme a assistência necessária, podendo envolver atividades como: posicionamento, exercícios passivos, ativos, reforço muscular, transferências, trocas de posturas, períodos de sedação | Mobilização precoce é segura e viável Mobilização com cicloergômetro no leito pode otimizar a duração e a intensidade da mobilização em crianças previamente hígdas e com limitações funcionais preexistentes |
| Tsuboi et al. ⁽²⁵⁾ | A partir do 1º PO | Instabilidade hemodinâmica; PO imediato de cirurgia torácica ou abdominal; hipertensão intracraniana; instabilidade cervical espinal | Planejamento diário do nível de mobilização para cada paciente com a equipe: exercícios de amplitude de movimento; sentar no leito; transferência para a cadeira; ortostase; deambulação [‡] | Aumento na proporção de pacientes que receberam fisioterapia após a implementação do projeto de mobilização precoce (p < 0,001) Sem diferença no tempo de intubação, tempo de UTI pediátrica e de internação hospitalar A mobilização foi bem tolerada e segura |
| Bettters et al. ⁽²⁶⁾ | Avaliação diária dos pacientes em VM | Absolutas: ventilação oscilatória de alta frequência; bloqueador neuromuscular; via aérea difícil; TCE instável Relativas: FiO ₂ > 0,5 ou escalonamento rápido; PEEP > 8; nível de sedação < 2; instabilidade hemodinâmica; trauma vertebral | Mobilização ativa dos pacientes em VM 10 - 60 minutos/dia conforme tolerância | Diferença significativa na percepção dos profissionais em relação a mobilização Aumento no número de atendimentos A implementação de um protocolo multidisciplinar e a capacitação da equipe possibilitou a mobilização precoce dos pacientes pediátricos em VM na UTI pediátrica |

MMSS - membros superiores; POPC - *Pediatric Overall Performance Category*; PCPC - *Pediatric Cerebral Performance Category*; UTI - unidade de terapia intensiva; SpO₂ - saturação periférica de oxigênio; MMII - membros inferiores; ECMO - oxigenação por membrana extracorpórea; FC - frequência cardíaca; PA - pressão arterial; FR - frequência respiratória; FiO₂ - fração inspirada de oxigênio; ETCO₂ - dióxido de carbono de final de exalação; TOT - tubo orotraqueal; TQT - traqueostomia; DVE - derivação ventricular externa; VM - ventilação mecânica; PEEP - pressão positiva expiratória final; SBS - *State Behavior Scale*; VNI - ventilação não invasiva; PO - pós-operatório; TCE - traumatismo cranioencefálico. * Mediana (mínima-máxima); † mediana (intervalo interquartil); ‡ <http://links.lww.com/pcc/a529>; † pacientes em VM: exercícios de amplitude movimento.

metas de mobilização para cada paciente, envolvendo exercícios de amplitude de movimento, sentar, transferência para a poltrona, ortostase e marcha. Nos pacientes em ventilação mecânica invasiva, apenas exercícios de amplitude de movimento foram considerados.⁽²⁵⁾ O terceiro estudo definiu como mobilização precoce a mobilização ativa dos pacientes em ventilação mecânica, conforme as metas de mobilidade e desenvolvimento propostas para a idade.⁽²⁶⁾

A viabilidade e a segurança do *videogame* interativo (Nintendo Wii™) em pacientes na UTI pediátrica foram avaliadas em dois estudos.^(14,15) Foi realizado protocolo piloto de 2 dias de intervenção, duas vezes ao dia, durante 10 minutos ou mais.⁽¹⁴⁾ O jogo escolhido foi Wii™ *Boxing*, que estimulava o movimento ativo dos membros superiores, requeria habilidade manual mínima e podia ser realizado no leito, no entanto, dependia da cooperação e do nível de consciência da criança. Neste estudo, 75% dos pacientes incluídos não completaram o protocolo de 2 dias de intervenção devido a excesso de sedação, transferência da UTI pediátrica ou recusa pelos pais/criança. Dos oito pacientes incluídos, quatro estavam em ventilação mecânica invasiva durante a intervenção. Posteriormente, a intervenção com Nintendo Wii™ foi comparada com o cicloergômetro, de acordo com o nível de consciência e habilidade cognitiva da criança.⁽¹⁵⁾ Nos pacientes cooperativos e conscientes, a mobilização ativa foi estimulada por meio de jogos interativos com Nintendo Wii™ (*Sport Pack* e *Mario Kart*) e, nos pacientes não cooperativos, devido à alteração no nível de consciência por sedação e/ou idade cognitiva, utilizou-se cicloergômetro passivo de membros inferiores. O protocolo consistia em 2 dias de intervenção, com duração de 10 a 20 minutos no primeiro dia e 20 minutos no segundo dia.

