Neurologia

Edição IX

DIAGNÓSTICOS, TRATAMENTOS E CIRURGIAS

CAPÍTULO 05

AVANÇOS TERAPÊUTICOS NA EPILEPSIA REFRATÁRIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS: VISÃO ENTRE ANESTESIOLOGIA E NEUROCIRURGIA

CINTHIA PEREIRA JACOMINI[1]
JOSÉ LUCAS CAETANO DE OLIVEIRA[2]
BRUNO SILVA ZANUTO[2]
ISABELLA CRISTINE SILVA DE PAULO[2]
LAÍS SILVA BORGES[2]
CHRISTIANE MAIA PASSOS MARCOS[3]
GUILHERME LUNIERE DA COSTA[4]
JONATHAN HENRIQUE HOLANDA LINHARES PEDROSA[5]
NAYALLA JALES MAIA PEDROSA[5]
JULLYA FREITAS SILVEIRA[2]
LARA CAMILO CARDOSO[6]
MARISTELA STOCKL RONCHI[7]
LAURA SOLETTI ROTHER[2]
MIKAELLA POLONINE POLTRONIERI JERONIMO[7]
VITOR JOSÉ LOPES ARAÚJO[8]

[1]Discente - Graduando Medicina na Universidade Municipal de São Caetano do Sul.
[2]Discente - Graduando Medicina na Universidade de Rio Verde.
[3]Discente - Graduando Medicina na Universidade Potiguar.
[4]Discente - Graduado em Medicina na Universidade Nilton Lins.
[5]Discente - Graduado em Medicina na Faculdade de Medicina Nova Esperança.
[6]Discente - Graduando Medicina na Faculdade de Medicina em São José do Rio Preto (FACERES).
[7]Discente - Graduada em Medicina na Universidade Vila Velha.
[8]Discente - Graduado em Medicina na Universidade Afya Ciências Médicas.

***Palavras-chave**: Epilepsia; Neurocirurgia; Lobectomia.*

DOI 10.59290/978-65-6029-257-4.5

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

A epilepsia é uma condição neurológica crônica de alta prevalência, afetando cerca de 1% da população pediátrica mundial. Caracteriza-se por crises epilépticas recorrentes e imprevisíveis, resultantes de descargas elétricas anormais no cérebro.

Em grande parte dos casos, o controle das crises pode ser alcançado por meio do uso de medicamentos antiepilépticos (MAEs).

No entanto, aproximadamente 30% das crianças com epilepsia desenvolvem formas refratárias à farmacoterapia convencional, nas quais as crises persistem apesar do uso adequado de múltiplas medicações.

Essa resistência ao tratamento compromete significativamente o desenvolvimento neurocognitivo, o comportamento e a qualidade de vida das crianças afetadas (GUAN *et al.*, 2016).

Diante desse cenário, a cirurgia para epilepsia tem se consolidado como uma alternativa terapêutica viável e eficaz para pacientes pediátricos com epilepsia farmacorresistente.

Introduzida ainda no século XIX pelo neurocirurgião Victor Horsley, essa modalidade terapêutica tem como principal objetivo a remoção ou desconexão das áreas cerebrais responsáveis pela origem das crises, promovendo controle significativo ou até mesmo a completa abolição das manifestações epilépticas.

Ao longo das últimas décadas, diferentes técnicas cirúrgicas foram desenvolvidas e refinadas, como a lobectomia temporal, ressecções extratemporais, hemisferectomias, lesionectomias, calosotomias e amigdalo-hipocampectomias seletivas.

A escolha do procedimento mais adequado depende de fatores múltiplos, incluindo a localização do foco epileptogênico, sua etiologia, e os achados em exames de neuroimagem e estudos eletrofisiológicos. Apesar dos avanços, apenas cerca de 5% das crianças com epilepsia são atualmente encaminhadas para avaliação cirúrgica (KWON *et al.*, 2019).

Este artigo propõe uma revisão abrangente das principais modalidades cirúrgicas empregadas no tratamento da epilepsia refratária em crianças, destacando suas indicações clínicas, taxas de sucesso e potenciais complicações.

