

## Análise epidemiológica decenal das internações para tratamento de glaucoma congênito no Brasil

### Decennial epidemiological analysis of hospital admissions for treatment of congenital glaucoma in Brazil

Anna Luisa Gonçalves Aguiar<sup>1</sup>, Gabriela Peixoto Carvalho<sup>1</sup>, Carolina Oliveira de Ávila<sup>1</sup>, Joseli Aparecida Braga Mota<sup>1</sup>, Camila Fernandes Soares<sup>1</sup>, Vinícius José de Oliveira<sup>2</sup>, Patrícia Roberta dos Santos<sup>2</sup> & Amanda Azevedo Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estudante de Graduação em Medicina – Faculdade ZARNS, Itumbiara, Goiás, Brasil. <sup>2</sup> Membro do Corpo Docente – Departamento de Pesquisa, Faculdade ZARNS, Itumbiara, Goiás, Brasil. <sup>3</sup> Fellowship em Catarata e Lente Intraocular – Departamento de Oftalmologia, Visão Hospital, Brasília, DF.

**Resumo:** O estudo analisa a incidência e distribuição das internações por glaucoma congênito no sistema único de saúde (sus) entre dezembro de 2014 e dezembro de 2024, destacando a importância do diagnóstico precoce e do acesso ao tratamento oftalmológico especializado. Trata-se de um estudo retrospectivo e descritivo baseado em dados do sistema de informações hospitalares do sus (sih/sus), extraídos da plataforma datasus/tabnet, na seção "morbidade hospitalar". Foram analisadas internações hospitalares registradas entre dezembro de 2014 e dezembro de 2024. A análise estatística foi realizada no software graphpad prism. Foram registradas 2.465 internações para tratamento cirúrgico do glaucoma congênito, com maior concentração na região sudeste (47,6%). observou-se uma predominância de internações no sexo masculino (56,59%) e maior incidência na faixa etária de 0 a 4 anos (72,9%). Em relação à cor/raça, a maioria das internações ocorreu em crianças brancas (63%) e pardas (33,1%). O estudo reforça a necessidade de políticas públicas que fortaleçam a triagem neonatal e o acompanhamento oftalmológico precoce, garantindo maior equidade no acesso ao tratamento. a descentralização dos serviços oftalmológicos e a implementação de tecnologias, como a telemedicina, podem contribuir para a redução das desigualdades regionais e melhoria dos desfechos clínicos em pacientes com glaucoma congênito.

**Palavras-chave:** glaucoma congênito; internação; sistema único de saúde; epidemiologia; acesso aos serviços de saúde.

**Abstract:** This study analyzes the incidence and distribution of hospitalizations for congenital glaucoma in the Brazilian Unified Health System (SUS) between December 2014 and December 2024, highlighting the importance of early diagnosis and access to specialized ophthalmological treatment. This is a retrospective and descriptive study based on data from the SUS hospital information system (SIH/SUS), extracted from the Datasus/Tabnet platform, in the "Hospital morbidity" section. Hospitalizations recorded between December 2014 and December 2024 were analyzed. Statistical analysis was performed using GraphPad Prism software. A total of 2,465 hospitalizations for surgical treatment of congenital glaucoma were recorded, with a higher concentration in the Southeast region (47.6%). There was a predominance of hospitalizations in males (56.59%) and a higher incidence in the age group from 0 to 4 years (72.9%). Regarding color/race, most hospitalizations occurred in white children (63%) and brown children (33.1%). The study reinforces the need for public policies that strengthen neonatal screening and early ophthalmological monitoring, ensuring greater equity in access to treatment. The decentralization of ophthalmological services and the implementation of technologies, such as telemedicine, can contribute to reducing regional inequalities and improving clinical outcomes in patients with congenital glaucoma.