O uso do cicloergômetro também foi avaliado adjunto à fisioterapia no recente ensaio clínico de Choong et al.⁽¹⁸⁾ A intervenção tinha duração de 30 minutos e era realizada cinco vezes na semana. A mediana de idade dos pacientes randomizados no grupo intervenção foi de 8 anos e, no grupo controle, de 9 anos. Este estudo confirmou que a mobilização precoce é segura e viável nos pacientes pediátricos, e a mobilização com cicloergômetro pode otimizar duração e intensidade da intervenção.

Em relação aos profissionais envolvidos, quatro estudos relataram o envolvimento da equipe multiprofissional na promoção da mobilização precoce, envolvendo, além do fisioterapeuta, a equipe de enfermagem, médicos, terapeuta ocupacional e fonoaudiólogo.^(17,18,25,26)

O início da mobilização precoce variou entre os estudos, acontecendo do primeiro ao 56º dia de internação. No estudo de Wieczorek et al.,⁽¹⁷⁾ a mobilização teve início nas primeiras 72 horas de internação na UTI pediátrica, semelhante ao estudo de Choong et al.,⁽¹⁸⁾ com mediana de 2 (1 - 4) dias. Nos pacientes pós-transplante hepático, 65% da amostra foi mobilizada nas primeiras 72 horas de admissão.⁽²⁵⁾ No estudo de Betters et al.,⁽²⁶⁾ a mobilização ocorreu independentemente do tempo de internação. Os pacientes eram avaliados nas primeiras 72 horas de admissão e diariamente reavaliados, de acordo com os critérios de elegibilidade, já que a intervenção dependia da cooperação da criança.

A segurança da mobilização precoce foi avaliada pela ocorrência de eventos adversos. A intervenção demonstrou-se segura nos seis estudos incluídos e nenhum incidente relacionado à mobilização foi registrado.

A qualidade metodológica dos estudos observacionais variou de 2 a 7 pontos. As principais limitações presentes foram o limitado tamanho amostral, a presença do desfecho de interesse no início do estudo e o tempo de seguimento dos pacientes. O único ensaio clínico randomizado incluído apresentou baixo risco de viés, assim como os estudos quase-experimentais, com total de 12 pontos. A principal limitação dos estudos foi em relação ao cegamento dos avaliadores, uma vez que o principal desfecho de interesse era a viabilidade da intervenção (Tabela 3).

DISCUSSÃO

O objetivo da presente revisão sistemática foi descrever e analisar os protocolos de mobilização precoce em terapia intensiva pediátrica. Apesar das limitadas evidências, observou-se que a intervenção é viável e segura neste contexto. De modo geral, nos protocolos analisados, as atividades são planejadas de forma individualizada e baseadas no desenvolvimento da criança. Recursos como cicloergômetro e jogos de realidade virtual também podem ser considerados nesta população.

Os estudos sobre mobilização precoce na população pediátrica são recentes. Os trabalhos incluídos nesta revisão foram publicados nos últimos 5 anos. A mobilização precoce tem sido implementada em algumas UTI pediátricas, com destaque em países como Canadá e Estados Unidos. Em 2011, em seis UTI pediátricas canadenses pesquisadas, menos de 10% dos pacientes eram mobilizados precocemente (< 48 horas) e apenas duas UTI possuíam diretriz de mobilização.⁽²⁷⁾ Em recente estudo, 77% dos pacientes admitidos em UTI pediátrica canadense foram mobilizados nas primeiras 72 horas de admissão,⁽¹⁸⁾

