



ADRENALECTOMIAS PEDIÁTRICAS NO SUL DO BRASIL: UMA ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA

Andressa Akiko Koshikumo¹, Letícia Hikari Koshita², Claudia Tiemi Miyamoto Rosada³
Karina Miura da Costa⁴

¹Acadêmica do Curso de Medicina, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista PIBIC/Fundação Araucária- UniCesumar. akoshikumo5@gmail.com

²Acadêmica do Curso de Medicina, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. leticiakoshita4@gmail.com

³Orientadora, Doutora, Departamento de Medicina, UNICESUMAR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. claudia.rosada@docentes.unicesumar.edu.br

⁴Doutora, Departamento de Medicina, Docente do Curso de Medicina e do Programa de Pós-Graduação em Promoção de Saúde, UNICESUMAR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação - ICETI. karina1000ra@gmail.com

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo analisar o perfil das internações pediátricas para adrenalectomia na região Sul do Brasil, bem como os principais desfechos clínicos e econômicos associados. Para isso, realizou-se um estudo retrospectivo e transversal, utilizando dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS) no período de 2013 a 2024. Foram incluídas internações de pacientes com até 14 anos submetidos a procedimentos relacionados às glândulas adrenais nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. As cirurgias foram classificadas como adrenalectomia unilateral, bilateral ou oncológica. No total, foram analisadas 178 internações, sendo 73 no Paraná, 52 em Santa Catarina e 53 no Rio Grande do Sul. A média de idade dos pacientes foi de 3,49 anos, com predominância do sexo feminino (55,6%) e de indivíduos brancos (78,7%). A maior parte dos procedimentos teve caráter oncológico (76,4%) e ocorreu em regime de urgência ou emergência (52,8%). Observou-se uma média de permanência hospitalar de 8,82 dias, com necessidade de suporte em UTI em 73,6% dos casos. O custo médio por internação foi de R\$ 4.120,20 e a taxa de mortalidade hospitalar foi de 0,56%. Espera-se que estes resultados contribuam para a compreensão da realidade assistencial dessa população, além de auxiliar na formulação de estratégias voltadas ao diagnóstico precoce, qualificação do cuidado cirúrgico e fortalecimento da estrutura hospitalar, visando melhores desfechos clínicos e econômicos.

PALAVRAS-CHAVE: Carcinoma adrenocortical; Epidemiologia; Hospitalização; Pediatria.

1 INTRODUÇÃO

Os tumores adrenocorticais (TAC) são neoplasias pediátricas raras, com uma incidência global de 0,3 a 0,38 casos por milhão de crianças menores de 15 anos, representando cerca de 0,2% das neoplasias pediátricas (Brondani; Fragoso, 2020). No sul do Brasil, essa taxa é de 10 a 15 vezes maior devido à alta prevalência da mutação germinativa *R337H* no gene *TP53*, presente em mais de 80% dos casos pediátricos brasileiros (Riedmeier et al., 2021). Essas neoplasias acometem predominantemente crianças menores de cinco anos e do sexo feminino, frequentemente se manifestando como tumores funcionais, com produção excessiva de hormônios esteroides (Lalli; Figueiredo, 2015).

Aproximadamente 80% dos TAC pediátricos são carcinomas adrenocorticais (CAC), que apresentam comportamento agressivo e taxas de sobrevida variando entre 30% e 70% (Riedmeier et al., 2021). Sua etiologia envolve alterações em vias moleculares como IGF/IGFR e Wnt/ β -catenina, que promovem proliferação celular e resistência à apoptose (Antonini; Leal; Cavalcanti, 2014). Além da mutação *R337H*, síndromes genéticas como Li-Fraumeni e Beckwith-Wiedemann aumentam a suscetibilidade à doença (Wasserman et al., 2015). Clinicamente, a maioria dos casos apresenta sinais de virilização devido à



produção excessiva de andrógenos, sendo menos comuns os tumores produtores de cortisol ou estrogênio (Pinto et al., 2020).

O diagnóstico se baseia na avaliação clínica, dosagens hormonais e exames de imagem, sendo a tomografia computadorizada e a ressonância magnética essenciais para o estadiamento (Abib et al., 2021). No entanto, diferenciar adenomas de carcinomas é um desafio, uma vez que os critérios histológicos estabelecidos para adultos nem sempre são aplicáveis em crianças (Lopez-Nunez et al., 2024). A presença de metástases, principalmente em pulmões e fígado, reduz significativamente a sobrevida dos pacientes (Brondani; Frago, 2020).