Também discutimos os fatores preditivos de bons desfechos cirúrgicos, bem como estratégias para minimização de riscos e otimização da recuperação. Ressaltamos, ainda, a importância de uma avaliação pré-operatória minuciosa e de uma abordagem interdisciplinar, envolvendo neurologistas, neurocirurgiões, anestesiologistas, neuropsicólogos e outros especialistas, como elemento fundamental para o sucesso terapêutico e a melhoria da qualidade de vida desses pacientes.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa realizada no período de abril de 2025, por meio de pesquisas na base de dados Pubmed. Na busca, foram utilizados os descritores: "*Pediatric Epilepsy Surgery*" e "*Anaesthesia of epilepsy surgery*". Foram encontrados 308 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Nesse tipo de revisão, como critério de inclusão foram incluídos ensaios clínicos, metanálises, estudos de testes randomizados; assim como análises e revisões sistemáticas; todos com o texto em inglês, disponibilizado gratuitamente na íntegra e pertencentes entre os anos de 2014 e 2024. Os critérios de exclusão foram artigos duplicados e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção, restaram 7 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro procedimento cirúrgico para o tratamento de crises epilépticas foi realizado em 1886 pelo médico Victor Horsley. Na ocasião, foi realizada a cirurgia em um homem de 22 anos que apresentava epilepsia focal, resultante de um ferimento na cabeça.

A remoção da cicatriz cerebral levou à cessação das crises, corroborando a teoria de Hughlings Jackson sobre a etiologia da epilepsia focal (KOUTSOURAS & HALL, 2023).

No entanto, a partir do século 20 houve um avanço na cirurgia para epilepsia, por meio do neurocirurgião canadense Wilder Penfield.

Durante a década de 1930, ele desenvolveu técnicas cirúrgicas inovadoras e utilizou o eletroencefalograma (EEG) para mapear áreas epileptogênicas do cérebro.

Penfield percebeu que a identificação precisa das áreas cerebrais responsáveis pelas crises epilépticas era crucial para o sucesso cirúrgico. Embora suas intervenções iniciais fossem predominantemente em adultos, suas técnicas e descobertas abriram caminho para a aplicação em crianças (KOUTSOURAS & HALL, 2023).

Diversos avanços no início do século XX foram relatados. Em 1949, Penfield relatou a técnica padrão para lobectomia temporal. Além disso, o entendimento da epilepsia com foco no lobo temporal foi ampliado pelo médico inglês Murray Falconer, um grande defensor e pesquisador da cirurgia para epilepsia em crianças, ao descrever a esclerose mesial temporal.

Sucessivamente diversos outros médicos contribuíram para o avanço das técnicas cirúrgicas para epilepsia, como Theodore Rasmussen, que desenvolveu hemisferectomia funcional e Wieser, que descreveu a abordagem seletiva de amigdalo-hipocampectomia para epilepsia temporal mesial (KOUTSOURAS & HALL, 2023).

Os avanços na área da cirurgia de epilepsia pediátrica são de fundamental importância. Estudos mostram que convulsões mal controladas, juntamente com o uso prolongado de medicamentos antiepilépticos podem prejudicar o desenvolvimento neurológico de crianças.

Dessa maneira, a cirurgia de epilepsia em pacientes mais jovens tem se tornado preferencial, com estudos, realizados entre os anos de 1996 a 2015, mostrando uma taxa de eficácia que chega a 80% em pacientes submetidos a cirurgia antes dos 3 anos de idade.

Outro fator relevante que deve ser considerado é capacidade de plasticidade neuronal que pacientes mais jovens possuem, sobretudo no primeiro ano de vida (KWON *et al.*, 2019).

Em relação aos candidatos para a cirurgia, a Liga Internacional Contra a Epilepsia (ILAE) afirma que todo paciente com epilepsia refratária a tratamento medicamentoso deve ser encaminhado para um centro especializado em epilepsia para a avaliação da possibilidade cirúrgica (KOUTSOURAS & HALL, 2023).

A ILAE define "epilepsia resistente a medicamentos" como a falha em alcançar a liberdade de crises após o uso adequado de dois esquemas de medicamentos antiepilépticos (DAE), sejam eles usados individualmente ou em combinação.

A liberdade de crises é definida como um período sem crises de pelo menos três vezes o intervalo mais longo entre crises antes da nova intervenção, ou pelo menos 12 meses. Essas definições norteiam a indicação para a cirurgia de epilepsia (SUGANO & ARAI, 2015).

