



ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

LUCCA ANDRADE BORGES

**ANÁLISE CLÍNICA-EPIDEMIOLÓGICA DOS PACIENTES COM GLAUCOMA
PEDIÁTRICO NO BRASIL: REVISÃO DE LITERATURA.**

Salvador - Bahia

2024

LUCCA ANDRADE BORGES

**ANÁLISE CLÍNICA-EPIDEMIOLÓGICA DOS PACIENTES COM GLAUCOMA
PEDIÁTRICO NO BRASIL: REVISÃO DE LITERATURA.**

Anteprojeto apresentado ao curso de graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito da disciplina Introdução à Metodologia da Pesquisa.

Orientador: Lívia Maria Bittencourt
Nossa

Salvador - Bahia

2024

AGRADECIMENTOS

À minha família, em especial minha mãe, Lena Mércia, e meu pai, Fabio Borges, por todo esforço e dedicação para proporcionar o melhor para mim e minhas irmãs.

À minha orientadora, Lívia Maria, pela atenção em todas as etapas de construção desse trabalho.

À professora Glícia de Abreu, que me auxiliou e tranquilizou durante todo o processo.

Aos meus amigos que ajudaram a tornar todo o trabalho mais leve e prazeroso.

RESUMO

INTRODUÇÃO: O glaucoma é uma doença que faz parte de um grupo de neuropatias ópticas progressivas que possuem como característica a degeneração de células ganglionares da retina e consequente lesão na cabeça do nervo óptico. A presença da doença na população pediátrica é muito comum e representa uma das principais causas de cegueira infantil, sendo um grande problema de saúde pública. **OBJETIVOS:** Sintetizar os dados científicos sobre o perfil clínico-epidemiológico dos pacientes com glaucoma pediátrico no Brasil. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão sistemática na literatura, de cunho descritivo, caracterizada pela busca de artigos em bases de dados através de uma metodologia sistematizada, elaborada a partir do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA). **RESULTADO:** Foram estudados 856 pacientes atendidos nos setores de glaucoma pediátrico dos serviços oftalmológicos. Foi observado uma maior prevalência no sexo masculino, um maior acometimento bilateral e o subtipo mais comum da doença foi o glaucoma congênito primário. **CONCLUSÃO:** Apesar da maior prevalência no sexo masculino, faltam estudos que classificam os diferentes tipos da doença no país e menos ainda os que estão de acordo com a classificação internacional proposta pela *Childhood Glaucoma Research Network* (CGRN), o que limita a adoção de políticas públicas de tratamento mais específicas para o público alvo.

Palavras-chave: Glaucoma; Pediátrico; Epidemiologia

ABSTRACT

INTRODUCTION: Glaucoma is a disease that is part of a group of progressive optic neuropathies characterized by the degeneration of retinal ganglion cells and consequent damage to the optic nerve head. The presence of the disease in the pediatric population is very common and represents one of the main causes of childhood blindness, being a major public health problem. **OBJECTIVES:** To synthesize scientific data on the clinical-epidemiological profile of patients with pediatric glaucoma in Brazil. **METHODOLOGY:** This is a systematic literature review, of a descriptive nature, characterized by the search for articles in databases through a systematized methodology, developed based on the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA). **RESULT:** 856 patients treated in the pediatric glaucoma sectors of ophthalmological services were studied. A higher prevalence was observed in males, greater bilateral involvement and the most common subtype of the disease was primary congenital glaucoma. **CONCLUSION:** Despite the higher prevalence in males, there is a lack of studies that classify the different types of the disease in the country and even fewer that are in accordance with the international classification proposed by the Childhood Glaucoma Research Network (CGRN), which limits the adoption of policies treatment policies more specific to the target audience.

Keywords: Glaucoma; Pediatric; Epidemiology

Sumário

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS	10
2.1 Objetivo Geral	10
2.2 Objetivos Específicos	10
3. REVISÃO DE LITERATURA	11
3.1 Definição de Glaucoma	11
3.1.1 Hipertensão Ocular e Fatores de Risco.....	11
3.3 Tipos de Glaucoma	12
3.3.1 Glaucoma primário de ângulo aberto	12
3.3.2 Glaucoma primário de ângulo fechado.....	13
3.3.3 Glaucomas secundários	13
3.5 Tratamento	15
3.6 Glaucoma Pediátrico	16
3.6.1 Glaucoma Congênito Primário	16
4.0 METODOLOGIA.....	18
4.1 Delineamento do estudo.....	18
4.3 Critérios de elegibilidade	19
4.4 Seleção dos artigos	19
4.5 Extração de dados	20
4.6 Avaliação da Qualidade e Risco de Viés.....	20
5.0 RESULTADOS	21
5.1 Busca e seleção de artigos	21
5.2 Características gerais dos estudos	22
5.3 Características dos participantes dos estudos	23
5.4 Características dos estudos	24