A adrenalectomia é a única abordagem curativa nos casos localizados de TAC, enquanto casos avançados podem exigir esquemas quimioterápicos que incluem Etoposídeo, Doxorubicina e Cisplatina (Paragliola et al., 2020). Além da remoção tumoral, a cirurgia contribui para a melhora dos fatores metabólicos e cardiovasculares frequentemente associados às neoplasias adrenais funcionais (Souteiro et al., 2020). A sobrevida depende diretamente do estágio da doença no momento do diagnóstico, o que ressalta a importância da identificação precoce para otimizar os desfechos clínicos (Shariq; Michenzie, 2021).

Embora a maioria das internações esteja relacionada a tumores adrenocorticais, é importante destacar que a adrenalectomia também pode ser indicada em outras condições clínicas. Entre elas, incluem-se o feocromocitoma, a hiperplasia adrenal congênita, síndrome de Cushing de origem adrenal, síndrome de Conn (hiperaldosteronismo primário), hemorragias adrenais e nódulos funcionantes. Essas patologias, ainda que menos frequentes na população pediátrica, também demandam abordagem cirúrgica em casos selecionados, o que justifica a presença de códigos de diagnóstico não exclusivamente oncológicos entre os casos analisados (Frezza et al., 2021).

Diante desse contexto, este estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico das internações pediátricas relacionadas aos tumores adrenocorticais e aos procedimentos adrenais nos estados do sul do Brasil (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) entre 2014 e 2023. A investigação buscou compreender a distribuição dos casos, as características demográficas, a frequência das adrenalectomias, o tempo de internação e os desfechos clínicos dessas hospitalizações.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma análise retrospectiva e transversal que utilizou dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) do Ministério da Saúde. O Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do DATASUS é um banco de dados nacional de acesso público que reúne informações sobre internações hospitalares financiadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), abrangendo aproximadamente 80% da população brasileira (McBenedict, 2024).

Este estudo incluiu informações do SIH no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2023, utilizando o pacote “microdatasus” para o software RStudio (versão 4.2). Os dados foram coletados dos três estados da região Sul do Brasil: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Foi aplicada uma função de filtragem para selecionar apenas os dados de internações em pacientes com idade igual ou inferior a 14 anos. Dentro desse subconjunto, aplicou-se uma segunda filtragem para incluir apenas os procedimentos 0402020014



(adrenalectomia bilateral), 0402020022 (adrenalectomia unilateral) e 0416010202 (procedimento oncológico).

A análise considerou o número de internações pediátricas distribuídas por estado, idade, sexo, raça/cor, tipo de procedimento e de internação, diagnósticos, tempo de permanência hospitalar e custo das internações.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 RESULTADOS

Foram identificadas um total de 178 internações pediátricas durante o período do estudo (2014-2023), distribuídas da seguinte forma: 73 no Paraná, 52 em Santa Catarina e 53 no Rio Grande do Sul. A distribuição anual variou de 10 a 23 casos, com o maior número observado em 2023 (Gráfico 1).

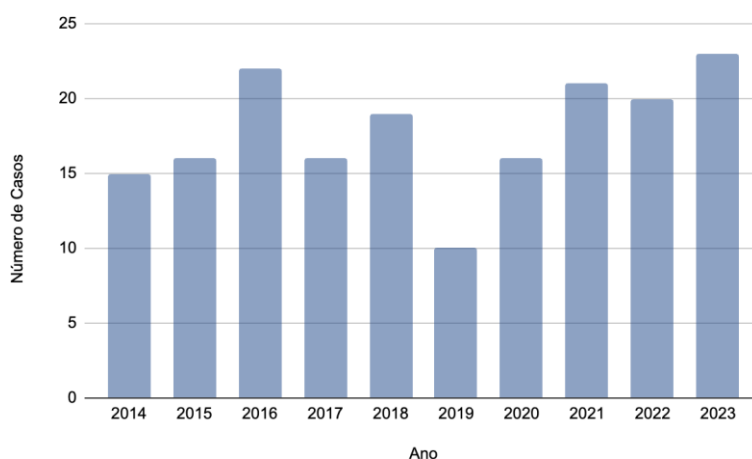


Gráfico 1: Número de casos por ano de adrenalectomias pediátricas

Fonte: Dados da pesquisa

A idade média dos pacientes foi de 3,49 anos (\pm DP 3,97), com predominância do sexo feminino (55,6%). Em relação à raça/cor, a maioria dos pacientes era branca (78,7%), seguida por parda (6,7%), preta (1,1%) e amarela (0,6%). A maioria dos procedimentos foi de natureza oncológica (76,4%), seguida por adrenalectomia unilateral (21,3%) e adrenalectomia bilateral (2,2%). Quanto ao tipo de internação, 52,8% foram de caráter urgente/emergencial, enquanto 47,2% foram eletivas (Quadro 1).