Além disso, candidatos à cirurgia de epilepsia são aqueles que possuem: displasia cortical, complexo de esclerose tuberosa, polimicrogiria, hamartoma hipotalâmico, sín-dromes hemisféricas, síndrome de Sturge-Weber, síndrome de Rasmussen, síndrome de Landau-Kleffner, tumores, e doenças vasculares.

Dessa maneira, é essencial a educação em relação a essas crises, tendo em vista o difícil diagnóstico, com o intuito de proporcionar uma intervenção cirúrgica mais rápida nesses pacientes (KOUTSOURAS & HALL, 2023).

Outros fatores indicativos de tratamento cirúrgico são atraso do neurodesenvolvimento, comorbidades psiquiátricas, imagens neurológicas adequadas e a presença de um centro especializado em epilepsia (KOUTSOURAS & HALL, 2023).

Os exames de imagem desempenham um papel essencial na avaliação de pacientes com epilepsia, sendo fundamentais para identificar as áreas epileptogênicas e determinar a elegibilidade para a cirurgia.

As diretrizes da Liga Internacional Contra a Epilepsia (ILAE) orientam a realização de exames de imagem em bebês e crianças com diagnóstico recente de epilepsia, especialmente quando há indícios de que as crises se originam de uma região cerebral específica, seja com base no comportamento durante as crises, nos achados do EEG ou na presença de déficits neurológicos localizados.

Atualmente, diversos métodos de neuroimagem estão disponíveis para auxiliar na identificação precisa das zonas epileptogênicas (SUGANO & ARAI, 2015).

A realização do eletroencefalograma (EEG) é recomendada para todos os pacientes candidatos à cirurgia de epilepsia, pois esse exame é altamente eficaz na identificação das zonas epileptogênicas, áreas responsáveis pela geração das crises, contribuindo diretamente para o sucesso cirúrgico (KOUTSOURAS & HALL, 2023).

Quando o EEG não é capaz de localizar essas zonas de forma precisa, exames complementares, como a ressonância magnética, a tomografia por emissão de pósitrons (PET) ou a magnetoencefalografia (MEG), podem ser necessários para uma avaliação mais completa.

É fundamental destacar que a ausência de alterações detectáveis no EEG, como ocorre, por exemplo, em alguns casos de síndrome de Sturge-Weber, não elimina automaticamente a possibilidade de indicação cirúrgica. Nesses casos, a decisão deve ser baseada em uma avaliação clínica e radiológica integrada (SUGANO & ARAI, 2015).

A ressonância magnética (RM) é uma ferramenta de imagem altamente eficaz na detecção de alterações estruturais que podem estar associadas às crises epilépticas, como tumores, malformações do córtex cerebral, esclerose hipocampal e lesões decorrentes de traumas ou infecções.

Entretanto, sua utilidade é limitada em áreas de lesão negativa, regiões que, embora não apresentem anormalidades estruturais visíveis, são responsáveis pela geração das crises.

Resultados normais na RM são particularmente frequentes em crianças menores de 18 meses, devido à mielinização ainda incompleta do sistema nervoso. Nesses casos, deve-se manter alta suspeita de displasia cortical focal (KWON *et al.*, 2019).

Para esses pacientes, recomenda-se a realização de novos exames de imagem a cada seis meses, especialmente após atingirem entre 24 e 30 meses de idade (SUGANO & ARAI, 2015).

Pacientes que possuem lesões negativas podem ser encaminhados para outros tipos de exames de imagem, tendo em vista a baixa eficácia da RM nesses casos.

Desse modo, o médico pode optar pelo uso de tomografia por emissão de pósitrons (PET), tomografia computadorizada por emissão de fóton único ictal e interictal (SPECT) e magnetoencefalografia (MEG) (ARMOUR *et al.*, 2021).

A tomografia por emissão de pósitrons é uma ferramenta de imagem funcional que desempenha um papel essencial na avaliação pré-cirúrgica de pacientes com epilepsia refratária.

Essa técnica permite a detecção indireta de áreas epileptogênicas ao medir alterações no metabolismo cerebral da glicose, utilizando como marcador o radiofármaco fluorodeso-xiglicose (18F-FDG).

