



HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE  
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MÉDICA EM PEDIATRIA

DÉBORA PERIN DECOL

PROPOSTA DE PROTOCOLO ASSISTENCIAL PARA MANEJO DE CRISE  
CONVULSIVA NA EMERGÊNCIA PEDIÁTRICA DO HCPA

Porto Alegre

2024

DÉBORA PERIN DECOL

PROPOSTA DE PROTOCOLO ASSISTENCIAL PARA MANEJO DE CRISE  
CONVULSIVA NA EMERGÊNCIA PEDIÁTRICA DO HCPA

Trabalho de Conclusão de Residência apresentado ao Programa de Residência Médica em Pediatria do Hospital de Clínicas de Porto Alegre como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em Pediatria.

Orientador(a): João Carlos Batista Santana

Porto Alegre

2024

### CIP - Catalogação na Publicação

Decol, Débora Perin  
PROPOSTA DE PROTOCOLO ASSISTENCIAL PARA MANEJO DE  
CRISE CONVULSIVA NA EMERGÊNCIA PEDIÁTRICA DO HCPA /  
Débora Perin Decol. -- 2024.  
17 f.  
Orientador: João Carlos Batista Santana.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de  
Clínicas de Porto Alegre, Residência Médica em  
Pediatria, Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. Estado Epiléptico. 2. Convulsões. I. Santana,  
João Carlos Batista, orient. II. Título.

*A todos os que foram meu suporte ao longo dos últimos anos, especialmente a minha família.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço aos professores, colaboradores e pacientes da Pediatria do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, pelos três anos de conhecimentos e experiências compartilhados. Em especial, agradeço aos professores do departamento de Emergência Pediátrica, que abraçaram a nossa intenção de elaborar Protocolos Assistenciais para as doenças pediátricas agudas mais prevalentes.*

## RESUMO

Crises convulsivas e o estado de mal epiléptico são situações clínicas que necessitam de atendimento médico adequado de urgência e podem ser responsáveis por morte e morbidade na população acometida. Para a realização deste trabalho, foram revisadas bases de dados e selecionados artigos para a formulação de uma proposta de protocolo assistencial para a Emergência Pediátrica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, onde, com frequência, atendemos crianças portadoras de Epilepsia ou de outras doença cuja manifestação clínica é a crise convulsiva. As drogas envolvidas no tratamento desta condição já foram amplamente estudadas e estudos comparativos seguem sendo realizados. Apesar disso, os benzodiazepínicos seguem sendo a primeira opção no tratamento das convulsões. As principais mudanças envolvidas ao longo dos anos dizem respeito aos anticonvulsivantes mais modernos, como o Ácido Valproico e o Levetiracetam, que ganham cada vez mais espaço no tratamento das crises convulsivas. Todos esses resultados foram compilados em um fluxograma, disponível como apêndice desse trabalho.

Palavras-chave: Convulsões; Estado Epiléptico;

## **ABSTRACT**

Seizures and status epilepticus are clinical situations that demand adequate and urgent medical attention and can cause death and morbidity in the affected population. For the elaboration of this paper, databases were reviewed and articles were selected to formulate a proposal for an assistance protocol for the Pediatric Emergency Department of the Hospital de Clínicas de Porto Alegre, where we often treat children with epilepsy or other diseases whose clinical manifestation is seizures. The drugs involved in the treatment of this condition have been largely studied, and comparative studies continue to be conducted. Nevertheless, benzodiazepines remain the first option in the treatment of seizures. The main changes over the years comprise newer anticonvulsants, such as Valproic Acid and Levetiracetam, which are increasingly gaining ground in the treatment of seizures. All these results have been summarized into a flowchart, that is available as an appendix to this paper.

Keywords: Seizures; Status Epilepticus;

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
1.1	JUSTIFICATIVA	8
1.2	OBJETIVOS	9
<b>2</b>	<b>MÉTODOS E REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>11</b>
3.1	ESTABILIZAÇÃO DO PACIENTE	11
3.2	PRIMEIRA FASE DE TRATAMENTO	12
3.3	SEGUNDA FASE DE TRATAMENTO	12
3.4	TERCEIRA FASE DE TRATAMENTO	13
3.5	ESTADO DE MAL EPILÉPTICO REFRATÁRIO	13
3.5	EXAMES COMPLEMENTARES	14
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>15</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>16</b>
	<b>APÊNDICE A – PROPOSTA DE PROTOCOLO ASSISTENCIAL</b>	<b>17</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Crises convulsivas e o estado de mal epilético são situações clínicas que necessitam atendimento médico adequado de urgência, sob risco de acarretar em morte ou morbidade importantes. As crises convulsivas são classificadas em a) crises convulsivas breves, com duração de menos de 5 minutos b) crises convulsivas prolongadas, também nomeadas por alguns autores como estado de mal epilético iminente, com duração entre 5 e 30 minutos, e c) estado de mal epilético convulsivo, em que uma das seguintes manifestações clínicas acontece por mais de 30 minutos: crise convulsiva contínua ou duas ou mais convulsões em sequência, sem recuperação da consciência nos intervalos. A definição de 30 minutos é baseada na duração de crise convulsiva que pode levar a danos neurológicos permanentes. Levando-se em conta que a maioria das crises convulsivas é de duração breve, o tempo de 5 minutos para início do protocolo de tratamento do estado de mal epilético foi definido com objetivo de minimizar os riscos tanto de uma crise chegar à duração de 30 minutos quanto de haver efeitos adversos do uso de medicamentos desnecessários nas crises breves e autolimitadas.