Quadro 1: Características clínicas e demográficas dos casos de adrenalectomia.

Variável	Data
Raça/Cor	
Branca	140 (78,7%)
Parda	12 (6,7%)



Preta	2 (1,1%)
Amarela	1 (0,6%)
Sexo	
Feminino	99 (55,6%)
Masculino	79 (44,4%)
Natureza do procedimento	
Unilateral	38 (21,3%)
Bilateral	4 (2,2%)
Oncológico	136 (76,4%)
Caráter de internação	
Eletivo	84 (47,2%)
Urgência/ Emergência	94 (52,8%)
Mortalidade	1 (0,56%)

Fonte: Dados da pesquisa

Os diagnósticos mais frequentes foram neoplasia maligna da glândula adrenal (36,0%), neoplasia de comportamento incerto da glândula adrenal (28,1%) e neoplasia maligna do córtex adrenal (11,8%) (Quadro 2).

Quadro 2: Distribuição dos casos pediátricos de adrenalectomia por diagnóstico, com base nos códigos do DATASUS.

Código DATASUS	Diagnóstico	Frequência
C479	Neoplasia maligna dos nervos periféricos e do sistema nervoso autônomo, não especificada.	1 (0,56%)
C64	Neoplasia maligna do rim, exceto da pelve renal	1 (0,56%)
C740	Neoplasia maligna do córtex adrenal	21 (11,8%)
C741	Neoplasia maligna da medula	10 (5,6%)



	adrenal	
C749	Neoplasia maligna da glândula adrenal, não especificada	64 (36,0%)
C786	Neoplasia maligna secundária do retroperitônio e do peritônio	1 (0,56%)
C790	Neoplasia maligna secundária do rim e da pelve renal	1 (0,56%)
C797	Neoplasia maligna secundária das glândulas adrenais	12 (6,7%)
D350	Neoplasia benigna da glândula adrenal	15 (8,4%)
D441	Neoplasia de comportamento incerto ou desconhecido da glândula adrenal	50 (28,1%)
E258	Outros distúrbios adrenogenitais	1 (0,56%)
E275	Hiperfunção da medula adrenal	1 (0,56%)

A média de permanência hospitalar foi de 8,82 dias (\pm DP 6,74), com estadia máxima de 36 dias. O suporte em UTI foi necessário para 131 pacientes (73,6%), sendo a UTI pediátrica Tipo III a mais utilizada (67 casos). O custo médio da internação foi de R\$ 4.120,20 (\pm DP 2.313,68), variando de R\$ 800,20 a R\$ 17.173,40. A taxa de mortalidade foi baixa (0,56%), com apenas um óbito registrado.

3.2 DISCUSSÃO

Este estudo, baseado em dados do SIH-SUS de 2014 a 2023, fornece uma visão populacional das internações pediátricas relacionadas a neoplasias adrenais e procedimentos cirúrgicos no sul do Brasil. A maior incidência desses tumores na região é amplamente atribuída à alta prevalência da mutação germinativa TP53 R337H, presente em mais de 80% dos casos de carcinoma adrenocortical (CAC) pediátrico no Brasil (Riedmeier et al., 2021).

A idade média dos pacientes foi de 3,49 anos, com predomínio do sexo feminino (55,6%), em conformidade com estudos anteriores que apontam maior incidência desses tumores em meninas com menos de cinco anos. Manifestações clínicas como virilização devido à produção excessiva de androgênios são frequentemente observadas (Pinto et al., 2020). O perfil racial, majoritariamente branco (78,7%), reflete a demografia do sul do Brasil, embora predisposição genética e desigualdades no acesso à saúde também possam influenciar esse achado.



