

Perfil das internações por câncer ocular pediátrico no Brasil: análise integrada Sistema de Informações Hospitalares do SUS-Registro Hospitalar de Câncer (2018-2024)

Profile of hospitalizations for pediatric ocular cancer in Brazil: an integrated SIH/SUS-RHC analysis (2018-2024).

João Vitor Bittencourt Venera¹ , Pedro Carrión Carvalho¹ , Maria Fernanda Garcia Zanin¹ , Maria Eduarda Pinto¹ ,
Guilherme José Rosa¹ , Beatriz Luana Baratter do Carmo¹ 

¹ Faculdade de Medicina, Centro Universitário de Brusque, Brusque, SC, Brasil.

Venera JV, Carvalho PC, Zanin MF, Pinto ME, Rosa GJ, Carmo BL. Perfil das internações por câncer ocular pediátrico no Brasil: análise integrada SIH/SUS-RHC (2018-2024). Rev Bras Oftalmol. 2026;85:e0101.

doi:

<https://doi.org/10.37039/1982.8551.20260101>

Descritores:

Neoplasias oculares;
Retinoblastoma; Saúde ocular;
Hospitalização; Desigualdades
de saúde; Sistema Único de
Saúde; Crianças

Keywords:

Eye neoplasms; Retinoblastoma;
Eye health; Hospitalization;
Health inequities; Unified Health
System; Child

Recebido:
25/2/2026

Aceito:
19/7/2026

Autor correspondente:

João Vitor Bittencourt Venera
E-mail: joao.venera@unifebe.edu.br

Instituição de realização do trabalho:
Faculdade de Medicina, Centro
Universitário de Brusque, Brusque, SC,
Brasil.

Fonte de auxílio à pesquisa:
trabalho não financiado.

Conflitos de interesse:
não há conflitos de interesses.

Declaração de disponibilidade de dados:
os dados que respaldam as conclusões
deste estudo não estão disponíveis
abertamente, mas estão disponíveis
junto ao autor correspondente, mediante
solicitação.

Editor Associado:

Rubens Belfort Neto, Instituto da Visão,
São Paulo, SP, Brasil;
<https://orcid.org/0000-0003-1775-7328>



Copyright ©2026

RESUMO

Objetivo: Descrever o perfil epidemiológico das internações por neoplasias malignas do olho e anexos em crianças no Brasil (2018-2024) e contextualizá-las com os dados disponíveis.

Métodos: Estudo ecológico de série temporal com dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS; CID-10 C69) obtidos no DATASUS. Para contextualização, analisaram-se casos analíticos pediátricos do Registro Hospitalar de Câncer (2018-2023) considerando as variáveis: ano, sexo, faixa etária, região e caráter do atendimento. Realizaram-se análise descritiva e comparação entre bases.

Resultados: Foram registradas 10.167 internações, estáveis ao longo do período, com predominância em crianças de 1 a 4 anos, discreto predomínio masculino e maior concentração na Região Sudeste. O Registro Hospitalar de Câncer identificou 1.004 casos confirmados, majoritariamente retinoblastoma e nos primeiros anos de vida.

Conclusão: As internações refletem a carga assistencial hospitalar, não correspondendo proporcionalmente aos casos confirmados. A integração entre SIH/SUS e Registro Hospitalar de Câncer é essencial para interpretar os dados e planejar a assistência em oncologia ocular.

ABSTRACT

Objective: To describe the epidemiological profile of hospital admissions for ocular cancer and adnexa in children in Brazil (2018-2024) and contextualize them using available oncological data.

Methods: Ecological time-series study using SIH/SUS data (CID-10 C69) retrieved from DATASUS. Pediatric cases from the Hospital Cancer Registry (2018-2023) were analyzed based on the variables year, sex, age group, geographic region, and type of care. Descriptive analysis and inter-database comparison were performed.

Results: A total of 10,167 admissions were recorded, with predominance in children aged 1-4 years, slight male predominance, and higher concentration in the Southeast region. The Registry identified 1,004 confirmed cases, predominantly retinoblastoma in early childhood.

Conclusion: Hospital admissions reflect healthcare burden rather than proportional occurrence of confirmed cases. Integration between SIH/SUS and the Hospital Cancer Registry is essential for accurate interpretation of these data and for planning ocular oncology care.

INTRODUÇÃO

As neoplasias malignas do olho e de seus anexos, classificadas no CID-10 sob o código C69, constituem um grupo heterogêneo de tumores raros, porém clinicamente relevantes, especialmente na população pediátrica. Nesse grupo, podem resultar em perda visual permanente, impacto funcional significativo e risco sistêmico, quando o diagnóstico e o tratamento não ocorrem de forma oportuna.⁽¹⁻³⁾ Embora a oncologia ocular seja amplamente descrita na literatura oftalmológica, ainda há lacunas importantes na caracterização do comportamento assistencial dessas neoplasias no contexto de sistemas públicos de saúde de grande escala, como o Sistema Único de Saúde (SUS).⁽¹⁻⁴⁾