Em indivíduos com epilepsia focal, regiões epileptogênicas frequentemente apresentam hipometabolismo interictal, ou seja, uma redução do consumo de glicose cerebral entre as crises, o que pode ser identificado pelo PET como áreas de captação diminuída (JAYALAKSHMI *et al.*, 2017).

A principal vantagem do PET é sua capacidade de localizar disfunções funcionais mesmo quando exames anatômicos, como a ressonância magnética (RM), são normais ou inconclusivos.

Isso é particularmente relevante em casos de epilepsia associada a lesões sutis, como displasias corticais focais, que podem ser de difícil visualização em imagens estruturais convencionais.

Além disso, o PET pode complementar a análise eletroencefalográfica (EEG) e outros métodos de imagem, fortalecendo a confiança na identificação da zona epileptogênica e melhorando a precisão do planejamento cirúrgico (JAYALAKSHMI *et al.*, 2017).

Em combinação com a RM (PET/RM), o co-registro das imagens anatômicas e funcionais proporciona uma correlação espacial mais precisa entre as áreas de anormalidade metabólica e as estruturas cerebrais, otimizando a estratégia de ressecção e reduzindo o risco de déficits pós-operatórios (JAYALAKSHMI *et al.*, 2017).

Além das técnicas pré-operatórias convencionais, a eletrocorticografia intraoperatória (ECoG) representa um método valioso na identificação precisa do foco epileptogênico.

Essa técnica consiste na colocação de eletrodos diretamente sobre a superfície do córtex cerebral durante o ato cirúrgico, permitindo a detecção de áreas potencialmente responsáveis pela geração das crises epilépticas, com o objetivo de orientar sua ressecção.

Embora o tempo intraoperatório geralmente não seja suficiente para registrar uma crise epiléptica completa, é possível identificar atividades epileptiformes interictais (AIEs), padrões característicos de descargas epilépticas que ocorrem entre os eventos clínicos.

A localização dessas AIEs é fundamental para delimitar de forma precisa a região cerebral a ser ressecada. Para aumentar a sensibilidade do exame e favorecer a indução das AIEs, pode-se utilizar agonistas μ-opioides de curta duração, como alfentanil, remifentanil, fentanil e sufentanil.

Entre esses fármacos, o alfentanil tem se mostrado o mais eficaz e reprodutível na indução das atividades epileptiformes, sendo usualmente administrado em doses que variam de 20 a 100 μg/kg (LARKIN *et al.*, 2019).

No âmbito das abordagens terapêuticas para a epilepsia, a ressecção cirúrgica representa a estratégia de escolha em crianças com epilepsia refratária ao tratamento farmacológico.

A identificação precoce desses casos é fundamental, uma vez que a resistência às drogas antiepilépticas não apenas compromete o controle das crises, mas também impacta negativamente o desenvolvimento neurocognitivo.

As técnicas de ressecção cirúrgica são diversas e devem ser individualizadas conforme a semiologia clínica, os achados de neuroimagem estrutural e funcional, além dos dados obtidos a partir do mapeamento ictal e interictal de cada paciente (GUAN *et al.*, 2016).

Procedimentos como lobectomias, ressecções focais, multilobares e hemisferectomias são selecionados com base na localização e na extensão da zona epileptogênica, sempre buscando o equilíbrio entre a eficácia da remoção do foco e a preservação das funções neurológicas essenciais.

O refinamento das técnicas de imagem avançada, como a ressonância magnética de alta resolução, a tomografia por emissão de pósitrons (PET) e o SPECT ictal, bem como o desenvolvimento de protocolos de mapeamento funcional intraoperatório, têm contribuído significativamente para o aumento da eficácia e segurança dos procedimentos cirúrgicos, ampliando as perspectivas de cura ou de controle substancial das crises em populações pediátricas selecionadas (GUAN *et al.*, 2016).

O tratamento cirúrgico da epilepsia refratária tem início muito antes do procedimento em si, com uma criteriosa avaliação pré-operatória realizada em ambiente ambulatorial, geralmente em clínicas de pré-anestesia, onde são selecionados os pacientes elegíveis à intervenção com base em critérios clínicos, neurológicos e laboratoriais.

Em regra, os pacientes mantêm o uso de suas medicações antiepilépticas (DAEs) no dia da cirurgia, exceto em casos específicos que exigem eletrocorticografia intraoperatória, nos quais pode ser necessária a suspensão temporária de determinados fármacos.