Tabela 3 - Avaliação do risco de viés dos estudos incluídos

| Estudos observacionais (NOS)[†] | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Autor | Seleção | | | Comparabilidade | | Desfecho/Exposição | | NOS escore | |
| Wieczorek et al. ⁽¹⁷⁾ | *** | | | ** | | ** | | 7 | |
| Tsuboi et al. ⁽²⁵⁾ | *** | | | ** | | ** | | 7 | |
| Betters et al. ⁽²⁶⁾ | * | | | NA | | * | | 2 | |
| Ensaio clínico não randomizados (MINORS)[‡] | | | | | | | | | |
| Autor | Objetivo claro | Inclusão de pacientes consecutivos | Coleta de dados prospectiva | Desfechos apropriados | Avaliação imparcial dos desfechos | Follow-up adequado | Perda inferior a 5% | Cálculo do tamanho do estudo | MINORS escore |
| Abdulsatar et al. ⁽¹⁴⁾ | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 12 |
| Choong et al. ⁽¹⁵⁾ | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 12 |
| Ensaio clínico randomizados (Cochrane Risk of Bias Tool) | | | | | | | | | |
| Autor | Geração da sequência aleatória | | Alocação sigilosa | | Cegamento | | Descrição de perdas e exclusões | | Análise por intenção de tratar |
| Choong et al. ⁽¹⁸⁾ | Sim | | Viés incerto | | Não | | Sim | | Sim |

[†] as categorias seleção dos grupos e avaliação do desfecho/exposição podem receber um máximo de uma estrela (*) para cada item avaliado correspondendo a 4 e 3 pontos, respectivamente. A categoria comparabilidade entre os grupos pode receber um máximo de duas estrelas para o item avaliado. Quando o critério foi considerado não aplicável ao estudo, nenhuma pontuação foi atribuída; [‡] zero: não relatado; 1: relatado e inadequado; ou 2: relatado e adequado, totalizando 16 pontos. NOS - *Newcastle-Ottawa Scale*; MINORS - *Methodological Index for Non-Randomized Studies*.

semelhante ao estudo de Wieczorek et al.⁽¹⁷⁾ (76%). A implementação de protocolos institucionais, como nestes recentes estudos, pode facilitar a avaliação e a identificação dos pacientes aptos, e possibilitar o início da mobilização tão logo que possível.

O programa interdisciplinar de mobilização precoce descrito por Wieczorek et al.⁽¹⁷⁾ apresenta três níveis progressivos de mobilização, conforme variáveis clínicas e ventilatórias, e estabelece critérios objetivos em caso de necessidade de pausa/interrupção da intervenção. Programas como este são capazes de orientar a prática de mobilização nas UTI.⁽²⁸⁾ Recentemente, foi publicado uma diretriz de recomendações para a prática de mobilização precoce em pacientes críticos pediátricos, elaborado por um grupo multidisciplinar com experiência na área.⁽²⁹⁾

Considerando o uso de recursos para facilitar a mobilização precoce em pacientes críticos pediátricos, a mobilização passiva com cicloergômetro foi viável e segura na maioria dos pacientes, aumentando a movimentação dos membros inferiores.⁽¹⁴⁾ O recente estudo publicado por Choong et al.⁽¹⁸⁾ avaliou a eficácia do cicloergômetro adjunto à fisioterapia na mobilização de crianças e adolescentes – trata-se do primeiro ensaio clínico controlado randomizado nesta população. Foi possível observar que a mobilização com cicloergômetro pode ser implementada desde os primeiros dias da admissão na UTI pediátrica, 1,5 (1 - 3) dias *versus* 2,5 (2 - 7) dias no grupo controle. Ressalta-se que todos os pacientes eram mobilizados conforme as diretrizes institucionais de mobilização.⁽²⁹⁾

Em relação ao *videogame* interativo (Nintendo Wii™), o uso foi viável em apenas uma minoria de crianças na UTI pediátrica, com resultados conflitantes em relação ao nível de atividade. A movimentação dos membros superiores foi maior durante a intervenção com Wii™ quando comparada com o restante do dia.⁽¹⁴⁾ No entanto, no segundo estudo analisado, não houve aumento da movimentação dos membros superiores em comparação com os 20 minutos de maior atividade do dia.⁽¹⁵⁾ Esse fato pode ser justificado, pois os níveis de atividade com *videogame* são altamente variáveis, dependendo do jogo prescrito e da capacidade de compreensão e motivação da criança.⁽³⁰⁾

O termo “*early mobilization*”, ou “mobilização precoce”, refere-se à reabilitação do paciente crítico iniciada imediatamente após a estabilização hemodinâmica e respiratória, podendo estar em ventilação mecânica invasiva e/ou em uso de drogas vasopressoras.⁽³¹⁾ O período de início da mobilização precoce variou entre os estudos analisados. Atualmente, não existe consenso para o início da intervenção. No entanto, as complicações relacionadas ao imobilismo do paciente crítico são claramente descritas na literatura. A perda de massa muscular em adultos é observada ainda na primeira semana de internação na UTI.⁽³²⁾ Em crianças submetidas à ventilação mecânica já foi observada redução de 9,5% da espessura do músculo quadríceps femoral no quinto dia da admissão.⁽³³⁾ Isso reforça a necessidade da intervenção ser iniciada o mais breve possível, a fim de prevenir as complicações já conhecidas.