Na infância e na adolescência, o retinoblastoma destaca-se como a neoplasia ocular maligna mais frequente, apresentando pico de ocorrência nos primeiros anos de vida. A forte associação com fatores genéticos, particularmente nos casos hereditários, impõe a necessidade de vigilância clínica precoce e manejo especializado.⁽¹⁻⁶⁾ Outros tumores oculares e de anexos, embora menos prevalentes, também demandam atenção específica, devido à diversidade histológica, ao potencial invasivo local e à possibilidade de comprometimento sistêmico, sobretudo em cenários de diagnóstico tardio.⁽⁷⁻⁹⁾

A apresentação clínica dessas neoplasias varia conforme a topografia tumoral e a extensão da doença. Tumores intraoculares podem manifestar-se por leucocoria, estrabismo e redução da acuidade visual, sinais particularmente relevantes na primeira infância. As lesões de conjuntiva, pálpebras, glândula lacrimal e órbita frequentemente se apresentam como massas palpáveis, lesões infiltrativas ou quadros inflamatórios persistentes.^(1-3,8) A confirmação diagnóstica requer integração entre avaliação clínica, métodos de imagem e, quando indicado, exame histopatológico, sendo o estadiamento fundamental para orientar estratégias terapêuticas e reduzir o risco de disseminação sistêmica e comprometimento neurológico.^(1,7,8)

Os fatores de risco associados às neoplasias malignas oculares incluem exposição à radiação ultravioleta, fototipo claro, imunossupressão e infecções virais específicas, com maior relevância descrita em populações adultas; em contraste, na população pediátrica, aspectos genéticos e sindrômicos assumem papel central, particularmente no retinoblastoma.^(1-3,5,9,10) Além disso, o envolvimento ocular secundário por metástases de tumores sistêmicos, embora menos frequente em crianças, representa um desafio adicional ao manejo oncológico e reforça a necessidade de integração entre oftalmologia e oncologia pediátrica.^(7,8)

O tratamento das neoplasias oculares pediátricas é individualizado e depende da idade do paciente, do estadiamento tumoral, do potencial de preservação visual e das condições clínicas gerais. As estratégias terapêuticas incluem quimioterapia sistêmica ou intra-arterial, braquiterapia, radioterapia externa, laserterapia, procedimentos cirúrgicos conservadores e, em casos selecionados, enucleação, frequentemente empregadas de forma combinada.^(1-3,9,11) A disponibilidade de centros especializados e a organização de redes de referência influenciam diretamente os desfechos clínicos e funcionais, evidenciando a importância do planejamento assistencial no âmbito do SUS.^(3,9,11)

No cenário internacional, estudos populacionais têm descrito a incidência, as tendências temporais e as características clínicas do retinoblastoma e de outros tumores oculares pediátricos, destacando variações regionais relacionadas a fatores demográficos, genéticos e de acesso aos serviços de saúde.^(4,12) No Brasil, embora existam contribuições relevantes em recortes institucionais e análises históricas, ainda são escassos os estudos nacionais recentes que avaliem de forma sistemática a carga assistencial associada a essas neoplasias em escala populacional.^(3,6)

Dessa forma, bases administrativas nacionais, como o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), são amplamente utilizadas para análises de morbidade hospitalar e utilização de serviços de saúde, permitindo a descrição do volume de internações associadas a determinados diagnósticos.^(1-4,6,12) Entretanto, os códigos diagnósticos registrados nessas bases possuem finalidade predominantemente administrativa e de faturamento, não correspondendo necessariamente aos diagnósticos oncológicos confirmados, o que pode resultar em superestimação da magnitude de neoplasias raras, quando essas informações são interpretadas isoladamente.^(9,11,13)

Paralelamente a isso, o Brasil dispõe de registros especializados, como o Registro Hospitalar de Câncer (RHC), coordenado pelo Instituto Nacional de Câncer (INCA), que reúne dados clínicos de casos oncológicos confirmados atendidos em serviços habilitados, incluindo informações histológicas e terapêuticas.^(3,14) Embora o RHC não tenha como objetivo primário estimar a incidência populacional, ele representa uma fonte mais robusta para a identificação de casos oncológicos efetivos, especialmente em tumores raros e de manejo altamente especializado, como as neoplasias oculares pediátricas.^(3,14)

Diante da coexistência dessas diferentes fontes de informação, torna-se relevante avaliar, de forma crítica, a relação entre a carga de internações hospitalares

registradas sob códigos de neoplasias malignas do olho e anexos no SIH/SUS e o número de casos oncológicos pediátricos efetivamente confirmados em registros especializados. A compreensão dessa discrepância é fundamental para evitar interpretações equivocadas sobre a magnitude dessas doenças, aprimorar análises epidemiológicas baseadas em dados secundários e subsidiar o planejamento assistencial e a organização das linhas de cuidado em oncologia ocular pediátrica no âmbito do SUS.^(1-4,6,12)

Assim o objetivo deste estudo foi descrever o perfil epidemiológico das internações por neoplasias malignas do olho e anexos em crianças no Brasil (2018-2024) e contextualizá-las com os dados disponíveis.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico ecológico, retrospectivo, de base populacional, com delineamento de séries temporais e abordagem analítica, desenvolvido com o objetivo de avaliar a carga de internações hospitalares associadas a neoplasias malignas do olho e anexos no SUS e compará-la ao número de casos oncológicos pediátricos confirmados em registros especializados, no Brasil, no período de janeiro de 2018 a dezembro de 2023, com análise complementar de dados de internação referentes ao ano de 2024.