Dado o potencial de efeitos adversos associados ao uso prolongado dos DAEs, como disnatremias, trombocitopenia, leucopenia e disfunções hepáticas, é imprescindível a realização prévia de exames laboratoriais, incluindo hemograma completo, perfil renal e testes de função hepática (LARKIN *et al.*, 2019).

Além disso, recomenda-se a realização de eletrocardiograma com o objetivo de detectar eventuais alterações cardíacas relacionadas ao uso de bloqueadores de canais de sódio. Paralelamente, uma descrição detalhada das características habituais das crises epilépticas do paciente deve ser registrada, de modo a facilitar a identificação precoce de eventos convulsivos durante o período pós-operatório (LARKIN *et al.*, 2019).

Na neuroanestesia, é essencial manter uma pressão de perfusão cerebral adequada e prevenir aumentos da pressão intracraniana.

O uso de anestésicos inalatórios, como sevoflurano e isoflurano, apresenta uma dinâmica particular: embora esses agentes possam elevar o volume sanguíneo cerebral, essa alteração é geralmente equilibrada pela redução da atividade metabólica cerebral que eles provocam.

Por isso, seu uso é considerado seguro, sendo administrados em concentrações próximas a 1 CAM (Concentração Alveolar Mínima), geralmente associados a uma infusão contínua de remifentanil para a manutenção da anestesia (LARKIN *et al.*, 2019).

A patologia do lobo temporal mais comum em crianças são lesões neoplásicas ou anomalias cerebrais congênitas, como displasia cortical.

Devidos às diversas etiologias dos distúrbios no lobo temporal em crianças existem diversas abordagens cirúrgicas, bem como diferentes níveis de extensão da ressecção do lobo temporal (GUAN *et al.*, 2016).

Embora mais frequentemente realizada em adultos, a lobectomia temporal anterior (LTA) também constitui uma opção cirúrgica viável para pacientes pediátricos.

Atualmente, a maioria dos procedimentos de LTA adota a técnica descrita por Spencer *et al.*, em 1984, que prevê variações na extensão da ressecção do lobo temporal anterior: geralmente, menos de 4 cm no hemisfério dominante

para a linguagem e menos de 6 cm no hemisfério não dominante.

A quantidade de tecido hipocampal removido também pode variar, de acordo com a necessidade clínica. A escolha do protocolo cirúrgico mais adequado deve ser individualizada, baseada na análise criteriosa dos achados de imagem e dos estudos eletrofisiológicos pré-operatórios, assegurando a remoção precisa da zona epileptogênica (GUAN *et al.*, 2016).

Evidências científicas demonstram que a LTA apresenta alta taxa de sucesso na eliminação das crises epilépticas, associada a uma taxa de mortalidade inferior a 1%. As principais complicações pós-operatórias incluem defeitos no campo visual, infecções e alterações neuropsicológicas, notadamente déficits de memória verbal quando a cirurgia envolve o hemisfério cerebral dominante (GUAN *et al.*, 2016).

Durante a realização da lobectomia temporal anterior, diversas estruturas neurovasculares críticas estão potencialmente em risco. Entre os principais tratos de substância branca vulneráveis, destacam-se as radiações ópticas, responsáveis pela condução das informações visuais ao córtex, o fascículo uncinado, que conecta o lobo temporal ao frontal, e o fascículo longitudinal inferior, essencial na integração visual e na linguagem. O conhecimento anatômico detalhado dessas estruturas por parte do cirurgião é fundamental para minimizar o risco de lesões e preservar as funções neurológicas (KOUTSOURAS & HALL, 2023)

Além disso, vasos como os ramos lenticulo estriados e a artéria coroide anterior são particularmente importantes, pois sua lesão pode resultar em hemiparesia, uma complicação neurológica significativa (KOUTSOURAS & HALL, 2023).

O acesso cirúrgico para a LTA via ínsula, uma região frequentemente envolvida em focos epileptogênicos, pode ser feito pelas vias transilviana ou transopercular, exigindo atenção redobrada a estruturas como o fascículo arqueado (relacionado à linguagem), a cápsula extrema e a cápsula externa, todas localizadas na porção inferior da ínsula (KOUTSOURAS & HALL, 2023).

Em procedimentos como lobectomia temporal anterior ou outras craniotomias padrão, normalmente são suficientes um acesso venoso periférico de grosso calibre e uma cânula arterial para monitorar a pressão arterial.