**Keywords:** congenital glaucoma; hospitalization; unified health system; epidemiology; access to health services.

## 1 Introdução

O glaucoma congênito primário (GCP) é uma doença ocular rara e potencialmente devastadora, caracterizada por anomalias no desenvolvimento do trabeculado e do canal de Schlemm, levando ao aumento da pressão intraocular (PIO) e consequente dano progressivo ao nervo óptico (GRALEK *et al.*, 2024; CONSELHO BRASILEIRO DE OFTALMOLOGIA, 2023). Essa condição representa uma das principais causas de cegueira infantil, com uma incidência global estimada entre 1:10.000 e 1:20.000 nascidos vivos, sendo mais prevalente em meninos e frequentemente associada a padrões hereditários recessivos (BAEK *et al.*, 2024; KHAN, 2018). O diagnóstico precoce do GCP é desafiador, pois seus sinais clínicos iniciais, como fotofobia, lacrimejamento excessivo e aumento do diâmetro corneano (bftalmia), podem passar despercebidos ou serem confundidos com outras condições oftalmológicas pediátricas (LIU *et al.*, 2022).

O manejo do GCP requer intervenção precoce e eficaz, sendo a cirurgia o tratamento de primeira linha para a redução da PIO, dada a baixa resposta a terapias farmacológicas em pacientes pediátricos (CONSELHO BRASILEIRO DE OFTALMOLOGIA, 2023; WOOD *et al.*, 2023). Os principais procedimentos cirúrgicos incluem a goniotomia e a

trabeculectomia, cujos resultados variam conforme a idade da criança, a gravidade da doença no momento do diagnóstico e a experiência do cirurgião (ZHANG *et al.*, 2019; WANG *et al.*, 2019). No entanto, a necessidade de múltiplas reintervenções ao longo da vida e os riscos inerentes às complicações cirúrgicas tornam essencial a continuidade do acompanhamento oftalmológico (ORSKOV *et al.*, 2025). Além disso, o acesso desigual ao diagnóstico e ao tratamento cirúrgico pode ser influenciado por fatores socioeconômicos, geográficos e estruturais, limitando a eficácia das intervenções em diferentes populações (ORSKOV *et al.*, 2025; WAGDY; HELMY; KASEMY, 2021).

No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) desempenha um papel fundamental no atendimento de crianças com GCP, oferecendo diagnóstico, tratamento e reabilitação sem custos diretos para os pacientes. No entanto, persistem desafios quanto à disponibilidade de especialistas, infraestrutura adequada e distribuição equitativa dos serviços oftalmológicos, o que pode impactar os resultados terapêuticos e a qualidade de vida dos pacientes e suas famílias (LIU *et al.*, 2022).

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo analisar a incidência e distribuição das internações hospitalares para tratamento cirúrgico do glaucoma congênito no SUS entre 2014 e 2024. Por meio de uma abordagem epidemiológica, busca-se identificar padrões de prevalência, disparidades regionais e fatores determinantes do acesso ao tratamento. Os achados poderão contribuir para a formulação de políticas públicas mais eficazes, visando à ampliação da detecção precoce, ao aprimoramento do atendimento especializado e à redução das desigualdades no manejo dessa condição oftalmológica grave.

## 2 Material e Métodos

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo e retrospectivo, com abordagem quantitativa, utilizando dados secundários de registros hospitalares. As informações foram obtidas a partir do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), acessadas por meio da plataforma DATASUS/Tabnet, na seção "Morbidade Hospitalar", disponível no endereço eletrônico <http://www.datasus.gov.br>. O levantamento de dados foi realizado em fevereiro de 2025, abrangendo internações hospitalares registradas entre dezembro de 2014 e dezembro de 2024. Para garantir a precisão das informações e minimizar possíveis erros decorrentes de atrasos de notificação, optou-se por analisar apenas os dados consolidados até dezembro de 2024, último ano com registros completos disponíveis no sistema.

Os dados foram extraídos diretamente do módulo "Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS)", dentro da aba "Procedimentos Hospitalares" do DATASUS/Tabnet. Foram considerados apenas os registros de internações hospitalares para tratamento cirúrgico do glaucoma congênito, excluindo-se outros procedimentos oftalmológicos não relacionados. Foram extraídas variáveis específicas para análise, incluindo sexo, faixa etária, Unidade da Federação (UF) de residência, cor/raça e ano do procedimento hospitalar. A partir dessas informações, os dados foram organizados em três categorias principais para a análise gráfica e estatística: distribuição das internações por ano de processamento e por Região/Unidade da Federação, distribuição das internações por faixa etária e sexo, e distribuição das internações segundo cor/raça.

