**Neurocirurgia Funcional no Controle da Dor em Tumores Malignos Pediátricos**

Lucas Gabriel Lima da Silva, Arthur Gioia de Freitas, Constanza Amabile Rocha Trevellin, Maria Paula Vasconcelos Feldner, Lúcio Lima Sanches, Gabriel Eduardo Campos Ribeiro, Anderson Almeida Marques, Jaydes Schultz Fuly, Maria Eduarda Alves Reis, Isadora Fernandes Andrade, Bernard Simões Marteleto, Daniella Murbach Dieckel Gomes, Maykon Fabiano De Almeida, Anny Sibelly Dias Cury, Pedro Paulo da Silva Mendes.

## RESUMO

*Introdução:* A ocorrência de tumor no cérebro infantil tem atraído maior interesse em razão dos desafios específicos que surgem no diagnóstico e na terapia. Este estudo visa oferecer uma análise detalhada dessas dificuldades, investigando as particularidades do diagnóstico, as características fisiopatológicas dessas lesões e as opções de tratamento disponíveis. Ao considerar esses fatores de forma crítica, pretendemos ajudar a aprofundar o entendimento sobre esses tumores em crianças, com o objetivo de melhorar a eficácia das práticas clínicas e oferecer melhores perspectivas de tratamento para os pequenos afetados. *Objetivo:* Este artigo tem como propósito realizar uma análise aprofundada dos obstáculos encontrados no diagnóstico e tratamento de tumores cerebrais em crianças, buscando entender as particularidades clínicas, os fatores de risco e as complexidades das abordagens terapêuticas relacionadas a essas neoplasias. Para a metodologia, a coleta de dados foi realizada por meio de várias bases, incluindo a Base de Dados em Enfermagem (BDENF), a Scientific Electronic Library Online (SCIELO), PubMed e a Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Diversos tipos de publicações foram consultados, como artigos científicos, monografias e revistas, com a finalidade de reunir informações pertinentes ao assunto. *Resultados e Discussão*: A complexidade associada ao diagnóstico antecipado e ao tratamento eficaz de tumores cerebrais em crianças. A variedade dessas neoplasias, combinada com as características anatômicas e fisiológicas específicas da infância, enfatiza a necessidade de abordagens abrangentes e individualizadas. A revisão ressalta a importância de métodos terapêuticos como cirurgias, radioterapia e quimioterapia, além de destacar os desafios relacionados a possíveis sequelas e seu impacto na qualidade de vida. A discussão enfatiza a significância de avanços na compreensão molecular desses tumores para aprimorar as terapias. Este estudo busca contribuir para a melhoria das práticas clínicas e para o avanço contínuo no tratamento dessas condições complexas em pacientes infantis. *Conclusão:* Em conclusão, os tumores cerebrais pediátricos apresentam desafios únicos no diagnóstico e tratamento, demandando abordagens especializadas e multidisciplinares. A complexidade dessas condições ressalta a necessidade contínua de avanços na pesquisa, diagnóstico precoce e opções terapêuticas personalizadas para melhorar significativamente os resultados e a qualidade de vida das crianças afetadas.

**Palavras-chave:** Neurocirurgia; Pediátrico; Tumores.

**INTRODUÇÃO**

O câncer é caracterizado como um conjunto de diversas condições que compartilham o crescimento desordenado e excessivo de células anômalas, resultando em uma neoplasia que pode surgir em qualquer tecido do corpo (Stricker & Kumar, 2010). É importante salientar que nem todo aumento de volume nos tecidos constitui câncer. As neoplasias são categorizadas como benignas ou malignas, dependendo do padrão de crescimento celular que apresentam. Ao contrário das neoplasias malignas, que representam o câncer, as benignas exibem um crescimento organizado, geralmente lento, com limites bem definidos (Brasil, 2014).