A análise das internações hospitalares foi realizada a partir de dados secundários obtidos no SIH/SUS, acessado por meio da plataforma TABNET, disponibilizada pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS).⁽¹⁵⁾ A extração foi conduzida no módulo “Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS) – Geral por local de internação”, selecionando-se todas as Unidades Federativas do território nacional. Foram incluídas hospitalizações ocorridas entre janeiro de 2018 e dezembro de 2024, referentes a pacientes pediátricos, definidos neste estudo como indivíduos com idade até 19 anos, de ambos os sexos, independentemente do caráter do atendimento (urgência ou eletivo). A identificação das internações foi realizada por meio da Classificação Internacional de Doenças, 10ª Revisão (CID-10), utilizando-se os códigos C69.0 a C69.9, correspondentes às neoplasias malignas do olho e anexos.

Os dados extraídos do SIH/SUS compreenderam o número absoluto de internações, distribuídas segundo ano de ocorrência, faixa etária, sexo, região geográfica e caráter do atendimento. Essas informações foram organizadas em planilhas eletrônicas e analisadas com o propósito de descrever a carga assistencial hospitalar associada aos registros administrativos de neoplasias malignas oculares na população pediátrica, sem a pretensão de estimar a incidência populacional da doença.

Paralelamente, os dados referentes a casos oncológicos confirmados foram obtidos a partir do RHC, por meio do Integrador de Registros Hospitalares de Câncer, coordenado pelo INCA.⁽¹⁶⁾ Foram incluídos casos analíticos de neoplasias malignas do olho e anexos em crianças e adolescentes com idade igual ou inferior a 19 anos, diagnosticados entre 2018 e 2023, classificados segundo a topografia tumoral correspondente ao grupo C69 da Classificação Internacional de Doenças para Oncologia (CID-O). A seleção restringiu-se aos pacientes com diagnóstico confirmado e sem tratamento oncológico prévio registrado, a fim de minimizar duplicidades e refletir o volume de casos efetivamente atendidos nos serviços habilitados em oncologia.

As informações provenientes do RHC-INCA incluíram o número total de casos confirmados, bem como sua distribuição por sexo, faixa etária, Unidade Federativa do hospital notificante, tipo histológico e modalidade terapêutica inicial. Esses dados foram utilizados exclusivamente como referência para a caracterização dos casos oncológicos efetivos e para a análise comparativa com a carga de internações hospitalares observada no SIH/SUS, reconhecendo-se que o RHC-INCA não tem como finalidade a estimativa de incidência populacional.

A comparação entre as duas bases concentrou-se na análise descritiva da discrepância entre o número de internações hospitalares registradas no SIH/SUS sob códigos de neoplasias malignas oculares e o número de casos oncológicos pediátricos confirmados no RHC-INCA, com cálculo da razão entre internações e casos confirmados no período comum às duas fontes (2018-2023). Essa abordagem teve como objetivo evidenciar diferenças entre carga assistencial hospitalar e volume de casos oncológicos efetivos, bem como discutir limitações inerentes à utilização isolada de bases administrativas em estudos epidemiológicos de neoplasias raras.

Os dados foram tabulados e organizados em planilhas eletrônicas utilizando os *softwares* Microsoft Excel® e Apple Numbers®, sendo posteriormente analisados por meio de estatística descritiva, com cálculo de frequências absolutas e relativas. Para avaliar associações entre variáveis categóricas, como faixa etária, sexo, região geográfica e caráter do atendimento, foi aplicado o teste do qui-quadrado de Pearson, adotando-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$). As análises estatísticas foram realizadas no software BioEstat®, versão 5.3.

Por se tratar de um estudo baseado exclusivamente em dados secundários de acesso público, agregados e anonimizados, não houve necessidade de submissão ao

Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

Internações hospitalares por neoplasias malignas do olho e anexos no SIH/SUS

Entre janeiro de 2018 e dezembro de 2024, foram registradas 10.167 internações hospitalares associadas a neoplasias malignas do olho e anexos (CID-10 C69) no SIH/SUS, envolvendo pacientes pediátricos com idade até 19 anos. Ao longo da série temporal, observou-se relativa estabilidade no número anual de internações, com valores médios situados entre aproximadamente 1.400 e 1.500 registros por ano, sem tendência linear evidente de crescimento ou redução no período analisado (Tabela 1).

Tabela 1. Internações hospitalares por neoplasias malignas do olho e anexos em crianças no Brasil, segundo ano de atendimento (2018-2024)

Ano	Internações (SIH/SUS)	% do total (2018-2024)
2018	1.237	12,2
2019	1.464	14,5
2020	1.512	14,9
2021	1.466	14,5
2022	1.505	14,9
2023	1.477	14,6
2024	1.453	14,4

SIH: Sistema de Informações Hospitalares; SUS: Sistema Único de Saúde.