5.5 Avaliação do risco de viés	28
6.0 DISCUSSÃO	29
7.0 CONCLUSÃO.....	32
8.0 REFERÊNCIAS.....	34

1. INTRODUÇÃO

O glaucoma é uma doença que faz parte de um grupo de neuropatias ópticas progressivas que possuem como característica a degeneração de células ganglionares da retina e consequente lesão na cabeça do nervo óptico¹. Essa condição pode surgir em qualquer idade, inclusive na população pediátrica e com possíveis consequências graves².

A incidência da doença no Brasil é estimada em 3,4%³ e é calculado que ela afete um número próximo de 70 milhões de indivíduos no mundo todo⁴. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) o glaucoma representa o principal motivo de cegueira irreversível no mundo e em muitos casos a doença não é diagnosticada⁵.

Quanto aos principais fatores de risco para a doença, pode-se destacar a hipertensão ocular, histórico familiar positivo de glaucoma, etnia, idade avançada, escavação maior que 0.6 e hemorragias no disco óptico⁶.

Quanto aos tipos, os glaucomas podem ser divididos em glaucoma primário de ângulo aberto (GPAA), glaucoma primário de ângulo fechado (GPAF) e glaucomas secundários⁷. O glaucoma primário de ângulo aberto cursa com elevação da pressão intraocular devido ao funcionamento inadequado da malha trabecular, estrutura localizada no ângulo iridocorneano, responsável pela filtração do humor aquoso, o que causa um acúmulo desse líquido dentro do olho⁸. Já o glaucoma primário de ângulo fechado cursa com elevação da pressão intraocular devido ao estreitamento do ângulo iridocorneano, o que dificulta a filtração do humor aquoso e leva a dano no nervo óptico⁹. Por fim, os glaucomas podem ser secundários a diversas condições, como traumas, uveíte, uso de corticosteroides e tumores intraoculares¹⁰.

As classificações dos tipos de glaucoma infantil variam muito na literatura². Com o intuito de facilitar a sistematização e pesquisa, a Childhood Glaucoma Research Network (CGRN) desenvolveu um sistema novo de divisão para o

glaucoma pediátrico que virou a primeira Classificação Consensual Internacional¹¹. Nessa classificação, o glaucoma infantil pode ser subdividido em glaucomas primários e secundários. Fazem parte dos primários o glaucoma congênito primário e glaucoma juvenil de ângulo aberto. Já dos secundários incluem glaucomas após cirurgia de catarata, glaucoma associado a doença ou síndrome sistêmica não adquirida, glaucoma associado a anomalias oculares não adquiridas e glaucoma associado a condições adquiridas¹¹.

Quanto ao diagnóstico do glaucoma, a pressão intraocular (PIO) elevada, obtida através da tonometria, por si só não é suficiente para fechar o diagnóstico de glaucoma, apesar de ser um fator muito importante¹⁰. É preciso que seja observado também, por meio da oftalmoscopia, aumento da escavação e atrofia do nervo óptico, além de alterações no campo visual, por meio do exame de campimetria¹⁰.

O principal objetivo do tratamento do glaucoma é evitar a progressão da doença e melhorar a qualidade de vida dos pacientes, que pode ser feito de maneira clínica ou cirúrgica¹². A redução da pressão intraocular está diretamente relacionada com a preservação do campo visual, motivo pelo qual a manutenção da PIO em valores dentro da normalidade é importante para o tratamento⁶. O manejo clínico da doença é feito com o uso de colírios hipotensores, com o intuito de reduzir a PIO. Em casos mais severos ou que não respondem ao tratamento clínico, a cirurgia é uma opção, sendo a trabeculectomia o procedimento mais realizado¹⁰. Em relação ao tratamento de glaucoma pediátrico, ele é principalmente cirúrgico, uma vez que em muitos casos as medicações são inefetivas e mal toleradas pela população pediátrica no longo prazo².