Inicialmente, os dados foram tabulados no Microsoft Office Excel e posteriormente analisados estatisticamente utilizando o software GraphPad Prism. Os gráficos foram gerados no mesmo programa, permitindo uma melhor visualização da distribuição das internações ao longo do período estudado. Para a análise inferencial da temporalidade das internações e sua distribuição por unidade federativa, foi aplicado o teste do Qui-quadrado de Pearson, considerando um nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

Considerando que os dados utilizados são de domínio público, disponibilizados pelo DATASUS, este estudo não requer aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme as diretrizes éticas vigentes para pesquisas que utilizam bases secundárias sem identificação de pacientes. A análise desses dados permitirá uma compreensão mais detalhada da prevalência e dos fatores associados ao glaucoma congênito em pacientes pediátricos, fornecendo subsídios para políticas públicas de saúde mais eficazes e estratégias voltadas à prevenção, diagnóstico precoce e ampliação do acesso ao tratamento.

## 3 Resultados

A análise dos dados foi realizada com base em informações extraídas do **Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)**, acessadas por meio da plataforma DATASUS/Tabnet, na seção "Morbidade Hospitalar". O período analisado compreende internações registradas entre dezembro de 2014 e dezembro de 2024, totalizando dez anos completos de acompanhamento dos casos de glaucoma congênito no Brasil.

Os registros foram obtidos a partir das Autorizações de Internação Hospitalar (AIH), a principal fonte de dados sobre hospitalizações financiadas pelo SUS. A seleção considerou exclusivamente internações associadas ao tratamento cirúrgico do glaucoma congênito, excluindo outras condições oftalmológicas e hospitalizações sem procedimentos específicos para essa doença.

Durante esse período, foram registradas 2.465 internações hospitalares para tratamento cirúrgico de glaucoma congênito no Brasil. A distribuição dessas internações entre as regiões do país revelou diferenças significativas, conforme demonstrado na Tabela 1.

**Tabela 1:** Número de internações hospitalares por glaucoma congênito, por região (2014-2024).

Região	Internações
Região Norte	50

Região Nordeste	317
Região Sudeste	1.174
Região Sul	780
Região Centro-Oeste	144
<b>TOTAL</b>	<b>2.465</b>

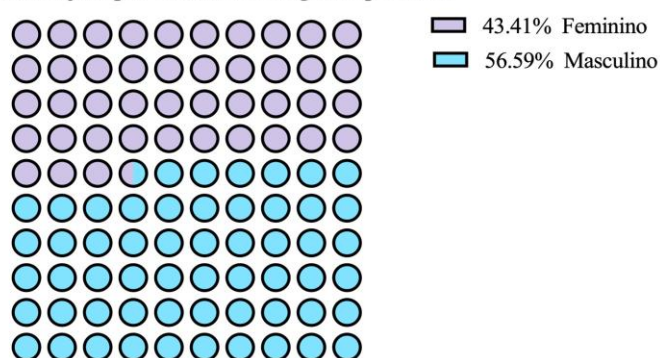
**Fonte:** Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

A Região Sudeste apresentou a maior concentração de internações, com 1.174 casos (47,6%), o que pode estar relacionado tanto à maior densidade populacional quanto à maior disponibilidade de centros de referência para diagnóstico e tratamento.

A Região Sul registrou 780 internações (31,6%), seguida pelo Nordeste, com 317 casos (12,9%), e pelo Centro-Oeste, com 144 internações (5,8%). A Região Norte apresentou o menor número de internações, com apenas 50 casos (2%), possivelmente refletindo dificuldades no acesso a serviços especializados e no diagnóstico precoce da doença.

A análise da distribuição das internações por sexo revelou uma predominância masculina, com 1.395 internações (56,59%), enquanto 1.070 internações (43,41%) ocorreram em pacientes do sexo feminino (Gráfico 1).