Distribuição etária, por sexo e caráter do atendimento

A análise por faixa etária evidenciou acentuada concentração das internações nos primeiros anos de vida. Crianças com idade entre 1 e 4 anos corresponderam a 6.987 internações, representando cerca de 69% do total, seguidas pelas menores de 1 ano e, em menor proporção, pelas faixas etárias mais avançadas. Esse padrão manteve-se consistente ao longo de todo o período avaliado. Em relação ao sexo, observou-se discreto predomínio do sexo masculino, com 5.510 internações, em comparação a 4.657 internações no sexo feminino. Quanto ao caráter do atendimento, as internações classificadas como de urgência predominaram em relação às eletivas em todas as regiões do país (Figura 1).

Distribuição geográfica das internações

No que se refere à distribuição geográfica, verificou-se forte concentração das internações na Região Sudeste, responsável por 7.156 registros, o que correspondeu a aproximadamente 70% do total nacional. As Regiões Sul e Nordeste apresentaram volumes intermediários, enquanto as Regiões Norte e Centro-Oeste concentraram os

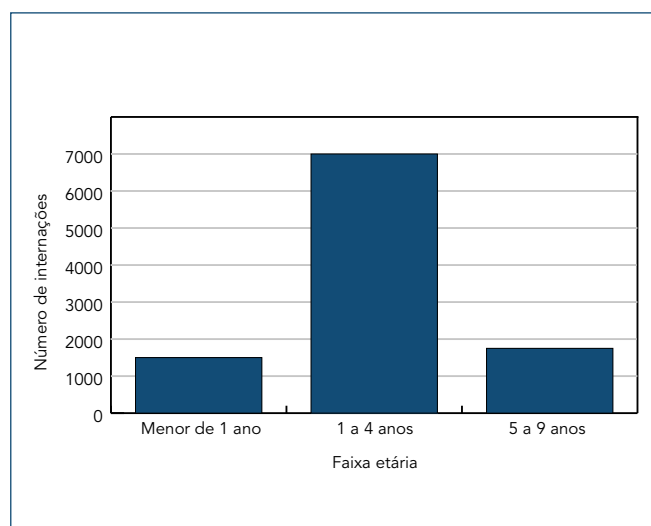


Figura 1. Distribuição das internações hospitalares por neoplasias malignas do olho e anexos em pacientes pediátricos, segundo faixa etária, no Brasil, no período de 2018 a 2024, a partir de dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde

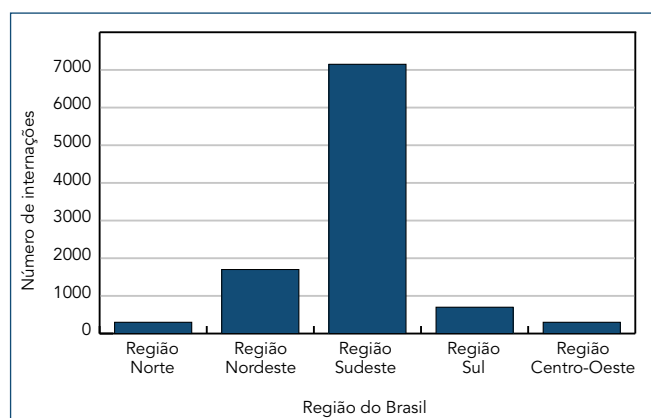


Figura 2. Distribuição regional do número de internações hospitalares por neoplasias malignas do olho e anexos em crianças no Brasil, segundo macrorregião, no período de 2018 a 2024, com base em registros do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde.

menores números absolutos de internações no período analisado (Figura 2).

Casos oncológicos pediátricos confirmados no Registro Hospitalar de Câncer

Considerando o período de 2018 a 2023, o RHC-INCA contabilizou 1.004 casos oncológicos pediátricos confirmados de neoplasias malignas do olho e anexos, classificados como casos analíticos. Observou-se distribuição semelhante entre os sexos, com 535 casos no sexo masculino (53,3%) e 469 no sexo feminino (46,7%). A análise etária revelou predomínio expressivo de diagnósticos nos primeiros anos de vida, especialmente em crianças com menos de 5 anos de idade (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição por Unidade Federativa da unidade hospitalar (principais contribuições)

UF da unidade hospitalar	Casos (RHC)	%
SP	570	56.8
RJ	80	8
BA	54	5.4
MG	50	5
RS	42	4.2
PE	42	4.2
Demais UFs	166	16.5
Total	1004	100

UF: Unidade Federativa; RHC: Registro Hospitalar de Câncer.

Perfil histológico e distribuição dos casos confirmados

O retinoblastoma foi a neoplasia mais prevalente entre os casos analisados, totalizando 1.078 registros, correspondendo a 71,2% do total. Em seguida, o melanoma ocular representou a segunda neoplasia mais frequente, com 247 casos (16,3%), seguido pelos carcinomas escamosos, com 85 casos (5,6%). As demais neoplasias apresentaram menor representatividade, incluindo os linfomas, com 35 casos (2,3%), e os adenocarcinomas, com 15 casos (1,0%), enquanto outros tipos histológicos corresponderam a 3,6% dos registros (Tabela 3).