A mobilização precoce também pode reduzir a ocorrência do *delirium* em pacientes críticos. A padronização da sedação em pacientes pediátricos em ventilação mecânica e a implementação de um programa de mobilização precoce reduziram a prevalência média mensal em 8%.⁽³⁴⁾ O protocolo de mobilização instituído compreendia cinco níveis progressivos, semelhante ao proposto por Wiczyrek et al.⁽¹⁷⁾

Dos seis trabalhos incluídos, quatro relataram o envolvimento da equipe multiprofissional no processo de implementação da mobilização precoce. Os estudos reforçam que a discussão diária e individualizada dos objetivos da intervenção com demais membros da equipe multidisciplinar é essencial para a promoção da mobilização. A otimização da sedação também deve ser discutida com a equipe, considerando a segurança e o conforto da criança.^(19,35) Visto que as principais barreiras observadas nos estudos foram sedação excessiva, número de profissionais, carga de trabalho associada (fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais) e disponibilidade de materiais adequados, *rounds* e *checklists* podem facilitar a comunicação interprofissional e auxiliar na promoção da mobilização precoce. Além disso, a formação de grupos de trabalho e atividades de capacitação e educação da equipe assistencial são importantes para promover a cultura da mobilização precoce nas UTI pediátricas.^(16,17)

O envolvimento e a participação da família, item “F” do ABCDEF *bundle*,⁽³⁶⁾ também parecem ser ferramentas facilitadoras na promoção da mobilização precoce em pacientes pediátricos, oferecendo conforto, e melhorando a comunicação com a criança e a participação ativa da família no cuidado.^(20,26)

Os estudos incluídos nesta revisão sistemática são metodologicamente heterogêneos e apresentaram ampla variabilidade em relação à população estudada. Os motivos primários de admissão na UTI pediátrica envolveram diversas condições clínicas e faixa etária ampla. A idade dos pacientes nas UTI pediátricas pode variar de 29 dias a 14 ou 18 anos, conforme as rotinas hospitalares. Espera-se que crianças mais velhas sejam mais aptas à mobilização precoce, devido à maturidade cognitiva e funcional e à tolerância a menores níveis de sedação.⁽³⁷⁾ Adicionalmente, deve-se considerar a prevalência de crianças admitidas nas UTI pediátricas com condições crônicas complexas (83,9%);⁽³⁸⁾ em um dos estudos incluídos, 70% dos pacientes apresentavam condição crônica preexistente,⁽¹⁸⁾ o que pode dificultar a prática da mobilização.

As publicações disponíveis sobre a mobilização precoce em pediatria limitam-se a estudos com Nível de Evidência 2 (*Oxford Centre of Evidence-Based Medicine*), enquanto que, em adultos, há evidências Nível 1 sobre a

eficácia da mobilização do paciente crítico na recuperação funcional.⁽²⁹⁾ Nesta revisão, foram incluídos estudos observacionais, quase-experimentais, e apenas um ensaio clínico randomizado foi identificado. Foram localizados dois ensaios clínicos em andamento registrados no *ClinicalTrials.gov* (NCT02958124) (NCT02209935).

Limitações

Apesar da presente revisão ter seguido rigorosamente as recomendações do PRISMA e ter compreendido ampla busca, a fim de identificar todos os estudos publicados, limitações devem ser consideradas. Primeiramente, devido à escassez de estudos de intervenção, também foram incluídos estudos observacionais e ensaios clínicos não randomizados ou quase-experimentais. Outro ponto importante foi que as intervenções poderiam variar de acordo com o desenvolvimento e a capacidade de cooperação da criança, o que pode influenciar nos desfechos e comprometer as comparações. Por fim, além das diferenças metodológicas, destacam-se o pequeno número de estudos publicados e o tamanho amostral, o que sugere a necessidade de novos estudos com maior número de pacientes, tempo de seguimento adequado e maior rigor metodológico.