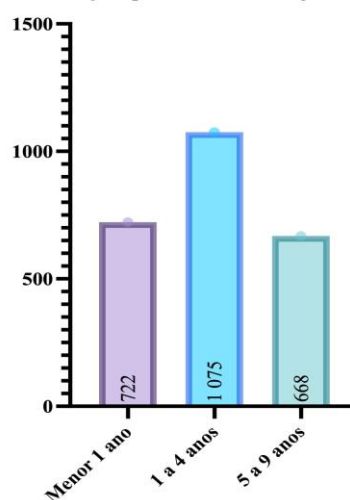
**Gráfico 1:** Internações por Glaucoma Congênito por Sexo



**Fonte:** Ministério da Saúde - Sistema de Informações Morbidade Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

A maioria das internações ocorreu em crianças muito jovens, reforçando o impacto do glaucoma congênito nos primeiros anos de vida. O grupo de 1 a 4 anos apresentou o maior número de casos, com 1.075 internações (43,6%), seguido pelos menores de 1 ano (722 internações, 29,3%) e pela faixa de 5 a 9 anos (668 internações, 27,1%) (Gráfico 2).

**Gráfico 2:** Internações por Glaucoma Congênito por Faixa Etária

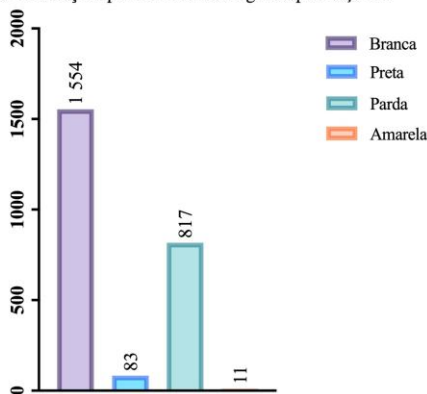


**Fonte:** Ministério da Saúde - Sistema de Informações Morbidade Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

A predominância de casos em crianças abaixo dos 5 anos destaca a importância do diagnóstico precoce e da realização da cirurgia em tempo oportuno para minimizar danos permanentes à visão.

A análise da distribuição das internações segundo raça/cor revelou que 1.554 pacientes eram brancos (63%), seguidos por pardos (817 internações, 33,1%), pretos (83 internações, 3,4%) e amarelos (11 internações, 0,5%) (Gráfico 3).

Gráfico 03: Internações por Glaucoma Congênito por Raça/Cor



Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Morbidade Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Esses dados podem refletir tanto diferenças na composição populacional das regiões analisadas quanto possíveis desigualdades no acesso ao diagnóstico e tratamento oftalmológico especializado. A menor representatividade de internações entre negros e indígenas pode indicar subnotificação ou dificuldades no acesso ao atendimento oftalmológico adequado.

A análise do período entre dezembro de 2014 e dezembro de 2024 mostrou uma redução progressiva no número de internações hospitalares por glaucoma congênito ao longo dos anos, tendência observada em todas as regiões do país. Esse declínio pode estar associado a diversos fatores, como a expansão dos programas de triagem neonatal, que permitiram a detecção precoce da doença, reduzindo a necessidade de internações tardias para tratamento cirúrgico. Além disso, o maior acesso a abordagens clínicas iniciais pode ter contribuído para o controle da doença antes da progressão para estágios que exigem hospitalização. O aprimoramento das técnicas cirúrgicas e a capacitação de profissionais da oftalmologia também podem ter desempenhado um papel fundamental na otimização dos procedimentos, tornando-os mais eficientes e acessíveis, o que impacta diretamente a demanda por internações prolongadas.

#### 4 Discussão

Os achados deste estudo fornecem uma análise detalhada da distribuição das internações hospitalares para tratamento cirúrgico do glaucoma congênito no Brasil entre dezembro de 2014 e dezembro de 2024, revelando disparidades regionais, diferenças demográficas e uma tendência geral de redução das internações ao longo da última década. Essa diminuição pode estar associada à ampliação de estratégias preventivas, incluindo programas de triagem neonatal, avanços nas técnicas cirúrgicas e maior acesso a abordagens clínicas iniciais, que retardam ou reduzem a necessidade de intervenções hospitalares (GRALEK *et al.*, 2024; CONSELHO BRASILEIRO DE OFTALMOLOGIA, 2023).

A análise revelou que a Região Sudeste concentrou a maior parte das internações (47,6%), enquanto as Regiões Norte e Nordeste registraram os menores números. Essa desigualdade regional pode refletir não apenas a maior concentração populacional e a infraestrutura hospitalar mais desenvolvida no Sudeste, mas também as dificuldades de acesso ao diagnóstico precoce e ao tratamento especializado em regiões com menor cobertura oftalmológica. Estudos prévios indicam que fatores socioeconômicos e estruturais influenciam diretamente a disponibilidade e a utilização de serviços oftalmológicos, com barreiras logísticas, econômicas e geográficas limitando o acesso de populações vulneráveis ao tratamento (ORSKOV *et al.*, 2025; LIU *et al.*, 2022).