Durante a cirurgia, a fixação da cabeça com grampos ou pinos de Mayfield é um momento muito doloroso e estimulante, o que pode causar um pico de pressão arterial. Para evitar isso, é recomendado aumentar a profundidade da anestesia ou aplicar uma dose extra de opioide ou propofol nesse momento (LARKIN *et al.*, 2019).

Durante a operação, uma infusão contínua de remifentanil (entre 0,1-0,5 μg/kg/min) é usada e, quando a cirurgia estiver perto do término, durante o fechamento da dura-máter, a dose é reduzida e um opioide de ação mais longa é administrado para garantir o controle da dor no pós-operatório (LARKIN *et al.*, 2019).

A literatura relata complicações cirúrgicas em até 8% dos casos, variando entre menores e maiores. Os efeitos adversos mais frequentes da LTA incluem comprometimento da memória verbal, afasia (especialmente em cirurgias no hemisfério dominante), e déficits neurológicos decorrentes de lesões vasculares profundas, como aquelas que afetam perfurantes do tronco encefálico medial (KOUTSOURAS & HALL, 2023).

A amigdalohipocampectomia seletiva (HAS) representa uma alternativa cirúrgica no manejo da epilepsia, sendo menos frequentemente empregada do que a lobectomia temporal anterior (LTA).

No entanto, essa abordagem pode ser preferida em casos em que a preservação do neocórtex temporal é desejável, especialmente quando o foco epileptogênico está localizado no hemisfério dominante.

A indicação mais comum para a HAS é a presença de esclerose hipocampal identificada por meio de ressonância magnética. Apesar de ser considerada uma técnica menos invasiva do que a LTA, a expectativa de que a HAS promova melhores desfechos neuropsicoló-gicos ainda carece de evidência robusta.

Tal lacuna reforça a necessidade de estudos comparativos de alta qualidade que avaliem a eficácia e os impactos funcionais das diferentes estratégias cirúrgicas disponíveis (GUAN *et al.*, 2016).

Um estudo realizado com vinte e dois pacientes evidenciou que aqueles que passaram pela HAS evoluíram com menos complicações do que os que fizeram LTA.

Além do controle eficaz das convulsões, observou-se, em comparação com pacientes submetidos à lobectomia temporal anterior, uma preservação, e até mesmo melhora, em determinados domínios cognitivos.

Esses resultados sugerem que abordagens cirúrgicas mais seletivas podem oferecer vantagens não apenas no controle da epilepsia, mas também na manutenção das funções neuropsicológicas (KOUTSOURAS & HALL, 2023)

Diversas técnicas cirúrgicas podem ser empregadas para a realização da amigdalohipocampectomia seletiva, incluindo a via transgiro temporal médio, a abordagem transilviana e a via subtemporal.

Cada uma dessas vias oferece diferentes acessos às estruturas mesiais do lobo temporal, com vantagens e limitações específicas, dependendo da localização anatômica do foco epileptogênico e das características individuais do paciente (KOUTSOURAS & HALL, 2023).

Entretanto, nos últimos anos, esse tipo de procedimento tornou-se menos comum com o surgimento de técnicas minimamente invasivas, como a terapia de ablação térmica assistida por ressonância magnética guiada por laser (MRI-gLITT, *Magnetic Resonance Imaging-guided Laser Interstitial Thermal Therapy*).

Essa nova tecnologia permite a destruição precisa de tecidos epileptogênicos profundos com mínima manipulação cirúrgica e preservação das estruturas corticais adjacentes, representando uma alternativa promissora para determinados subgrupos de pacientes com epilepsia refratária (KOUTSOURAS & HALL, 2023).

A epilepsia infantil pode ser causada por diversos fatores, incluindo lesões. As lesões patológicas do lobo temporal mais comuns em crianças são esclerose mesial temporal, displasia cortical, lesões vasculares e lesões neoplásicas, responsáveis por cerca de 20% das epilepsias de origem lesional.

Dessa maneira, a lesionectomia temporal é uma alternativa para a cessação dessas crises e consiste na ressecção da lesão epileptogênica, que inclui tanto a lesão patológica quanto o tecido circundante.