Tabela 3. Distribuição por tipo histológico (principais categorias do Registro Hospitalar de Câncer)

Tipo histológico	Casos	%
Retinoblastoma	1078	71.2
Melanoma ocular	247	16.3
Carcinomas escamosos	85	5.6
Linfomas	35	2.3
Adenocarcinomas	15	1.0
Outros	55	3.6
Total	1515	100

Discrepância entre internações hospitalares e casos oncológicos confirmados

A comparação entre as duas bases de dados, considerando o período comum de 2018 a 2023, evidenciou discrepância expressiva entre o número de internações hospitalares registradas no SIH/SUS e o número de casos oncológicos confirmados no RHC-INCA. Nesse intervalo, foram observadas aproximadamente 8.700 internações hospitalares associadas ao CID-10 C69, frente a 1.004 casos confirmados, resultando em uma razão estimada de 8,5 a 9 internações hospitalares para cada caso oncológico confirmado (Figura 3).

DISCUSSÃO

Os achados deste estudo demonstram uma assimetria marcante entre a carga de internações hospitalares associadas a neoplasias malignas do olho e anexos registradas

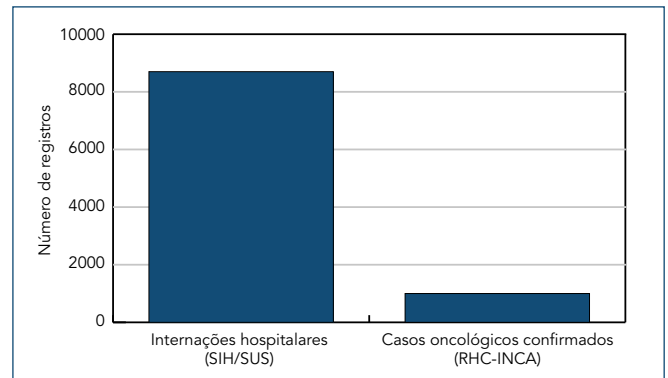


Figura 3. Comparação entre o número de internações hospitalares associadas às neoplasias malignas do olho e anexos registradas no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde e o número de casos oncológicos pediátricos confirmados no Registro Hospitalar de Câncer, no período de 2018 a 2023.

no SIH/SUS e o número de casos oncológicos pediátricos efetivamente confirmados no RHC. Enquanto os dados administrativos indicaram mais de dez mil internações no período analisado, o RHC identificou pouco mais de mil casos confirmados. Isso evidencia que o volume de hospitalizações não reflete, proporcionalmente, a ocorrência de novos casos oncológicos, mas a dinâmica assistencial envolvida no manejo dessas doenças.^(1-4,6)

Essa discrepância pode ser compreendida à luz das características próprias do SIH/SUS, que registra eventos de internação hospitalar, e não indivíduos únicos. Em neoplasias oculares pediátricas, especialmente no retinoblastoma, o tratamento frequentemente envolve múltiplas admissões hospitalares relacionadas à investigação diagnóstica, ciclos de quimioterapia, procedimentos cirúrgicos, terapias conservadoras e acompanhamento sob anestesia, contribuindo para a multiplicação de registros associados a um mesmo paciente.^(1-3,9,11) Além disso, os códigos diagnósticos utilizados no SIH/SUS possuem finalidade predominantemente administrativa, podendo ser aplicados em contextos de suspeita clínica ou investigação inicial, sem confirmação oncológica definitiva, o que favorece a superestimação quando interpretados de forma isolada.^(9,11,13)

Adicionalmente, evidencia-se que o manejo do retinoblastoma está intrinsecamente associado à elevada carga assistencial ao longo do tempo. Diferentemente de outras neoplasias, o acompanhamento desses pacientes exige avaliações seriadas sob anestesia geral, especialmente nos primeiros anos de vida, muitas vezes realizadas em intervalos curtos para monitoramento da resposta tumoral e detecção de recidivas.⁽¹⁷⁻¹⁹⁾ Paralelamente, o tratamento envolve múltiplos ciclos de quimioterapia

sistêmica ou intra-arterial, terapias focais repetidas, como laserterapia e crioterapia, além de intervenções cirúrgicas e manejo de complicações.^(18,19) Esse modelo de cuidado resulta em sucessivas admissões hospitalares ao longo do seguimento, mesmo na ausência de progressão da doença.⁽²⁰⁾ Desse modo, a razão observada de oito a nove internações por caso confirmado no presente estudo está intimamente relacionada à complexidade do tratamento descrito. Logo a interpretação de que o número de hospitalizações reflete a intensidade do cuidado prestado, não a incidência da doença.