A predominância de internações em crianças de 0 a 4 anos reforça a importância da detecção precoce do glaucoma congênito, uma vez que intervenções realizadas nessa fase aumentam significativamente as chances de controle da doença e preservação da visão. Esse achado está alinhado com pesquisas internacionais que destacam a necessidade de diagnóstico rápido e cirurgias precoces para evitar complicações irreversíveis (BAEK *et al.*, 2024; WAGDY, HELMY & KASEMY, 2021).

A distribuição das internações por sexo revelou uma predominância de casos no sexo masculino (56,59%), um achado compatível com estudos que indicam maior incidência de glaucoma congênito primário em meninos, possivelmente devido a fatores genéticos e hormonais que influenciam o desenvolvimento do trabeculado (KHAN, 2018). No entanto, a variação entre os estudos pode sugerir que padrões regionais e fatores ambientais também influenciam a distribuição da doença.

A análise da distribuição racial indicou uma maior proporção de internações entre pacientes brancos (63%), seguidos por pardos (33,1%), pretos (3,4%) e amarelos (0,5%). Essa diferença pode refletir tanto a composição demográfica das regiões analisadas quanto desigualdades no acesso ao diagnóstico e ao tratamento oftalmológico especializado. A menor representatividade de pacientes pretos e indígenas pode indicar subnotificação ou dificuldades no

acesso a serviços oftalmológicos, corroborando estudos que demonstram a influência de fatores raciais e socioeconômicos na utilização dos serviços de saúde ocular (LIU *et al.*, 2022; ORSKOV *et al.*, 2025).

Embora a cirurgia seja o tratamento padrão para o glaucoma congênito, a necessidade de múltiplas reintervenções ao longo da vida do paciente impõe desafios para a gestão da doença. Procedimentos como goniotomia, trabeculotomia e trabeculectomia demonstram alta eficácia na redução da pressão intraocular, mas demandam acompanhamento contínuo e reavaliações frequentes, pois a progressão da doença pode exigir intervenções adicionais (ZHANG *et al.*, 2019; WOOD *et al.*, 2023). Além disso, a baixa disponibilidade de especialistas em algumas regiões do Brasil pode dificultar o acompanhamento adequado e comprometer os desfechos clínicos dos pacientes (WANG *et al.*, 2019).

Diante desse cenário, torna-se essencial fortalecer políticas públicas voltadas para a ampliação do rastreamento neonatal, a capacitação de profissionais de saúde para identificação precoce da doença e a descentralização dos serviços oftalmológicos especializados, garantindo um atendimento mais equitativo. A implementação de programas de telemedicina, aliada ao uso de ferramentas de inteligência artificial para triagem de anomalias oculares na infância, pode representar alternativas viáveis para reduzir desigualdades regionais e melhorar a acessibilidade ao diagnóstico e tratamento do glaucoma congênito (BAEK *et al.*, 2024; WOOD *et al.*, 2023).

Este estudo apresenta algumas limitações inerentes ao uso de dados secundários, incluindo a dependência de registros hospitalares, que pode resultar em subnotificação de casos em regiões com menor acesso a serviços oftalmológicos especializados. Além disso, a falta de informações clínicas detalhadas nos bancos de dados do SIH/SUS impede uma avaliação mais aprofundada sobre a gravidade dos casos e a efetividade das intervenções realizadas (ORSKOV *et al.*, 2025). Outra limitação é a alta proporção de registros sem informação sobre cor/raça, o que dificulta uma análise mais precisa das disparidades raciais no acesso ao tratamento (LIU *et al.*, 2022).

Futuras pesquisas podem abordar esses aspectos, explorando estratégias para minimizar as desigualdades regionais e socioeconômicas na assistência ao glaucoma congênito. Além disso, estudos prospectivos com acompanhamento longitudinal poderiam fornecer informações mais detalhadas sobre a evolução da doença e os impactos das intervenções cirúrgicas ao longo do tempo.