### 1.1 JUSTIFICATIVA

O atraso no tratamento de um estado de mal epilético ou sua realização de forma inadequada contribuem para aumento nos níveis de morbidade e mortalidade. A mortalidade relacionada ao estado de mal epilético em crianças varia entre 2,7 e 5,2% a curto prazo e 5,4 a 17% a longo prazo em estudos de base populacional. Alguns desses estudos encontraram relação entre a duração da crise e as taxas de mortalidade, embora essa relação ainda não esteja muito clara, principalmente pelo fator confusional referente à etiologia das crises. A morbidade, caracterizada principalmente por novas disfunções neurológicas, cognitivas e comportamentais pós estado de mal epilético, ocorre em até 15% das crianças. A longa duração do estado de mal convulsivo tem sido comumente associada com aumento da morbidade, embora o efeito causativo direto seja difícil de ser avaliado, também pela dificuldade de isolar o tempo de duração da crise de outra importante variável, que é a etiologia da mesma. Mesmo assim, alguns estudos reportam sequelas neurológicas em mais de 50% dos pacientes com status epilético refratário.

Infelizmente, os pacientes ainda recebem tratamento inadequado por muitos motivos, incluindo o objetivo da equipe de redução da crise, em vez de sua cessação, o uso de terapias ineficientes e o uso de doses insuficientes dos medicamentos anticonvulsivantes.

## 1.2 OBJETIVOS

Diante da informação de que a rápida intervenção e o abortamento precoce de um estado de mal convulsivo são fatores determinantes para a redução de morbidade e mortalidade nos pacientes, este trabalho tem como objetivo a criação de um Protocolo Assistencial para padronizar o atendimento a crianças em vigência de crise convulsiva atendidas na emergência pediátrica do HCPA, levando em consideração evidências científicas, medicamentos disponíveis na instituição e custos envolvidos no uso de medicamentos de mesma efetividade.

## **2 MÉTODOS E REVISÃO DA LITERATURA**

Foi realizada busca na base de dados PubMed, com uso dos descritores “status epilepticus”, “child” e “therapeutics”, com filtros aplicados para metanálises e revisões sistemáticas. Após, foi realizada triagem por meio da leitura dos títulos dos artigos apresentados e selecionados aqueles que se encontravam dentro da proposta do trabalho. Também foram avaliados outros estudos usados como referência para os artigos selecionados na pesquisa inicial.

### 3 RESULTADOS

Com base na revisão da literatura e análise da lista de medicamentos disponíveis no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, foi possível encontrar os dados apresentados a seguir e elaborar um protocolo para uso na instituição.

A proposta de Protocolo Assistencial derivada deste trabalho se encontra na sessão de anexos.

#### 3.1 ESTABILIZAÇÃO DO PACIENTE

É consenso entre os protocolos já elaborados por sociedades médicas internacionais que a primeira etapa do atendimento de um paciente em crise convulsiva consiste na estabilização do paciente.

O risco imediato mais crítico ao paciente é a manutenção inadequada da perviidade da via aérea, podendo causar hipóxia. O manejo da via aérea inclui o posicionamento em decúbito lateral, aspiração das secreções de vias aéreas que externalizarem, retorno ao decúbito dorsal e realização de manobras como jaw thrust e chin lift, conforme necessário. Deve-se ofertar O<sub>2</sub> 100% via máscara não-reinalante e proceder com intubação orotraqueal (IOT) se sinais de depressão respiratória ou falha em manter saturação > 90% apesar da oferta de O<sub>2</sub>. Durante a estabilização, também deve-se avaliar a circulação e realizar o exame físico neurológico, dentro do possível para o estado clínico.