Tendo em vista a relação da doença com a baixa da acuidade visual em muitas crianças, uma síntese dos parâmetros clínicos e epidemiológicos pode ajudar no manejo do glaucoma pediátrico no Brasil. Esse manejo pode ser favorecido através de políticas públicas de tratamento mais específicas para o público alvo, além da obtenção de dados que vão ajudar na realização de ações e atividades para melhorar o atendimento da população pediátrica afetada pelo glaucoma.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Sintetizar os dados científicos sobre o perfil clínico-epidemiológico dos pacientes com glaucoma pediátrico no Brasil.

2.2 Objetivos Específicos

Analisar a prevalência de glaucoma na população pediátrica em estudos feitos no Brasil.

Verificar o perfil clínico e demográfico dos pacientes com glaucoma pediátrico no Brasil.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Definição de Glaucoma

Glaucoma é uma doença caracterizada por lesão continuada do nervo óptico que cursa com a perda de visão¹. A PIO elevada como status definidor de glaucoma foi mudado com o tempo. Do final do século XIX até meados de 1975, a PIO era considerada um fator definidor de glaucoma; entretanto, a descoberta de neuropatia óptica glaucomatosa sem elevação da PIO e o inverso, PIO elevada sem neuropatia óptica glaucomatosa, relocou a PIO ao status de fator de risco¹³.

Atualmente, a definição de glaucoma leva em consideração a presença de 3 fatores associados: a pressão intraocular, que em alguns casos pode não estar elevada, alterações no nervo óptico e a perda progressiva do campo visual¹⁴.

3.1.1 Hipertensão Ocular e Fatores de Risco

A Hipertensão Ocular (HO) é caracterizada por uma elevação da PIO, com valor estimado acima de 21 mmhg, sem a presença de dano ao nervo óptico e de alteração do campo visual¹⁵. O balanço entre a drenagem e a formação do humor aquoso é o principal determinante da PIO, que representa o principal fator de risco para o desenvolvimento de glaucoma¹⁶.

Outros fatores de risco para o desenvolvimento da doença incluem história familiar positiva para glaucoma, idade avançada, sendo mais frequente acima de 60 anos, gênero feminino, hipertensão arterial sistêmica e diabetes, além de raça negra e miopia para o GPAA⁷.

3.2 Epidemiologia

O glaucoma é a segunda causa de cegueira no mundo e a principal causa de cegueira irreversível na população mundial¹⁷. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), 13% da cegueira global é causada pela doença e a cada ano surgem mais 2,4 milhões de novos casos¹⁸.

O glaucoma afeta cerca de 2 a 3% da população mundial, sendo que em 2020, a estimativa era de 80 milhões de pessoas com a doença em todo o mundo⁶. No Brasil, o Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO), prevê que 985 mil pessoas com mais de 40 anos de idade tenham a enfermidade, sendo que 70% delas ainda não possuem o diagnóstico¹⁸.

3.3 Tipos de Glaucoma

Os glaucomas podem ser divididos em glaucomas primários e glaucomas secundários, que ainda são subdivididos em ângulo aberto ou ângulo fechado, e glaucomas congênitos¹⁹. Nos glaucomas primários, a doença se desenvolve sem a causa de uma comorbidade local ou sistêmica prévia, enquanto que nos secundários a íris tem a sua posição anatômica alterada devido a atuação de uma comorbidade prévia²⁰. Já os glaucomas congênitos possuem particularidades clínicas e terapêuticas que fazem com que tenham uma classificação à parte²⁰.

3.3.1 Glaucoma primário de ângulo aberto

O GPAA é a apresentação mais comum de glaucoma em todo mundo, sendo a causa de quase 75% de todos os casos da doença⁸. Essa neuropatia óptica cursa com a destruição de axônios das células ganglionares da retina, o que leva a uma perda gradual da visão periférica e cegueira irreversível caso não seja tratada²¹. Ademais, o dano glaucomatoso ao nervo óptico possui como principais características, além dos defeitos da camada de fibras nervosas da retina, o aprofundamento da escavação do disco óptico e o sangramento do disco óptico²².

Na maioria dos casos essa doença é provocada devido a uma formação em excesso de humor aquoso no corpo ciliar na câmara posterior, superando a capacidade de reabsorção desse líquido no canal de Schlemm, localizado no ângulo iridocorneano, na câmara anterior²³. Para controlar a doença, a

diminuição da PIO reduz a taxa de incidência de GPAA e atenua a progressão da doença²².