## 5 Conclusão

Os resultados deste estudo evidenciam disparidades regionais e demográficas na distribuição das internações hospitalares para tratamento cirúrgico do glaucoma congênito no Brasil, com a Região Sudeste concentrando a maior parte das internações e uma predominância de casos em crianças de 0 a 4 anos. A análise racial indicou que a maioria dos pacientes internados eram brancos e pardos, enquanto pretos e amarelos representaram uma menor proporção dos casos, possivelmente refletindo desigualdades no acesso ao diagnóstico e tratamento.

A redução das internações ao longo do período analisado sugere avanços na triagem neonatal e na abordagem terapêutica da doença, mas também pode indicar persistência de dificuldades no acesso a serviços oftalmológicos em regiões menos assistidas. A presença de barreiras estruturais e socioeconômicas reforça a necessidade de políticas públicas direcionadas para a descentralização do atendimento oftalmológico, garantindo um diagnóstico precoce e um tratamento adequado para todas as crianças afetadas.

Para enfrentar o glaucoma congênito de forma eficaz, é essencial fortalecer programas de triagem neonatal, expandir a capacitação de profissionais de saúde, promover a integração de novas tecnologias para diagnóstico precoce e desenvolver diretrizes nacionais padronizadas para a abordagem da doença. Além disso, aprimorar os sistemas de informação em saúde pode permitir um monitoramento mais preciso da incidência e dos desfechos clínicos, possibilitando intervenções mais direcionadas e redução das desigualdades no acesso ao tratamento oftalmológico no Brasil.

## Referências

BAEK, Sung Uk; KIM, Su Hwan; HA, Ahnul; KIM, Jin-Soo; YOON, Hyung-Jin; KIM, Young Kook. Trends in Childhood Glaucoma Prevalence and Incidence in South Korea, 2002–2019: A Nationwide Population-Based Study. *Journal of Glaucoma*, v. 33, n. 5, p. 361-369, maio 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/IJG.0000000000002354>. Acesso em: 14 abr. 2025.

CONSELHO BRASILEIRO DE OFTALMOLOGIA (CBO). *Diretrizes para o tratamento e manejo do glaucoma congênito*. São Paulo: CBO, 2023.

ORSKOV, Marie et al. Socioeconomic factors and the risk of eye diseases in an elderly Danish population. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/jech-2024-223341>. Acesso em: 14 abr. 2025.

KHAN, Sikander Hayat. Congenital glaucoma: frequency of congenital glaucoma. *The Professional Medical Journal*, v. 25, n. 08, p. 1203-1206, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.29309/tpmj/18.4581>. Acesso em: 14 abr. 2025.

LIU, Qian et al. Análise clínica do glaucoma pediátrico na China Central. *Frontiers in Medicine*, v. 9, p. 874369, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.874369>. Acesso em: 14 abr. 2025.

GRAŁEK, M. Primary Congenital Glaucoma in Children – Diagnosis and Procedure. *Ophthalmology*, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5114/oku/178068>. Acesso em: 14 abr. 2025.

WAGDY, Faried; HELMY, Heba; KASEMY, Zeinab. Epidemiological pattern of Primary Congenital Glaucoma among Egyptian Children aged 0-4 years Attending Minoufia University hospital. *Egyptian Journal of Ophthalmology (Mansoura Ophthalmic Center)*, v. 1, n. 3, p. 138-150, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.21608/EJOMOS.2021.76396.1020>. Acesso em: 14 abr. 2025.

WANG, Jinghui et al. Incidence of and risk factors for suspected glaucoma and glaucoma after congenital and infantile cataract surgery: a longitudinal study in China. *Journal of Glaucoma*, v. 29, n. 1, p. 46-52, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/IJG.0000000000001398>. Acesso em: 14 abr. 2025.

WOOD, Alanna et al. Prevalence of glaucoma following paediatric cataract surgery in an Australian tertiary referral centre. *Clinical Ophthalmology*, p. 2171-2179, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/OPHTH.S400512>. Acesso em: 14 abr. 2025.

ZHANG, Shuo et al. The role of primary intraocular lens implantation in the risk of secondary glaucoma following congenital cataract surgery: a systematic review and meta-analysis. *PloS One*, v. 14, n. 4, p. e0214684, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214684>. Acesso em: 14 abr. 2025.