Os sinais clínicos dos tumores no cérebro dependem da sua posição anatômica, velocidade de crescimento e tipo específico de histologia. Entre os sintomas que podem se manifestar estão a pressão intracraniana elevada, déficits neurológicos focais, convulsões, sintomas compressivos, ataxia, dores de cabeça e paralisia dos nervos cranianos, entre outros. Apesar de características de imagem e informações demográficas oferecerem indícios sobre a natureza do tumor, o diagnóstico preciso só é possível através de uma biópsia. (Gomes *et., al.,* 2018).

No cenário infantil, os tumores cerebrais representam um desafio significativo de saúde pública, impactando não apenas os pacientes, mas também suas famílias. Globalmente, eles constituem de 1 a 4% dos tumores em crianças, chegando a até 10% em países desenvolvidos (Santos *et., al.,* 2021). No Brasil, a taxa média de neoplasias na faixa etária de 0 a 19 anos é estimada em 3%, com leucemias, tumores do sistema nervoso central e linfomas sendo os mais comuns (Valente *et., al.,* 2020).

O tratamento fundamental consiste em uma cirurgia, que pode ser seguida por radioterapia ou quimioterapia, conforme as especificidades de cada situação. O cuidado antes e após a cirurgia deve ser realizado por uma equipe composta por diversos profissionais, como neurocirurgiões, oncologistas infantis, pediatras, fisioterapeutas, psicólogos e fonoaudiólogos, entre outros. (Batista, 2020).

Destaca-se a importância do fonoaudiólogo como intervenção terapêutica essencial para a população infantil, visando readequar alterações funcionais que afetam a motricidade orofacial, impactando na comunicação e alimentação (Tamanaha *et., al.,* 2015).

Conforme Santos CCT, *et al.* (2018), um terço dos diagnósticos ocorre antes dos 3 anos, com predomínio em indivíduos do sexo masculino e de raça branca, variando conforme o tipo de neoplasia e a idade.

A complexidade no diagnóstico e tratamento precoce destaca a gravidade desses tumores, apesar de sua natureza invasiva e agressiva. O diagnóstico precoce, entretanto, aumenta a eficácia do tratamento (Costa, *et., al.,* 2021).

O tratamento considera tipo, localização do tumor, idade e impactos no desenvolvimento infantil. A ressecção cirúrgica, quimioterapia e radioterapia craniana são as principais opções, impulsionando avanços na biologia molecular para quimioterapias direcionadas conforme a histopatologia tumoral (Melcher V, *et., al.,* 2021).

Apesar dos avanços, é incontestável a necessidade de mais estudos para reduzir a morbidade e efeitos tardios, como dificuldades educacionais, cognitivas e funcionais, principalmente associadas à radioterapia e quimioterapia (Scholtes C, *et al.,* 2019).

Os tumores cerebrais infantis acarretam impactos sociais, psicológicos e financeiros, afetando não apenas os pacientes e suas famílias, mas também a sociedade e o sistema de saúde público. Representam uma perda significativa de potenciais anos de vida (Mota ALC, *et., al.,* 2022).

Dessa forma, o objetivo deste artigo é analisar de maneira abrangente os desafios enfrentados no diagnóstico e tratamento de tumores cerebrais pediátricos, explorando as nuances clínicas, fatores de risco e as complexidades terapêuticas associadas a essas neoplasias.

# METODOLOGIA

O presente artigo tem como método de pesquisa o estudo exploratório, analítico de caráter descritivo, usando como técnica a Revisão Integrativa da Literatura (RIL). A RIL tem como objetivo principal reunir, sintetizar e analisar resultados de estudos científicos já publicados sobre um determinado tema de interesse, de forma a integrar as informações

dispoínveis e produzir uma síntese crítica e sistemática do conhecimento acumulado. Ela combina diferentes estratégias de busca e seleção de estudos, visando identificar e avaliar a qualidade e a consistência das evidências disponíveis, além de permitir a comparação e a integração dos resultados encontrados (Marconi; Lakatos, 2009).