No entanto, para definir essa zona, muitas vezes são necessárias imagens avançadas e técnicas de monitoramento invasivas. Algumas séries de estudos mostram que a ressecção do córtex extra-lesional, com base nessas técnicas, pode melhorar as taxas de ausência de crises (GUAN *et al.*, 2016).

Evidências científicas indicam que a lesionectomia temporal é altamente eficaz no controle das crises epilépticas em pacientes com neoplasias ou lesões hemorrágicas. Contudo, a taxa de sucesso cirúrgico tende a diminuir quando há atraso na realização do procedimento.

Por outro lado, condições como a esclerose mesial temporal e a displasia cortical estão associadas a índices mais baixos de controle das crises, principalmente devido à dificuldade na identificação precisa dessas anormalidades tanto em exames de imagem quanto durante a cirurgia (GUAN *et al.*, 2016).

Outra abordagem cirúrgica relevante no tratamento da epilepsia é representada pelas intervenções extratemporais. Essas cirurgias são indicadas, principalmente, em casos de epilepsia associada a alterações do desenvolvimento cerebral, como a displasia cortical e a síndrome de Sturge-Weber, além de tumores corticais de baixo grau, incluindo gânglio-gliomas, gangliogliomas desmoplásicos infantis e oligodendrogliomas.

Embora a eficácia da ressecção extratemporal seja, em geral, inferior à da lobectomia temporal em termos de controle de crises no curto prazo, os dados indicam que, a longo prazo, os pacientes submetidos a esse tipo de intervenção apresentam resultados superiores no controle da atividade epiléptica (JAYALAKSHMI *et al.*, 2017).

A hemisferectomia é recomendada para crianças com crises parciais intratáveis e uma anormalidade estrutural que envolve a maior parte de um hemisfério, especialmente se já apresentarem hemiparesia e hemianopsia homônima.

Pacientes com síndrome de Rasmussen, síndrome de Sturge-Weber e hemimegalencefalia, também podem ser submetidos a esse tipo de cirurgia (JAYALAKSHMI *et al.*, 2017).

A hemisferectomia pode ser realizada por diferentes técnicas, incluindo a hemisferectomia anatômica, a hemisferectomia funcional e a hemidecorticação.

Dentre essas modalidades, a hemisferectomia anatômica está associada a uma maior incidência de complicações no pós-operatório. Evidências apontam que cerca de 20 a 25% dos pacientes submetidos a esse procedimento desenvolvem hidrocefalia pós-operatória, enquanto 3,5% evoluem com abscesso cerebral ou hematoma intracraniano.

Além disso, aproximadamente 10,6% dos casos apresentam eventos adversos como meningite e trombose venosa. A taxa de mortalidade relacionada à hemisferectomia gira em torno de 2% (GUAN *et al.*, 2016).

Na hemisferectomia anatômica, realiza-se a remoção quase total de um dos hemisférios cerebrais, incluindo os lobos frontal, parietal, temporal e occipital, enquanto estruturas profundas como os gânglios da base e o tálamo são preservadas.

Já na hemisferectomia funcional, o procedimento é menos extenso do ponto de vista anatômico: em vez de retirar amplamente o tecido cerebral, realiza-se a ressecção parcial associada a uma desconexão completa entre o hemisfério acometido e o hemisfério contra-lateral, interrompendo vias de propagação das crises epilépticas (LARKIN *et al.*, 2019).

A calosotomia do corpo, descrita pela primeira vez pelos médicos van Wagenen e Herren na década de 40, é uma alternativa para pacientes com resultados negativos após cirurgia de ressecção ou neuroestimulação, além de ser uma opção terapêutica para pacientes não candidatos a cirurgia ressectiva focal.

Essa técnica cirurgia mostrou-se eficaz nos casos de crises atônicas intratáveis e na síndrome de Lennox-Gastaut, uma encéfalo-patía epiléptica caracterizada por atividade difusa de ondas lentas no EEG, atraso no desenvolvimento cognitivo e diversos tipos de crises convulsivas (GUAN *et al.*, 2016).

A calosotomia do corpo pode ser dividida em dois tipos: parcial e total. Na calosotomia

parcial, os dois terços anteriores do corpo caloso são seccionados, preservando o esplênio. Por sua vez, na colostomia total ocorre a secção completa do corpo caloso.