CONCLUSÃO

Os protocolos de mobilização precoce são baseados em intervenções individualizadas, planejadas conforme o desenvolvimento da criança. O uso do cicloergômetro como recurso para mobilização pode aumentar a movimentação das crianças e adolescentes na unidade de terapia intensiva pediátrica, enquanto a viabilidade do uso do *videogame* interativo é limitada nesta população, devido à capacidade de cooperação. Apesar das evidências disponíveis até o momento e do baixo rigor metodológico dos artigos incluídos, a implementação de protocolos multiprofissionais parece ser ferramenta viável para a promoção da mobilização precoce em terapia intensiva pediátrica. No entanto, são necessários novos estudos, com protocolos de intervenção padronizados e ensaios clínicos randomizados, para avaliar a eficácia da mobilização precoce nesta população.

Colaboração dos autores

T.C. Piva: Elaboração do projeto, execução das etapas da revisão sistemática, interpretação dos dados e produção do artigo.

R.S. Ferrari: Segundo revisor da revisão sistemática e produção do artigo.

C.W. Schaan: Revisão das etapas da revisão sistemática, interpretação dos dados e produção do artigo.

ABSTRACT

Objective: To describe the existing early mobilization protocols in pediatric intensive care units.

Methods: A systematic literature review was performed using the databases MEDLINE®, Embase, SciELO, LILACS and PeDRO, without restrictions of date and language. Observational and randomized and nonrandomized clinical trials that described an early mobilization program in patients aged between 29 days and 18 years admitted to the pediatric intensive care unit were included. The methodological quality of the studies was evaluated using the Newcastle-Ottawa Scale, Methodological Index for Non-Randomized Studies and the Cochrane Collaboration.

Results: A total of 8,663 studies were identified, of which 6 were included in this review. Three studies described the implementation of an early mobilization program, including activities such as progressive passive mobilization, positioning, and discussion of mobilization goals with the team, in addition to

contraindications and interruption criteria. Cycle ergometer and virtual reality games were also used as resources for mobilization. Four studies considered the importance of the participation of the multidisciplinary team in the implementation of early mobilization protocols.

Conclusion: In general, early mobilization protocols are based on individualized interventions, depending on the child's development. In addition, the use of a cycle ergometer may be feasible and safe in this population. The implementation of institutional and multidisciplinary protocols may contribute to the use of early mobilization in pediatric intensive care units; however, studies demonstrating the efficacy of such intervention are needed.

Keywords: Critical care; Child; Early mobilization; Rehabilitation; Intensive care units, pediatric

Registered in the PROSPERO database - CRD42017068238.