Quanto a coleta de dados, esta foi conduzida por meio dos bancos de dados: Base de Dados em Enfermagem (BDENF), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), PubMed, Literatura Latino-Americana do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Foram consultados diversos tipos de publicações, incluindo artigos científicos, monografias e revistas, com o objetivo de obter informações relevantes sobre o tema.

Para realizar essa busca, foram utilizados os seguintes descritores: “Paciente Pediátrico", "Crianças" e "Neoplasias Encefálicas ". Esses termos foram combinados utilizando o operador booleano "AND" para refinar a pesquisa, resultando na seguinte estratégia de busca: " Tumor Cerebral " AND " Pediatria”. Essa abordagem permitiu a identificação de publicações que abordam diretamente a relação da ginecologia pediátrica com a abordagem do manejo dos profissionais de saúde.

# RESULTADOS

Os tumores cerebrais em crianças podem ser benignos ou malignos, sendo os astrocitomas e meduloblastomas os mais prevalentes nessa faixa etária. O processo fisiopatológico desses tumores resulta em efeitos de massa nas estruturas próximas à calota craniana e em diversas regiões cerebrais que controlam funções vitais. Isso pode ocasionar sintomas como fraqueza, perda de equilíbrio, comprometimento visual, dificuldades de

compreensão, perda de coordenação motora e orofacial (incluindo fala) e problemas de memória (MSD, 2023).

Segundo o INCA (2014), a maioria dos tumores cerebrais em crianças de 0 a 10 anos está localizada na região infratentorial ou fossa posterior. Isso pode resultar em disfunções, como obstrução da circulação do líquido cefalorraquidiano aos ventrículos cerebrais, levando a quadros de hidrocefalia ou hipertensão intracraniana.

No contexto atual, os astrocitomas, que são tumores no cérebro de crianças originados das células gliais que desempenham a função de suporte do tecido neural, podem se apresentar como benignos ou malignos, afetando várias áreas do cérebro. Um tipo frequentemente encontrado de tumor cerebral maligno na infância é o meduloblastoma, que se forma no cerebelo, particularmente na região da fossa posterior. (Camargo, 2022).

Os meduloblastomas são tumores malignos e invasivos de natureza embrionária, originados nos neurônios do cerebelo, mais precisamente no *vermis cerebelar*, estendendo- se para o IV ventrículo. Apresentam um rápido crescimento, mas podem ser tratados eficazmente por meio de cirurgia e radioterapia. Esses tumores afetam predominantemente crianças, tendendo a disseminar-se ao longo do fluxo do líquido cefalorraquidiano (Camargo, 2022).

As dificuldades na deglutição e na voz são aspectos marcantes em crianças com tumores cerebrais, evidenciando a relevância de um diagnóstico rápido para aprimorar as intervenções fonoaudiológicas. O objetivo é diminuir a probabilidade de broncoaspiração, que ocorre quando saliva, alimentos ou substâncias do estômago entram inadvertidamente nas vias respiratórias, apresentando um risco à vida. (Oliveira, 2021).

A intervenção fonoaudiológica na reabilitação pediátrica de tumores na fossa posterior demanda uma avaliação detalhada e um planejamento dedicado para a reabilitação do processo funcional de deglutição. O objetivo é facilitar o retorno à alimentação adequada, estabilizando os aspectos nutricionais e eliminando riscos de broncoaspiração e disfunções associadas (Barbosa, 2018).

Durante a avaliação preliminar, o fonoaudiólogo deve reconhecer eventuais mudanças na comunicação verbal, problemas na articulação, movimento das estruturas da boca e face, além do tônus da língua e dos músculos que envolvem a bochecha. A sensibilidade dentro da boca também precisa ser examinada. Questões relacionadas aos reflexos de GAG, que podem estar ligadas à alimentação, episódios de vômito e dificuldades para engolir, devem ser consideradas para assegurar que não haja obstáculos na fala, na mastigação, na sucção e na deglutição. As abordagens terapêuticas são aprimoradas através da experiência clínica com esses pacientes. (DE Moura Ribeiro, 2020).