Ou seja, pacientes com retinoblastoma podem ser submetidos a uma mediana de 14 procedimentos sob anestesia geral ao longo do tratamento, com variação de 3 a 63 eventos por paciente, refletindo a intensidade e a longitudinalidade do cuidado exigido.⁽²¹⁾ As comparações entre modalidades terapêuticas evidenciam que a quimioterapia intravenosa convencional gera significativamente mais visitas não planejadas, internações e noites hospitalizadas do que a quimioterapia intra-arterial, reforçando que o volume de admissões hospitalares está diretamente relacionado ao protocolo terapêutico adotado e não à incidência da doença.⁽²²⁾

As demais neoplasias oculares observadas neste estudo – melanoma ocular, carcinomas escamosos, linfomas e adenocarcinomas – apresentam características clínicas e epidemiológicas distintas, com maior predominância em faixas etárias mais avançadas da população pediátrica e adolescente. O melanoma ocular, embora raro na infância, constitui a principal neoplasia maligna intraocular em adultos e, quando presente em indivíduos jovens, pode estar associado a pior prognóstico em casos de diagnóstico tardio, devido ao seu potencial metastático, especialmente hepático.⁽²³⁻²⁶⁾ Os carcinomas escamosos, por sua vez, geralmente acometem conjuntiva e anexos oculares, estando relacionados a fatores ambientais, como exposição à radiação ultravioleta e imunossupressão, sendo descritos com comportamento localmente invasivo, porém com menor taxa de disseminação sistêmica quando diagnosticados precocemente.⁽²⁷⁾

Os linfomas oculares, particularmente os linfomas intraoculares e orbitários, embora incomuns na população pediátrica, integram o espectro das doenças linfoproliferativas extranodais e podem estar associados a condições imunológicas subjacentes, exigindo abordagem diagnóstica e terapêutica especializada.^(28,29) Já os adenocarcinomas, frequentemente relacionados à glândula lacrimal, representam uma entidade ainda mais rara, caracterizada por comportamento agressivo e necessidade de manejo

multidisciplinar.⁽²⁷⁾ Em conjunto, esses achados reforçam a heterogeneidade das neoplasias oculares não retinoblastoma e a importância de sua adequada caracterização nos registros oncológicos, mesmo diante de sua menor representatividade relativa.

Por outro lado, os dados provenientes do RHC-INCA refletem casos oncológicos confirmados atendidos em serviços habilitados, oferecendo uma aproximação mais específica do volume real de diagnósticos de neoplasias oculares pediátricas no país.^(3,14) A predominância do retinoblastoma e a concentração etária nos primeiros anos de vida observadas neste estudo estão em consonância com a literatura nacional e internacional, reforçando a consistência dos achados oriundos dessa fonte.^(4,6,12)

A concentração geográfica dos casos confirmados em estados das Regiões Sudeste e Sul, especialmente São Paulo, reflete a centralização dos serviços especializados em oncologia ocular pediátrica no Brasil, o que influencia tanto o fluxo assistencial quanto o registro dos casos oncológicos.^(3,6) Esse padrão sugere que a distribuição das internações hospitalares pode refletir não apenas a demanda local, mas também deslocamentos regionais em busca de atendimento especializado, aspecto que deve ser considerado na interpretação dos dados administrativos.

No que se refere à concentração marcante nos primeiros anos de vida, fortalece-se o padrão que se manteve consistente ao longo de todo o período avaliado. Isso corrobora os padrões encontrados em literatura nacional e internacional, nas quais o retinoblastoma apresenta idade mediana ao diagnóstico entre 18 e 35 meses, com 35,7% a 40% dos casos diagnosticados no primeiro ano de vida.^(30,31) O discreto predomínio em pacientes do sexo masculino em relação ao feminino, embora a literatura apresente resultados heterogêneos, com estudos reportando discreto predomínio masculino, não apresenta evidência de viés consistente de sexo em âmbito global.^(32,33) No que concerne ao caráter do atendimento, as internações de urgência predominaram sobre as eletivas, o que pode refletir tanto apresentações tardias da doença quanto a necessidade de manejo urgente de complicações.⁽³⁴⁻³⁶⁾

Do ponto de vista metodológico, os resultados deste estudo reforçam as limitações do uso isolado de bases administrativas para análises epidemiológicas de neoplasias raras. Embora o SIH/SUS seja uma ferramenta fundamental para avaliar a utilização de serviços hospitalares e subsidiar o planejamento em saúde, sua aplicação isolada pode levar a interpretações equivocadas sobre a magnitude de determinadas doenças quando não contextualizada por registros clínicos especializados.^(9,11,13) Nesse sentido,

a integração com dados do RHC-INCA mostrou-se essencial para uma leitura mais equilibrada da carga assistencial e do número de casos oncológicos efetivos.

Entre as limitações do estudo, destaca-se o uso de dados secundários, sujeitos a inconsistências de preenchimento e variações regionais na qualidade da informação, bem como a impossibilidade de identificar pacientes individualmente nas bases administrativas, o que impede a distinção entre internações únicas e repetidas. Além disso, o RHC-INCA não possui cobertura populacional universal, limitando inferências sobre incidência. Ainda assim, a abordagem comparativa adotada permitiu evidenciar de forma clara a discrepância entre eventos assistenciais e casos confirmados, contribuindo para a interpretação crítica de estudos baseados em dados administrativos.