A monitorização deve ser feita com oximetria e ECG contínuos e avaliação de demais sinais vitais. Faz parte desse controle a aferição da temperatura axilar, buscando a normotermia, e verificação sinais de sepse e hipertensão intracraniana (HIC), que necessitam ser tratadas assim que identificadas. A aferição de glicemia capilar (HGT) é outro passo importante do atendimento inicial e, se estiver abaixo de 60 mg/dL, o paciente deve receber infusão de soro glicosado 10% na dose de 2-5 ml/kg EV ou IO. Uma nova aferição da glicemia capilar é necessária após 3-5 minutos do recebimento do soro glicosado.

O estabelecimento de acesso venoso deve ser feito assim que possível, tanto para o recebimento de medicamentos quando para a coleta de exames, conforme necessário.

### 3.2 PRIMEIRA FASE DE TRATAMENTO

A primeira fase de tratamento inicia-se quando a crise convulsiva tiver ultrapassado a duração de 5 minutos. A droga de escolha para o manejo inicial é um benzodiazepínico.

As principais drogas e vias de escolha, com maior comprovação de eficácia e com ampla disponibilidade, são o diazepam EV ou IO (que deve ser usado na dose de 0,2 mg/kg) e o midazolam IM. Há recomendações do uso do midazolam IM na dose de 0,2 mg/kg ou em doses fixas de 5 mg para crianças entre 13 e 40 kg e 10 mg para crianças com mais de 40kg. No ambiente extra-hospitalar, ou mesmo no intra-hospitalar quando houver dificuldade do uso por outras vias, existe a opção do uso de midazolam bucal, na dose de 0,5 mg/kg, ou nasal, na dose de 0,2 mg/kg. As doses podem ser repetidas caso não haja a cessação da crise convulsiva após 5 minutos. Mais de duas doses de benzodiazepínico aumentam a chance de depressão respiratória.

Outro benzodiazepínico amplamente recomendado pela literatura internacional é o lorazepam, porém sua disponibilidade é limitada em nosso meio.

### 3.3 SEGUNDA FASE DE TRATAMENTO

A segunda fase de tratamento se inicia quando a crise convulsiva atingir duração de 20 minutos. Evidências sugerem que o Ácido Valproico, a Fenitoína (ou Fosfenitoína) e o Levetiracetam possuem a mesma eficácia e semelhante tolerabilidade para uso nesse momento do tratamento. Outro medicamento que também possui boa eficácia é o Fenobarbital, porém seu uso é preterido em relação às outras drogas em virtude de seus efeitos colaterais mais pronunciados (sedação e maior risco de depressão respiratória).

A Fenitoína é usada na dose de 20 mg/kg. Tem a vantagem de ser amplamente disponível. Seus efeitos colaterais mais comuns são arritmia, bradicardia e hipotensão, por isso há a recomendação de monitorização de pressão arterial e uso de ECG durante sua infusão. A Fosfenitoína é uma pró-droga da Fenitoína, com melhor tolerabilidade. Entretanto, não é facilmente encontrada em nosso meio e não é disponibilizada pelo HCPA. Não se recomenda o uso dessas drogas para tratar convulsões por intoxicação ou abstinência.

A dose de uso do Ácido Valproico varia conforme a literatura de referência, tendo valores sugeridos entre 20 e 40 mg/kg. É uma boa droga de escolha para crianças que estejam em depressão respiratória ou com comprometimento hemodinâmico, porém não devem ser usadas em crianças com alterações hepáticas ou doenças mitocondriais.

O Levetiracetam tem recomendação de uso de doses entre 40 e 60 mg/kg. Por ter menos efeitos respiratórios e cardiovasculares do que a Fenitoína, também é um medicamento apropriado para crianças em depressão respiratória ou hemodinamicamente comprometidas.

O Fenobarbital pode ser usado caso as drogas acima não estejam disponíveis. A posologia é de 15 a 20 mg/kg e a forma de preparação.

#### 3.4 TERCEIRA FASE DE TRATAMENTO

A terceira fase de tratamento se inicia aos 40 minutos do início do quadro, caso as crises convulsivas não tenham cedido às intervenções anteriores. As evidências para guiar essa etapa são menos robustas do que as evidências para os tratamentos iniciais.

Recomenda-se que seja administrada novamente uma das drogas da segunda fase, de preferência diferente da aplicada inicialmente.

#### 3.5 ESTADO DE MAL EPILÉPTICO REFRATÁRIO

O status que não responde a medicamentos de primeira e de segunda linhas é considerado refratário. Para essa fase, são geralmente usadas drogas em doses anestésicas ou drogas anticonvulsivantes em doses elevadas. Nessa etapa, o manejo foge da abrangência do departamento de emergência e deve-se entrar em contato com a Unidade de Terapia Intensiva para transferência do paciente e providenciar uma consultoria com Neurologista.