Levando em conta a origem embrionária das neoplasias em crianças, a análise dos fatores externos costuma ser realizada de forma indireta. Esse tipo de influência aparece quando a criança entra em contato com substâncias químicas perigosas por meio de adultos que, anteriormente, já estiveram expostos a esses elementos, ou durante a gestação, caso as mães tenham contato com produtos químicos nocivos ou com radiação. Assim, esses impactos adversos são transferidos ao feto.(Brasil, 2014).

Um estudo conduzido por Hargreave, Jensen, Toender, Andersen e Kjaer (2013) realizou uma meta-análise para investigar a associação entre tratamentos de fertilidade e câncer em crianças. Os resultados indicaram um maior risco de cânceres hematológicos, cânceres do sistema nervoso central e outros tumores sólidos em crianças nascidas após tratamento de fertilidade. No entanto, destacou-se que os resultados não concluem se os procedimentos para tratamento de fertilidade, e não os fatores relacionados à infertilidade subjacente, são predisponentes ao câncer em crianças.

No contexto de tratamentos para tumores cerebrais, que podem incluir cirurgias, radioterapias e quimioterapias, a ordem de importância varia de acordo com as características específicas da doença, como tipo de tumor cerebral, tamanho e locais de invasão (Longo, 2013). As cirurgias são destacadas como estratégias fundamentais no combate a esse tipo de doença e são essenciais para prognósticos favoráveis. No entanto, seu alcance é limitado ao setor loco-regional, sendo mais eficazes em neoplasias benignas. Quando utilizadas como única intervenção em tumores malignos, podem deixar células neoplásicas em circulação ou em outros locais de disseminação não identificados (DeAngelis & Wen, 2013).

As cirurgias, realizadas em todas as fases do tratamento, têm objetivos que variam desde prevenção e estadiamento até tratamento radical ou paliativo. No entanto, além das

limitações de intervenções locais, alguns procedimentos cirúrgicos deixam sequelas físicas ou emocionais, podendo resultar em mutilações musculoesqueléticas que afetam a qualidade de vida do sobrevivente. Em alguns casos, a cirurgia profilática pode ser mais radical do que os procedimentos cirúrgicos para tratamento (Sausville & Longo, 2013). Essas considerações, relacionadas a sequelas permanentes, são variáveis que influenciam na determinação do plano terapêutico proposto.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese abrangente, a revisão dos desafios associados aos tumores cerebrais pediátricos destaca a complexidade intrínseca dessas patologias. A intricada interplay entre fatores biológicos, genéticos e ambientais contribui para a heterogeneidade desses tumores, tornando imperativo um diagnóstico preciso e personalizado. As limitações atuais nas modalidades diagnósticas, juntamente com a necessidade de considerar a vulnerabilidade única das crianças durante o tratamento, ressaltam a urgência de pesquisas contínuas e inovações tecnológicas.

No âmbito terapêutico, as estratégias convencionais enfrentam desafios significativos, destacando a importância de abordagens terapêuticas mais direcionadas e menos invasivas. A busca por terapias-alvo específicas, juntamente com a compreensão aprofundada da biologia molecular desses tumores, emerge como uma prioridade.

Além disso, a conscientização sobre os impactos emocionais e sociais dessas condições nas famílias é crucial. A criação de redes de apoio e programas de acompanhamento para enfrentar os aspectos psicossociais é vital para garantir uma abordagem holística no cuidado dessas crianças.

À medida que avançamos, a colaboração entre profissionais da saúde, pesquisadores, organizações governamentais e comunidades é fundamental para impulsionar progressos significativos. O compromisso coletivo de superar os desafios apresentados pelos tumores cerebrais pediátricos é essencial para melhorar os resultados clínicos, proporcionar uma melhor qualidade de vida e, em última instância, oferecer esperança às crianças e suas famílias enfrentando essa difícil jornada.