Em relação ao glaucoma primário de ângulo aberto de baixa tensão (glaucoma de pressão normal), a etiologia é controversa na literatura²⁴. Grande parte dos autores acreditam que a PIO tenha relevância nesse tipo de glaucoma, porém, outras possíveis condições que podem levar ao GPAA de baixa tensão incluem desequilíbrio vascular (p. ex. hipotensão sistêmica), apoptose ganglionar na cabeça do nervo óptico e doenças autoimunes²⁴.

3.3.2 Glaucoma primário de ângulo fechado

O GPAF possui como principal característica o fechamento ou estreitamento do ângulo iridocorneano devido a aposição da íris sobre as malhas do trabeculado, resultando em acúmulo de humor aquoso pela dificuldade na drenagem⁹. Os meios de drenagem nessa doença são funcionais, uma vez que no período entre as crises o ângulo, embora estreito, permanece aberto, com uma drenagem satisfatória de humor aquoso e pressão intraocular normal¹⁰.

O GPAF é mais comum em indivíduos que possuem olhos com o segmento anterior diminuído e cristalinos grandes. Nesse sentido, os fatores predisponentes a ocorrência dessa doença inclui indivíduos hipermetropes, uma vez que possuem o seguimento anterior diminuído e a idade avançada, uma vez que o cristalino aumenta de tamanho com a idade¹⁰.

3.3.3 Glaucomas secundários

Os glaucomas secundários cursam com a elevação a PIO devido a uma causa conhecida²⁵. Eles podem ser desencadeados por diversas condições, como traumas, hemorragias intraoculares, cirurgias oculares, estase venosa, cristalino fora de posição e uveíte inflamatória, sendo que geralmente o quadro clínico acompanha a condição de base que lhe deu origem¹⁰.

3.4 Diagnóstico

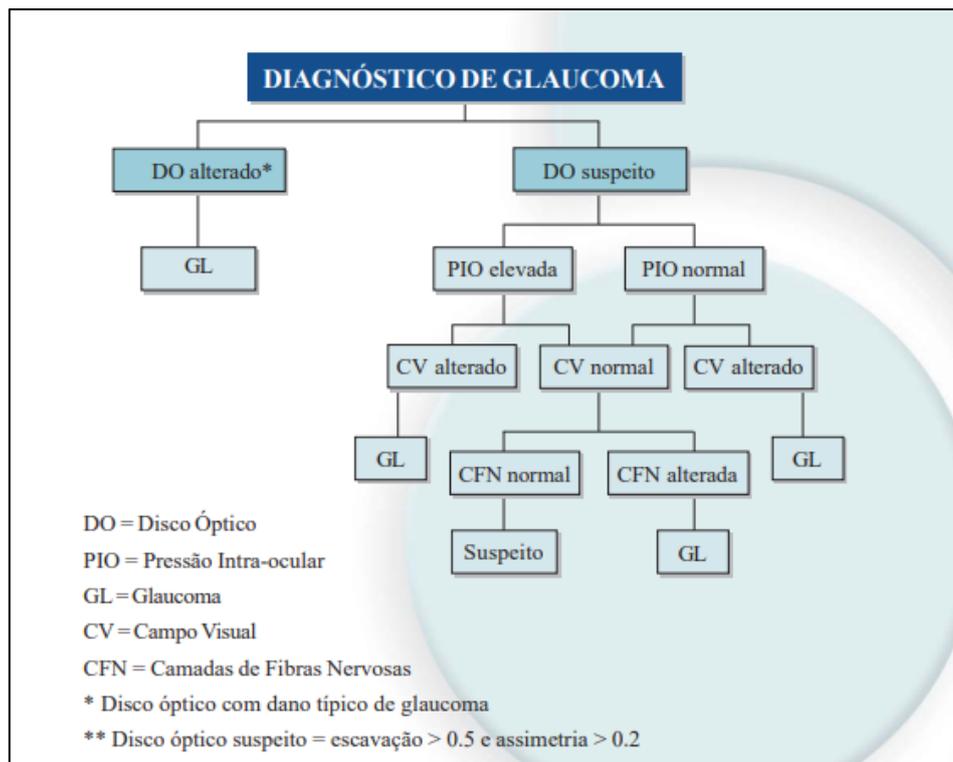
No Brasil, o glaucoma possui um diagnóstico tardio, motivo pelo qual muitos pacientes apresentam danos graves ao nervo óptico já na primeira consulta²⁶. O diagnóstico da doença é feito através da avaliação de três fatores importantes: a PIO, que geralmente está aumentada, avaliação do nervo óptico e campimetria¹⁰.