Em síntese, os resultados indicam que o elevado número de internações hospitalares associadas a neoplasias malignas do olho e anexos na população pediátrica no SUS não corresponde proporcionalmente ao número de casos oncológicos confirmados, refletindo características inerentes à organização da assistência, ao manejo clínico e à natureza das bases de dados utilizadas. Esses achados reforçam a necessidade de cautela na utilização isolada de dados administrativos e destacam a importância da integração entre diferentes fontes de informação para o aprimoramento das análises epidemiológicas e do planejamento da oncologia ocular pediátrica no Brasil. ^(1-4,6,12)

CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que o elevado número de internações hospitalares registradas no SIH/SUS sob o código CID-10 C69, na população pediátrica, não corresponde proporcionalmente ao número de casos oncológicos oculares efetivamente confirmados no Registro Hospitalar de Câncer. A razão elevada entre internações e casos confirmados comprova que os dados administrativos refletem predominantemente a carga assistencial e a dinâmica do cuidado hospitalar, incluindo readmissões, investigação diagnóstica e manejo terapêutico, e não a ocorrência real de novos casos oncológicos.

A análise integrada de bases administrativas e registros oncológicos especializados mostrou-se fundamental para a interpretação adequada de neoplasias raras, como os tumores oculares pediátricos, evitando superestimativas e inferências epidemiológicas inadequadas. Nesse contexto, o uso isolado do SIH/SUS deve ser interpretado com cautela quando aplicado à investigação da magnitude dessas neoplasias.

Os achados reforçam a importância da integração entre diferentes sistemas de informação em saúde para subsidiar análises mais precisas, orientar o planejamento assistencial e qualificar as linhas de cuidado em oncologia ocular pediátrica no âmbito do Sistema Único de Saúde.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Venera JVB e Carvalho PC contribuíram para a concepção e o desenho do estudo, análise e interpretação dos resultados, redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito. Zanin MFG, Pinto ME, Rosa GJ e Carmo BLB contribuíram para a interpretação dos dados e redação do conteúdo do manuscrito. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito e são responsáveis por todos os aspectos do manuscrito, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

REFERÊNCIAS

1. Kanski JJ, Bowling B. *Oftalmologia clínica: uma abordagem sistemática*. 8a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2016.
2. Riordan-Eva P, Whitcher JP. *Oftalmologia-geral de Vaughan e Asbury*. 13a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011.
3. Henn ML, Grumann Júnior A, Silva TM. Análise do perfil clínico de pacientes portadores de neoplasia ocular escamosa atendidos em hospital referência de oculoplástica. *Rev Bras Oftalmol*. 2022;81:e0055.
4. Global Retinoblastoma Study Group; Fabian ID, Abdallah E, Abdullahi SU, Abdulqader RA, Adamou Boubacar S, Ademola-Popoola DS, et al. Global Retinoblastoma Presentation and Analysis by National Income Level. *JAMA Oncol*. 2020;6(5):685-95. Erratum in: *JAMA Oncol*. 2020;6(11):1815.
5. Knudson AG. Two genetic hits (more or less) to cancer. *Nat Rev Cancer*. 2001;1:157-62.
6. Ribeiro KC, Antoneli CB. Trends in eye cancer mortality among children in Brazil, 1980-2002. *Pediatr Blood Cancer*. 2007;48(3):296-305.
7. Meyer I. Tumor metastático uveal: revisão de literatura sobre a neoplasia ocular maligna mais comum. *Rev Bras Oftalmol*. 2011;70(1):51-6.
8. Janetos TM, Volpe NJ, Simon SS. Neuro-ophthalmic manifestations of cancer: a narrative review. *Chin Clin Oncol*. 2022;11(3):25.
9. Soares LH, Bello CV, Reis AK, Nunes RR, Mason EM. Tumores malignos de pálpebra. *Arq Bras Oftalmol*. 2001;64(4):287-9.
10. Shrestha E, Banstola L, Man I, Gurung B, Gurung H, Adhikari HB. Assessing profile and treatment Outcome in Patients of Ocular Surface Squamous Neoplasia (OSSN). *Nepal J Ophthalmol*. 2019;11(22):181-8.
11. Costa LS. *Oncologia ocular*. Medicina (Ribeirão Preto). 1997;30(1):74-5.
12. Wang KY, Xu TT, White LJ, Hodge DO, Dalvin LA. Incidence and clinical characteristics of pediatric ocular tumors in a Midwestern US population. *J AAPOS*. 2023;27(4):189.e1-189.e5.
13. Alfaar AS, Saad AM, KhalafAllah MT, Elsherif OE, Osman MH, Strauß O. Second primary malignancies of eye and ocular adnexa after a first primary elsewhere in the body. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2021;259(2):515-26.
14. Qiu M, Shields CL. Choroidal nevus in the United States adult population: racial disparities and associated factors in the national health and nutrition examination survey. *Ophthalmology*. 2015;122(10):2071-83.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS). Brasília (DF): Ministério da Saúde; [citado 2026 Jul 2]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br>
16. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Registro Hospitalar de Câncer (RHC): Integrador RHC. Rio de Janeiro: INCA; 2012 [citado 2026 Jul 2]. Disponível em: <https://irhc.inca.gov.br>