A predominância de procedimentos oncológicos (76,4%) reflete a natureza agressiva dessas neoplasias e o papel central da cirurgia no tratamento curativo. A adrenalectomia permanece como a terapia de primeira linha para doença localizada e está associada a desfechos favoráveis a longo prazo quando realizada precocemente e em centros especializados (Alghafees et al., 2022). Além disso, a adrenalectomia minimamente invasiva, incluindo técnicas laparoscópicas e robóticas, tem se tornado cada vez mais comum, oferecendo menor tempo de recuperação e menores taxas de complicações, fator importante no cuidado cirúrgico pediátrico (Castilho, 2004; Gatelli et al., 2017). Em alguns contextos clínicos, abordagens com preservação adrenal podem ser consideradas, particularmente em síndromes hereditárias de predisposição tumoral, embora o equilíbrio entre preservar a função adrenal e garantir a segurança oncológica continue sendo um desafio (Castinetti et al., 2014).

O perfil diagnóstico revelou alta frequência de neoplasias malignas da glândula adrenal (36,0%) e de neoplasias de comportamento incerto (28,1%), destacando a dificuldade em distinguir adenomas de carcinomas em pacientes pediátricos. Critérios histopatológicos comumente utilizados em adultos, como o sistema de Weiss, frequentemente não são confiáveis para crianças, exigindo ferramentas diagnósticas e modelos prognósticos específicos para a faixa etária pediátrica (Lopez-Nunez et al., 2024).

Apesar da predominância dos casos oncológicos, os dados também revelaram a presença de diagnósticos não neoplásicos, como distúrbios adrenogenitais e hiperfunção da medula adrenal. Tais achados indicam que a adrenalectomia, embora mais frequentemente utilizada no manejo de neoplasias, também é realizada em outras condições funcionais ou estruturais da glândula adrenal. Isso reforça a importância de considerar um espectro mais amplo de indicações clínicas ao analisar esses procedimentos em populações pediátricas (Frezza et al., 2021).

A média de permanência hospitalar foi de 8,82 dias, e 73,6% dos pacientes necessitaram de suporte em unidade de terapia intensiva (UTI), números que refletem a gravidade clínica e a complexidade desses casos. Esses achados reforçam a necessidade de centros cirúrgicos com cuidado perioperatório estruturado, incluindo UTIs pediátricas e equipes de suporte endocrinológico (Ditonno et al., 2024). Apesar da gravidade dessas condições, a taxa de mortalidade hospitalar foi baixa (0,56%), indicando resposta hospitalar eficaz na maioria dos casos.

Do ponto de vista econômico, o custo médio por internação foi de R\$ 4.120,20. Fatores como técnica cirúrgica, uso de UTI, exames de imagem e tratamento de desequilíbrios endócrinos contribuem significativamente para esse custo. Embora essas despesas representem um ônus substancial para o sistema público de saúde, análises de custo-efetividade sugerem que a adrenalectomia minimamente invasiva pode reduzir o tempo de internação e os gastos associados (Ditonno et al., 2024).

A predisposição genética também desempenha papel crucial. A mutação TP53 R337H, prevalente no sul do Brasil, está associada à síndrome de Li-Fraumeni e exige aconselhamento genético e vigilância ativa dos portadores, mesmo quando assintomáticos. A identificação precoce de neoplasias nesses indivíduos pode melhorar o prognóstico e orientar estratégias preventivas (Wasserman et al., 2015).

Apesar das limitações inerentes à análise de dados secundários, como ausência de informações clínicas detalhadas, estadiamento tumoral, status hormonal e desfechos de longo prazo, este estudo oferece insights valiosos sobre o panorama epidemiológico dos tumores adrenais pediátricos no Brasil. Diagnóstico precoce, acesso oportuno a cuidados cirúrgicos especializados e integração da triagem genética são essenciais para melhorar a sobrevida e a qualidade do atendimento a essa população vulnerável.



4 CONCLUSÃO

Este estudo revela que as internações pediátricas relacionadas a neoplasias e procedimentos adrenais nos estados do sul do Brasil envolvem predominantemente crianças pequenas, com maior prevalência entre o sexo feminino e indivíduos de raça branca. O tempo de internação foi relativamente prolongado, refletindo a complexidade dos casos. A elevada taxa de internação em UTI reforça a gravidade das condições tratadas. O estudo destaca a importância de um planejamento adequado e de uma infraestrutura hospitalar capacitada para o atendimento dessas crianças, visando otimizar os recursos e melhorar os desfechos clínicos.