A pressão intraocular é avaliada através da tonometria, sendo que a Tonometria de Aplanção de Goldman (TAG) é considerada o padrão ouro²⁷. Os aparelhos que realizam essa avaliação são chamados de tonômetros, e funcionam através da aplicação de uma pressão contra a córnea que resulta em uma deformação na sua superfície que permitem estimar a PIO¹⁰. A PIO acima de 21mmhg é considerada elevada e deve ser controlada para prevenir a progressão da doença e minimizar os danos ao nervo óptico¹⁵.

Já a avaliação do nervo óptico é feita por meio da fundoscopia, para a análise do fundo de olho. Através desse exame é possível inspecionar o nervo e avaliar a relação escavação/disco média, que é considerada elevada quando esse valor está acima de 0,4²⁷. A doença cursa também com perdas campimétricas características, com lesão das fibras nervosas, em particular os feixes arqueados, que, de acordo com a progressão da doença levam a perda gradual da visão periférica¹⁰.

Esses 3 sinais representam um quadro clínico completo do glaucoma, entretanto a doença pode estar presente na ausência de um ou mais desses sinais, como o caso de pacientes que apresentam aumento da escavação do nervo óptico e alterações campimétricas, apesar de PIO dentro da normalidade¹⁰.

Figura 1 – Fluxograma do diagnóstico de glaucoma



2º Consenso Brasileiro de Glaucoma Primário de Ângulo Aberto. (Augusto De Arruda, Paulo, et al, São Paulo, 2005).

3.5 Tratamento

O principal objetivo do tratamento do glaucoma é controlar a PIO, com o intuito evitar a progressão da doença e preservar a visão dos pacientes ao longo a vida²⁸. A pressão alvo deve ser estabelecida de maneira individual, sendo que no geral a pressão alvo é menor quanto mais intenso for o dano glaucomatoso²⁹.

O controle da PIO é feito principalmente através do uso de colírios hipotensores, sendo que as principais classes de medicamentos utilizadas no manejo clínico dessa doença são: betabloqueadores, análogos de prostaglandinas, beta-2-agonistas e inibidores da anidrase carbônica²⁸. Os análogos de prostaglandinas são atualmente considerados os medicamentos de primeira linha para a controle da PIO, uma vez que possuem potente efeito hipotensor e comodidade posológica, com uso uma vez ao dia²⁸.

Caso o paciente não apresente boa adesão ao tratamento clínico ou apresente efeitos colaterais como lacrimejamento, dor e olho vermelho, o tratamento a laser e a cirurgia passam a ser uma opção³⁰. Dentre as opções cirúrgicas, a trabeculectomia é o padrão-ouro³¹. Foi verificado um aprimoramento da técnica dessa cirurgia nos últimos 20 anos que resultou em uma redução dos efeitos adversos, de forma que o procedimento continua sendo a primeira linha de escolha, apesar do desenvolvimento de inúmeras opções cirúrgicas, como as cirurgias minimamente invasivas³¹.

3.6 Glaucoma Pediátrico

Os glaucomas pediátricos incluem glaucomas primários: glaucoma congênito primário e glaucoma juvenil de ângulo aberto (JOAG); e glaucomas secundários: glaucomas após cirurgia de catarata, glaucoma associado a doença ou síndrome sistêmica não adquirida, glaucoma associado a anomalias oculares não adquiridas e glaucoma associado a condições adquiridas¹¹.

3.6.1 Glaucoma Congênito Primário

O glaucoma congênito primário (GCP) é uma doença com grande potencial de gravidade que pode levar a perda da visão caso não seja diagnosticada e tratada precocemente³². A cegueira infantil representa um grande problema de saúde pública, sendo que as doenças oculares congênitas são responsáveis por essa cegueira em aproximadamente 1,5 milhões de crianças ao redor do mundo³³. De toda a cegueira infantil, o GCP é responsável por cerca de 4% a 18% dos casos^{34,35}.

O GCP é caracterizado pelo desenvolvimento anormal da malha trabecular, que é um tecido especializado, localizado no ângulo da câmara anterior, e responsável pela drenagem do humor aquoso³². Essa doença ocorre antes dos 5 anos de idade e não possui relação com nenhuma outra anormalidade sistêmica ou ocular além da malformação da rede trabecular³⁶.