Estudos apontam que a calosotomia total está mais associada a síndrome de desconexão, um distúrbio neurológico que resulta da interrupção das vias de comunicação entre diferentes áreas do cérebro. Outras complicações desse tipo de cirurgia envolvem déficits de linguagem e memória (GUAN *et al.*, 2016).

Além disso, para pacientes com epilepsia que não são elegíveis à ressecção cirúrgica, como aqueles com epilepsia generalizada farmacorresistente, epilepsia focal localizada em áreas eloquentes do córtex cerebral ou indivíduos que continuam apresentando crises mesmo após a remoção do foco ictal, a estimulação do nervo vago (ENV) surge como uma alternativa terapêutica viável.

Essa modalidade de tratamento foi aprovada pela *Food and Drug Administration* (FDA) em 1997 para uso em crianças com mais de 12 anos de idade. Embora o mecanismo exato de ação da ENV ainda não seja completamente compreendido, acredita-se que seus efeitos imediatos estejam relacionados à modulação do núcleo do trato solitário e de suas vias aferentes.

Em contrapartida, os benefícios a longo prazo parecem estar associados ao aumento do limiar convulsivo, promovido por uma elevação na atividade dos sistemas noradrenérgico e serotoninérgico, contribuindo assim para a redução da frequência e da intensidade das crises epilépticas (JAYALAKSHMI *et al.*, 2017).

Determinados grupos de pacientes demonstram maior propensão a alcançar controle total das crises epilépticas após intervenção cirúrgica.

Entre os diferentes tipos de procedimentos, a ressecção temporal apresenta os índices mais elevados de sucesso, com aproximadamente 78% dos pacientes permanecendo livres de crises no pós-operatório.

Em seguida, a hemisferectomia alcança uma taxa de controle de 69%, enquanto as ressecções extratemporais ou multilobares apresentam resultados positivos em cerca de 54% dos casos. Além da localização cirúrgica, a etiologia das crises exerce papel fundamental na eficácia do tratamento.

Evidências científicas indicam que pacientes com epilepsia de origem tumoral apresentam as maiores taxas de sucesso cirúrgico, seguidos por aqueles com diagnóstico de displasia cortical (JAYA-LAKSHMI *et al.*, 2017).

CONCLUSÃO

Os avanços terapêuticos no manejo da epilepsia refratária em crianças representam um marco significativo na medicina contem-porânea, especialmente quando abordados sob uma perspectiva interdisciplinar.

A integração entre a anestesiologia e a neurocirurgia tem sido essencial para aprimorar os resultados cirúrgicos, promover maior segurança intraoperatória e reduzir complicações no pós-operatório.

A seleção criteriosa dos pacientes, a utilização de tecnologias de imagem e monitoramento neurofisiológico de alta precisão, bem como o desenvolvimento de técnicas anestésicas adaptadas ao contexto neurológico, têm contribuído para a melhoria dos desfechos clínicos e neuropsicológicos.

Nesse cenário, o trabalho colaborativo entre neurologistas, neurocirurgiões, anestesiologistas, neuropsicólogos e outros profissionais da saúde é indispensável para garantir uma abordagem integral, centrada na criança e orientada para a cura ou controle eficaz das crises epilépticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARMOUR, E. *et al.* Underrepresented Populations in Pediatric Epilepsy Surgery. Elsevier.v.39, p.108-117, 2021.

GUAN, J. *et al.* Surgical strategies for pediatric epilepsy. Translation Pediatrics.v.5, p.55-66, 2016.

JAYALAKSHMI, S. *et al.* Epilepsy surgery in children. Neurology India.v.65, p.485-492, 2017.

KOUTSOURAS, G.; HALL, W. Surgery for pediatric drug resistant epilepsy: a narrative review of its history, surgical implications, and treatment strategies. Translation Pediatrics.v.12, p.245–259, 2023.

KWON, H.; KIM, H. Recent Aspects of Pediatric Epilepsy Surgery. Journal of Epilepsy Research.v.9, p.87-92, 2019.

LARKIN, C. *et al.* Anesthesia for epilepsy surgery. BJA Education.v.19, p. 383-389, 2019.

SUGANO, H.; HAJIME, A. Epilepsy Surgery for Pediatric Epilepsy: Optimal Timing of Surgical Intervention.Neurologia medico-chirurgica.v.55, p.399-406, 2015.