REFERÊNCIAS

- ABIB, S. DE C. V.; WELDON, C. B. Management of Adrenal Tumors in Pediatric Patients. **Surgical Oncology Clinics of North America**, v. 30, n. 2, p. 275–290, abr. 2021.
- ALGHAFEEES, M. A. et al. A 10-year tertiary care center experience with adrenalectomies for adrenal tumors. **Cureus**, [S.l.], v. 14, n. 2, e21949, 2022.
- ANTONINI, S. R.; LEAL, L. F.; CAVALCANTI, M. M. Pediatric adrenocortical tumors: diagnosis, management and advancements in the understanding of the genetic basis and therapeutic implications. **Expert Review of Endocrinology & Metabolism**, v. 9, n. 5, p. 445–464, 26 set. 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Vigilância em Saúde**. Dicionário de dados – e-SUS Notifica API. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.
- BRONDANI, V. B.; FRAGOSO, M. C. B. V. Pediatric adrenocortical tumor – review and management update. **Current Opinion in Endocrinology, Diabetes & Obesity**, v. 27, n. 3, p. 177–186, jun. 2020.
- CASTILHO, Lísias Nogueira. Adrenalectomia laparoscópica: 10 anos de experiência. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 48, n. 5, p. 697–704, out. 2004.
- CASTINETTI, Frederic et al. Outcomes of adrenal-sparing surgery or total adrenalectomy in pheochromocytoma associated with multiple endocrine neoplasia type 2: an international retrospective population-based study. **The Lancet Oncology**, v. 15, n. 6, p. 648–655, 2014.
- DITONNO, F. et al. Minimally invasive adrenalectomy: a population-based analysis of contemporary trends, outcomes, costs, and impact of social determinants of health. **Urology Practice**, vol. 11, no. 2, p. 293–302, Mar. 2024.
- FREZZA, A. M. et al. Adrenalectomy: indications and outcomes in benign and malignant adrenal disorders. **Current Opinion in Urology**, [S.l.], v. 31, n. 1, p. 79–85, 2021. <https://doi.org/10.1097/MOU.0000000000000834>



GATELLI, Renata Bruna Garcia dos Santos et al. Experiência de 20 anos em adrenalectomia videolaparoscópica. **Clinical and Biomedical Research**, Porto Alegre, v. 37, n. 4, p. 301–307, 2017.

LALLI, E.; FIGUEIREDO, B. C. Pediatric adrenocortical tumors: what they can tell us on adrenal development and comparison with adult adrenal tumors. **Frontiers in endocrinology**, v. 6, p. 23, 2015.

LOPEZ-NUNEZ, O. et al. Diagnostic Utility of a Modified Reticulin Algorithm in Pediatric Adrenocortical Neoplasms. **The American journal of surgical pathology**, v. 48, n. 3, p. 309–316, 1 mar. 2024.

MCBENEDICT, B. et al. Pericardial diseases mortality trends in Brazil from 2000 to 2022. **Cureus, San Francisco**, v. 16, n. 4, e57949, Apr. 2024.

PARAGLIOLA, R. M. et al. Medical Approaches in Adrenocortical Carcinoma. **Biomedicines**, v. 8, n. 12, p. 551, 29 nov. 2020.

PINTO, E. M.; ZAMBETTI, G. P.; RODRIGUEZ-GALINDO, C. Pediatric adrenocortical tumours. **Best practice & research. Clinical endocrinology & metabolism**, v. 34, n. 3, p. 101448, maio 2020.

RIEDMEIER, M. et al. Adrenocortical Carcinoma in Childhood: A Systematic Review. **Cancers**, v. 13, n. 21, 20 out. 2021.

SHARIQ, O. A.; MCKENZIE, T. J. Adrenocortical carcinoma: current state of the art, ongoing controversies, and future directions in diagnosis and treatment. **Therapeutic Advances in Chronic Disease**, v. 12, p. 204062232110331, 20 jan. 2021.

SOUTEIRO, P. et al. Diagnosis, treatment, and survival analysis of adrenocortical carcinomas: a multicentric study. **Hormones**, v. 19, n. 2, p. 197–203, 10 jun. 2020.

WASSERMAN, J. D. et al. Prevalence and functional consequence of TP53 mutations in pediatric adrenocortical carcinoma: a children's oncology group study. **Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology**, v. 33, n. 6, p. 602–9, 20 fev. 2015.