REFERÊNCIAS

- Bone MF, Feinglass JM, Goodman DM. Risk factors for acquiring functional and cognitive disabilities during admission to a PICU*. *Pediatr Crit Care Med.* 2014;15(7):640-8.
- Namachivayam P, Shann F, Shekerdemian L, Taylor A, van Sloten I, Delzoppo C, et al. Three decades of pediatric intensive care: Who was admitted, what happened in intensive care, and what happened afterward. *Pediatr Crit Care Med.* 2010;11(5):549-55.
- Rennick JE, Childerhose JE. Redefining success in the PICU: new patient populations shift targets of care. *Pediatrics.* 2015;135(2):e289-91.
- Pereira GA, Schaan CW, Ferrari RS. Functional evaluation of pediatric patients after discharge from the intensive care unit using the Functional Status Scale. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2017;29(4):460-5.
- Zorowitz RD. ICU-acquired weakness: a rehabilitation perspective of diagnosis, treatment, and functional management. *Chest.* 2016;150(4):966-71.
- Herrup EA, Wieczorek B, Kudchadkar SR. Characteristics of postintensive care syndrome in survivors of pediatric critical illness: A systematic review. *World J Crit Care Med.* 2017;6(2):124-34.
- De Jonghe B, Bastuji-Garin S, Sharshar T, Outin H, Brochard L. Does ICU-acquired paresis lengthen weaning from mechanical ventilation? *Intensive Care Med.* 2004;30(6):1117-21.
- Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. *Intensive Care Med.* 2008;34(7):1188-99.
- Stiller K. Physiotherapy in intensive care: an updated systematic review. *Chest.* 2013;144(3):825-47.
- Bemis-Dougherty AR, Smith JM. What follows survival of critical illness? Physical therapists' management of patients with post-intensive care syndrome. *Phys Ther.* 2013;93(2):179-85.
- Davidson JE, Harvey MA, Bemis-Dougherty A, Smith JM, Hopkins RO. Implementation of the Pain, Agitation, and Delirium Clinical Practice Guidelines and promoting patient mobility to prevent post-intensive care syndrome. *Crit Care Med.* 2013;41(9 Suppl 1):S136-45.
- Dantas CM, Silva PF, Siqueira FH, Pinto RM, Matias S, Maciel C, et al. Influence of early mobilization on respiratory and peripheral muscle strength in critically ill patients. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2012;24(2):173-8.
- Tipping CJ, Harrold M, Holland A, Romero L, Nisbet T, Hodgson CL. The effects of active mobilisation and rehabilitation in ICU on mortality and function: a systematic review. *Intensive Care Med.* 2017;43(2):171-83.
- Abdulsatar F, Walker RG, Timmons BW, Choong K. "Wii-Hab" in critically ill children: a pilot trial. *J Pediatr Rehabil Med.* 2013;6(4):193-204.
- Choong K, Chacon MD, Walker RG, Al-Harbi S, Clark H, Al-Mahr G, et al. In-bed mobilization in critically ill children: a safety and feasibility trial. *J Pediatr Intensive Care.* 2015;4(4):225-34.
- Wieczorek B, Burke C, Al-Harbi A, Kudchadkar SR. Early mobilization in the pediatric intensive care unit: a systematic review. *J Pediatr Intensive Care.* 2015;4(4):212-7.
- Wieczorek B, Ascenzi J, Kim Y, Lenker H, Potter C, Shata NJ, et al. PICU Up!: Impact of a quality improvement intervention to promote early mobilization in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med.* 2016;17(12):e559-66.
- Choong K, Awladthani S, Khawaji A, Clark H, Borhan A, Cheng J, Laskey S, Neu C, Sarti A, Thabane L, Timmons BW, Zheng K, Al-Harbi S; Canadian Critical Care Trials Group. Early exercise in critically ill youth and children, a preliminary evaluation: The wEECYCLE Pilot Trial. *Pediatr Crit Care Med.* 2017;18(11):e546-54.
- Saliski M, Kudchadkar SR. Optimizing sedation management to promote early mobilization for critically ill children. *J Pediatr Intensive Care.* 2015;4(4):188-93.
- Hopkins RO, Choong K, Zebuhr CA, Kudchadkar SR. Transforming PICU culture to facilitate early rehabilitation. *J Pediatr Intensive Care.* 2015;4(4):204-11.
- Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, Shekelle P, Stewart LA; PRISMA-P Group. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst Rev.* 2015;4:1
- Wells GA, Shea B, O'Connell D, Peterson D, Welch V, Losos M, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. 2014 [internet]. Available from: http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp.