17. Shields CL, Bianciotto CG, Jabbour P, Ramasubramanian A, Lally SE, Griffin GC, et al. Intra-arterial chemotherapy for retinoblastoma: report no. 1, control of retinal tumors, subretinal seeds, and vitreous seeds. *Arch Ophthalmol*. 2011;129(11):1399-406.
18. Shields CL, Bianciotto CG, Jabbour P, Griffin GC, Ramasubramanian A, Rosenwasser R, et al. Intra-arterial chemotherapy for retinoblastoma: report no. 2, treatment complications. *Arch Ophthalmol*. 2011;129(11):1407-15.
19. Manjandavida FP, Stathopoulos C, Zhang J, Honavar SG, Shields CL. Intra-arterial chemotherapy in retinoblastoma - A paradigm change. *Indian J Ophthalmol*. 2019;67(6):740-54. Erratum in: *Indian J Ophthalmol*. 2019;67(8):1385.
20. Kaliki S, Shields CL. Retinoblastoma: achieving new standards with methods of chemotherapy. *Indian J Ophthalmol*. 2015;63(2):103-9.
21. Belson PJ, Eastwood JA, Brecht ML, Kim JW, Hays RD, Pike NA. Health-Related Quality of Life in Adolescent and Young Adult Retinoblastoma Survivors. *J Pediatr Hematol Oncol Nurs*. 2022;39(6):342-57.
22. Santapuram PR, Schremp EA, Friedman DL, Koyama T, Froehler MT, Daniels AB. Adverse events, treatment burden, and outcomes of intravenous versus intra-arterial chemotherapy for retinoblastoma. *Ophthalmol Retina*. 2021;5(3):309-12.
23. Masoomian B, Dalvin LA, Riaz-Esfahani H, Ghassemi F, Azizkhani M, Mirghorbani M, et al. Pediatric ocular melanoma: a collaborative multicenter study and meta-analysis. *J AAPOS*. 2023;27(6):316-24.
24. Butt K, Hussain R, Coupland SE, Krishna Y. Conjunctival melanoma: a clinical review and update. *Cancers (Basel)*. 2024;16(18):3121. Erratum in: *Cancers (Basel)*. 2024;16(22):3721.
25. Jager MJ, Shields CL, Cebulla CM, Abdel-Rahman MH, Grossniklaus HE, Stern MH, et al. Uveal melanoma. *Nat Rev Dis Primers*. 2020;6(1):24. Erratum in: *Nat Rev Dis Primers*. 2022;8(1):4.
26. Al-Jamal RT, Cassoux N, Desjardins L, Damato B, Konstantinidis L, Coupland SE, et al. The Pediatric Choroidal and Ciliary Body Melanoma Study: A Survey by the European Ophthalmic Oncology Group. *Ophthalmology*. 2016;123(4):898-907.
27. Müngen E, Koç I, Kiratlı H, Varan A. Second malignant neoplasms in long-term retinoblastoma survivors: retrospective cohort study of 491 patients in Turkey. *J Pediatr Hematol Oncol*. 2025;47(5):e161-e167.
28. Azad SV, Banerjee M, Parmanand K, Venkatesh P. Isolated optic nerve involvement in acute lymphoblastic leukaemia: a red flag for early relapse. *BMJ Case Rep*. 2021;14(6):e243689.
29. Braitbard O, Bar-Sinai A, Hochman J. Maternal immunization impairs lymphoma growth and CNS/ocular metastasis in the offspring. *Front Immunol*. 2024;15:1498272.
30. Selistre SG, Maestri MK, Santos-Silva P, Schüler-Faccini L, Guimaraes LSP, Giacomazzi J, et al. Retinoblastoma in a pediatric oncology reference center in Southern Brazil. *BMC Pediatr*. 2016;16:48.
31. Singh U, Katoch D, Kaur S, Dogra MR, Bansal D, Kapoor R. Retinoblastoma: A Sixteen-Year Review of the Presentation, Treatment, and Outcome from a Tertiary Care Institute in Northern India. *Ocul Oncol Pathol*. 2017;4(1):23-32.
32. Goolam S, Kana H, Welsh N, Wainwright L, Poole J, Mayet Y. A 20-year retrospective review of retinoblastoma at two Tertiary Academic Hospitals in Johannesburg, South Africa. *Ocul Oncol Pathol*. 2018;4(3):170-5.
33. Barbosa AC, Magalhães-Barbosa MC, Colombini GN, Prata-Barbosa A. Clinical, epidemiological, and care profile of hospitalized patients with retinoblastoma in Brazil. *Arq Bras Oftalmol*. 2024;88(1):e20230073.
34. Vega-Escobar K, Bonilla-Escobar FJ, Salamanca O, Martinez-Blanco AM, Garcia LS, Collazos P, et al. Epidemiology of eye cancer in Cali, Colombia: A 55-year study. *Ophthalmic Epidemiol*. 2024;31(4):374-84.
35. Virgili G, Capocaccia R, Botta L, Bennett D, Hadjistilianou T, Innos K, et al.; EURO-CARE-6 Working Group. Survival and Health Care Burden of Children with Retinoblastoma in Europe. *JAMA Ophthalmol*. 2024;142(11):1062-70.
36. Rodriguez-Galindo C, Friedrich P, Morrissey L, Frazier L. Global challenges in pediatric oncology. *Curr Opin Pediatr*. 2013;25(1):3-15.