As medicações usualmente recomendadas para uso no Estado de Mal Epiléptico Refratário são o midazolam, pentobarbital, tiopental e propofol. Novos estudos incluem a Cetamina no rol de drogas para Status Refratário, geralmente associada a algum dos medicamentos citados acima.

O tratamento inicial geralmente usado em nosso meio é com o Midazolam. Administra-se uma dose inicial em bolus, de 0,15 a 0,3 mg/kg EV, e, após, inicia-se uma infusão contínua, com doses entre 0,06 e 1,4 mg/kg/h. Comumente, usa-se a dose inicial de 0,06 mg/kg/h com acréscimos de 0,06 mg/kg/h a cada 15 minutos, até que a convulsão esteja controlada. Na UTI do HCPA, costumamos fazer uso de uma solução padrão com 10ml de midazolam 5mg/ml (50mg) misturados em 15ml de soro glicosado 5%. A prescrição desse mesmo padrão na emergência, antes da transferência para a UTI, facilita a transição do cuidado.

### 3.6 EXAMES COMPLEMENTARES

Quando a causa da crise convulsiva não estiver bem esclarecida, sugere-se a solicitação de exames laboratoriais que incluam eletrólitos, glicemia, hemograma, culturas (se houver suspeita de sepse) e gasometria. Caso o paciente faça uso de medicamentos anticonvulsivantes, é conveniente solicitar o nível sérico dos mesmos. Se necessário, a partir do julgamento do médico assistente, sangue e urina devem ser encaminhados para screening toxicológico. Em casos específicos, exames como BUN, transaminases, lactato e amônia também têm seu espaço. A punção lombar para coleta de líquido, caso sua avaliação bioquímica e microbiológica seja considerada pertinente, deve ser adiada para um momento em que a criança se encontre com sinais vitais estáveis, fora de crise convulsiva e sem sinais de hipertensão intracraniana.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por meio dessa revisão, foi possível elaborar a proposta de Protocolo Assistencial disponível em anexo. Espera-se que esse protocolo contribua para que possamos oferecer a nossos pacientes um tratamento padronizado e baseado em evidências.

## REFERÊNCIAS

- Glauser, T.; et al. Evidence-Based Guideline: Treatment of Convulsive Status Epilepticus in Children and Adults: Report of the Guideline Committee of the American Epilepsy Society. *Epilepsy Currents*, v.16, n.1, p.48-61, janeiro/fevereiro, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4749120/>. Acesso em 14/01/2024.
- Jaideep Kapur, M.B.; et al. Randomized Trial of Three Anticonvulsant Medications for Status Epilepticus. *The New England Journal of Medicine*, v.381, n.22, p.2103-2113, novembro, 2019. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1905795>. Acesso em 13/01/2024.
- Keros, S.; et al. Increasing Ketamine Use for Refractory Status Epilepticus in US Pediatric Hospitals. *Journal of Child Neurology*, v.32, n.7, p.638-646, junho, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28349774/>. Acesso em 02/02/2024.
- McKenzie, K.C.; Emergency management of the paediatric patient with convulsive status epilepticus. *Paediatrics & Child Health*, v.26, n.1, p.50-57, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33552322/>. Acesso em 17/01/2024.
- McTague, A.; Martland, T.; Appleton, R. Drug management for acute tonic-clonic convulsions including convulsive status epilepticus in children (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews 2018*, v.1, art. n. CD001905, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6491279/>. Acesso em 14/01/2024.
- Piva, J.P.; Garcia, P.C.R. *Medicina Intensiva em Pediatria*. 2a edição. Editora Revinter, 2014.
- Raspall-Chaure, M.; et al. Outcome of paediatric convulsive status epilepticus: a systematic review. *The Lancet Neurology*, v.5, n.9, p.769-779, 2006. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422\(06\)70546-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422(06)70546-4/fulltext). Acesso em 24/01/2024.
- Thornton, P.S.; Recommendations from the Pediatric Endocrine Society for Evaluation and Management of Persistent Hypoglycemia in Neonates, Infants, and Children. *The Journal of Pediatrics*, v.167, n.2, p.238-245, agosto, 2015. Disponível em [https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(15\)00358-3/fulltext](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(15)00358-3/fulltext). Acesso em 14/01/2024.
- Zhao, Z.; et al. A Comparison of Midazolam, Lorazepam, and Diazepam for the Treatment of Status Epilepticus in Children: A Network Meta-analysis. *Journal of Child Neurology*, v.31, n. 9, p.1-15, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27021145/>. Acesso em 24/01/2024.

## APÊNDICE A – PROPOSTA DE PROTOCOLO ASSISTENCIAL