23. Higgins JP, Green S, editors. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions. New Jersey: Wiley Online Library; 2008.
24. Slim K, Nini E, Forestier D, Kwiatkowski F, Panis Y, Chipponi J. Methodological index for non-randomized studies (minors): development and validation of a new instrument. ANZ J Surg. 2003;73(9):712-6.
25. Tsuboi N, Nozaki H, Ishida Y, Kanazawa I, Inamoto M, Hayashi K, et al. Early mobilization after pediatric liver transplantation. J Pediatr Intensive Care. 2017;6(3):199-205.
26. Betters KA, Hebbar KB, Farthing D, Griego B, Easley T, Turman H, et al. Development and implementation of an early mobility program for mechanically ventilated pediatric patients. J Crit Care. 2017;41:303-8.
27. Choong K, Foster G, Fraser DD, Hutchison JS, Joffe AR, Jouvet PA, Menon K, Pullenayegum E, Ward RE; Canadian Critical Care Trials Group. Acute rehabilitation practices in critically ill children: a multicenter study. Pediatr Crit Care Med. 2014;15(6):e270-9.
28. Dubb R, Nydahl P, Hermes C, Schwabbauer N, Toonstra A, Parker AM, et al. Barriers and strategies for early mobilization of patients in intensive care units. Ann Am Thorac Soc. 2016;13(5):724-30.
29. Choong K, Canci F, Clark H, Hopkins RO, Kudchadkar SR, Lati J, et al. Practice recommendations for early mobilization in critically ill children. J Pediatr Intensive Care. 2017;7(1):14-26.
30. Biddiss E, Irwin J. Active video games to promote physical activity in children and youth: a systematic review. Arch Pediatr Adolesc Med. 2010;164(7):664-72.
31. Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, Blair R, Jewkes J, Bezdjian L, et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. Crit Care Med. 2007;35(1):139-45.
32. Puthuchery ZA, Rawal J, McPhail M, Connolly B, Ratnayake G, Chan P, et al. Acute skeletal muscle wasting in critical illness. JAMA. 2013;310(15):1591-600.
33. Valla FV, Young DK, Rabilloud M, Periasami U, John M, Baudin F, et al. Thigh ultrasound monitoring identifies decreases in quadriceps femoris thickness as a frequent observation in critically ill children. Pediatr Crit Care Med. 2017;18(8):e339-47.
34. Simone S, Edwards S, Lardieri A, Walker LK, Graciano AL, Kishk OA, et al. Implementation of an ICU bundle: an interprofessional quality improvement project to enhance delirium management and monitor delirium prevalence in a single PICU. Pediatr Crit Care Med. 2017;18(6):531-40.
35. Green M, Marzano V, Leditschke IA, Mitchell I, Bissett B. Mobilization of intensive care patients: a multidisciplinary practical guide for clinicians. J Multidiscip Healthc. 2016;9:247-56.
36. Marra A, Ely EW, Pandharipande PP, Patel MB. The ABCDEF Bundle in Critical Care. Crit Care Clin. 2017;33(2):225-43.
37. Cameron S, Ball I, Cepinskas G, Choong K, Doherty TJ, Ellis CG, et al. Early mobilization in the critical care unit: A review of adult and pediatric literature. J Crit Care. 2015;30(4):664-72.
38. Fonseca JG, Ferreira AR. [Application of the Pediatric Index of Mortality 2 in pediatric patients with complex chronic conditions]. J Pediatr (Rio J). 2014;90(5):506-11. Portuguese.

Apêndice

Apêndice A - Estratégia de busca utilizada no PubMed®

| | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #1 | <i>("Intensive Care Units, Pediatric" OR "Intensive Care Units, Pediatric" OR "Pediatric Intensive Care Units" OR "Intensive Care Units" OR "Intensive Care Units" OR "Care Unit, Intensive" OR "Care Units, Intensive" OR "Intensive Care Unit" OR "Unit, Intensive Care" OR "Units, Intensive Care" OR "Critical Care" OR "Critical Care" OR "Care, Critical" OR "Intensive Care" OR "Care, Intensive" OR "Surgical Intensive Care" OR "Care, Surgical Intensive" OR "Intensive Care, Surgical" OR "Critical Illness" OR "Critical Illness" OR "Critical Illnesses" OR "Illness, Critical" OR "Illnesses, Critical" OR "Critically Ill")</i> |
| #2 | <i>(Pediatrics OR Infant OR Infants OR "Child, Preschool" OR "Preschool Child" OR "Children, Preschool" OR "Preschool Children" OR Child OR Children OR Adolescent OR Adolescents OR Adolescence OR Teens OR Teen OR Teenagers OR Teenager OR Youth OR Youths OR "Adolescents, Female" OR "Adolescent, Female" OR "Female Adolescent" OR "Female Adolescents" OR "Adolescents, Male" OR "Adolescent, Male" OR "Male Adolescent" OR "Male Adolescents")</i> |
| #3 | <i>("Early Ambulation" OR "Ambulation, Early" OR "Accelerated Ambulation" OR "Ambulation, Accelerated" OR "Early Mobilization" OR "Mobilization, Early" OR "Exercise Therapy" OR "Therapy, Exercise" OR "Exercise Therapies" OR "Therapies, Exercise" OR Rehabilitation OR Habilitation OR "Physical Therapy Modalities" OR "Modalities, Physical Therapy" OR "Modality, Physical Therapy" OR "Physical Therapy Modality" OR "Physiotherapy (Techniques)" OR "Physiotherapies (Techniques)" OR "Physical Therapy Techniques" OR "Physical Therapy Technique" OR "Techniques, Physical Therapy" OR "Neurological Physiotherapy" OR "Physiotherapy, Neurological" OR "Neurophysiotherapy" OR "virtual rehabilitation" OR "video game" OR "passive cycling exercise" OR "passive cycle ergometer")</i> |
| #4 | #1 AND #2 AND #3 |