# REFERÊNCIAS

COSTA EFF, et al. O desenvolvimento de tumores cerebrais em idade pediátrica. **Revista Eletrônica Acervo Enfermagem**; v.10, n.2 p.6965, 2021

QUEIROZ, Amanda Thaís Lima de et al. Efeitos dos exercícios vocais no tratamento da disfagia: revisão integrativa.Audiology-Communication **Research**, v. 27, p. e2551, 2022

MSD, Manual. **Versão Saúde para a Família. Considerações gerais sobre tumores cerebrais em crianças.** 2023. Disponível em: <https://[www.](http://www/) msdmanuals.com/ptbr/casa/problemasdesa%C3%BAdeinfantil/c%C3%A2nceresnainf%C3%A 2ncia/considera%C3%A7%C3%B5es-gerais-sobre-tumores-cerebrais-emcrian%C3%A7as>.

Acesso em: 12 set 2023

CAMARGO, A.C. **Cérebro.Cancer Center**, 2022. Disponível em: <https:// accamargo.org.br/sobre-o-cancer/tipos-de-cancer/cerebro>. Acesso em: 12 set. 2023.

Longo, D. L. (2013). **Abordagem ao paciente com câncer**. Em D. L. Longo, D. L. Kasper, J. L. Jameson, A. S. Fauci, S. L. Hauser, & J. Loscalzo, Medicina interna de Harrison (A. V. Fonseca,

A. G. Islabão, C. H. Cosendey, D. C. Rodrigues, I. R. Vanzellotti, J. E. Figueiredo, . . . P. H. Machado, Trads., 18º ed., Vol. 1, pp. 646-654). Porto Alegre: Artmed

DE MOURA RIBEIRO, Maria Valeriana Leme. Doença Cerebrovascular na Infância e Adolescência. **Thieme Revinter**, 2020. 260p.

OLIVEIRA, Josilene Ribeiro de. Deglutição & disfagia orofaríngea:práticas de ensino, pesquisa, extensão e assistência. João Pessoa: **Editora UFPB,** 2021. 294p.

BARBOSA, Elizangela Aparecida.Fonoaudiologia & home care. 1ª Ed. Rio de Janeiro –RJ:

**Thieme Revinter Publicações LTDA**, 2018. 112p.

Sausville, E. A., & Longo, D. L. et., al., (2013). Princípios do tratamento do câncer. **Artmed.** 18º ed., Vol. 1, pp. 689-711). Porto Alegre

DeAngelis, L. M., & Wen, P. Y. (2013). Tumores primários e metastáticos do sistema nervoso.

**Artmed**.18º ed., Vol. 1, pp. 3382-3394). Porto Alegre

ALVES SWE, et al. Alterações neuropsicológicas tardias em crianças com tumores cerebrais de fossa posterior. **Neuropsicología Latinoamericana**; v.12, n.3p. 30-40, 2020

MELCHER V, et al. The Growing Relevance of Immunoregulation in Pediatric Brain Tumors. Cancers; v.13, n.22, p. 5601-5621, 2021

MOTA ALC, et al. Distribuição da Mortalidade Infantojuvenil por Tumores do Sistema Nervoso Central no Estado do Ceará. **Revista Brasileira de Cancerologia**; v.68, n.2, 2022

SCHOLTES C, et al. Health status, health-related quality of life, and socioeconomic outcome in childhood brain tumor survivors: a German cohort study. **Neuro-oncology**,; v.21,n.8, p. 1069- 1081,2019

SANTOS CCT, et al. Astrocitoma infantil grau ii e o defict da mímica facial. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**; v.1, n.3, p. 103-108, 2018

Robbins & Cotran, Patologia: Bases Patológicas das Doenças (D. R. Barroso, Trad., 8º ed., pp. 259-330). Rio de Janeiro**: Elsevier.** ISBN: 978-1-4160-3121-5.

Hargreave, M., Jensen, A., Toender, A., Andersen, K. K., & Kjaer, S. K. Fertility treatment and childhood cancer risk: Asystematic meta-analysis. **Fertility and Sterility**, v.100, n.1, p. 150–61, 2013