Na maioria dos casos (70% a 80%), o GCP é bilateral e geralmente se manifesta dentro de 6 meses após o nascimento, com aproximadamente 80% dos casos ocorrendo antes de um ano de idade^{37, 38}. Os três principais sintomas da doença representam uma tríade clássica, composta por epífora, que incluem lacrimejamento excessivo dos olhos, piscar involuntário dos olhos e fotofobia (sensibilidade à luz)³⁹. Outra manifestação clínica do GCP é o bupftalmo, que é um aumento do globo ocular devido ao aumento da PIO³².

O diagnóstico de GCP é feito através da suspeita clínica, que deve ser confirmado por meio da análise do estado refrativo, das alterações presentes na córnea e de exames para diagnóstico de glaucoma como a tonometria, oftalmoscopia e gonioscopia³². O tratamento da doença deve ser feito de maneira imediata, de forma eficiente e precisa, por meio da cirurgia, que é a intervenção terapêutica padrão indicada para GCP, sendo a cirurgia angular (goniotomia ou trabeculotomia) geralmente realizada como intervenção primária^{32,39}. O manejo clínico é realizado de maneira temporária e se limita a tentativa de redução da PIO e preparação do paciente para a cirurgia³².

4.0 METODOLOGIA

4.1 Delineamento do estudo

O presente trabalho trata-se de uma revisão sistemática na literatura, de cunho descritivo, caracterizada pela busca de artigos em bases de dados através de uma metodologia sistematizada, elaborada a partir do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA). O delineamento dessa revisão sistemática foi realizado por meio da estratégia PICO.

4.2 Instrumentos de coleta de dados (Estratégia de busca)

Na realização da busca, os artigos foram coletados através das plataformas de dados MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System*), LILACS (Literatura LatinoAmericana e do Caribe em Ciências de Saúde), e SCIELO (*Scientific Electronic Library Online*). Foram utilizados descritores obtidos nas plataformas Descritores em Ciências em Saúde (DECs) e *Medical Subject Headings* (MeSH) e os sinônimos dos respectivos descritores, que foram organizados de acordo com o quadro 1.

Quadro 1: Estratégias de busca dos artigos.

Plataforma	Termos pesquisados
MEDLINE	(((((glaucoma)) AND ((congenital OR neonatal OR pediatric OR children OR child OR paediatric OR infant))) AND ((incidence OR prevalence OR epidemiology))) AND (brazil)
LILACS	Glaucoma AND (congenital OR neonatal OR pediatric OR children OR child OR paediatric OR infant) AND (incidence OR prevalence OR epidemiology) AND brazil

Quadro 1 (continuação)

Plataforma	Termos pesquisados
SCIELO	((((glaucoma)) AND ((congenital OR neonatal OR pediatric OR children OR child OR paediatric OR infant))) AND ((incidence OR prevalence OR epidemiology))) AND (brazil)
EMBASE	((((glaucoma)) AND ((congenital OR neonatal OR pediatric OR children OR child OR paediatric OR infant))) AND ((incidence OR prevalence OR epidemiology))) AND (brazil)

Como forma de complementar as estratégias de busca, as listas de referências de artigos considerados relevantes foram verificadas, com o intuito de minimizar a chance de trabalhos relevantes não serem incluídos. Em adicional, foi realizada a pesquisa manual de artigos potencialmente relevantes.

4.3 Critérios de elegibilidade

Foram selecionados artigos sobre a prevalência de glaucoma pediátrico em centros médicos localizados no Brasil, publicados na língua inglesa, espanhola e portuguesa, realizado em seres humanos e publicados do período de 2010 até 2023.

4.4 Seleção dos artigos

Após o processo de busca, iniciou-se o processo de seleção dos artigos, que contou com a exclusão de trabalhos que se repetiram entre as bases de dados, leitura dos títulos e resumos dos demais estudos, excluindo os que não possuem relação com o tema delimitado no presente trabalho e análise completa do texto dos artigos remanescentes.

4.5 Extração de dados

Depois da leitura integral dos artigos, foram extraídas informações sobre os seguintes tópicos: título do estudo, nome do autor, ano, idioma, país de publicação, tamanho da amostra, tipo de estudo, gênero dos pacientes, faixa etária, alterações no disco óptico, valor da PIO, tipo de glaucoma pediátrico e acuidade visual.

4.6 Avaliação da Qualidade e Risco de Viés

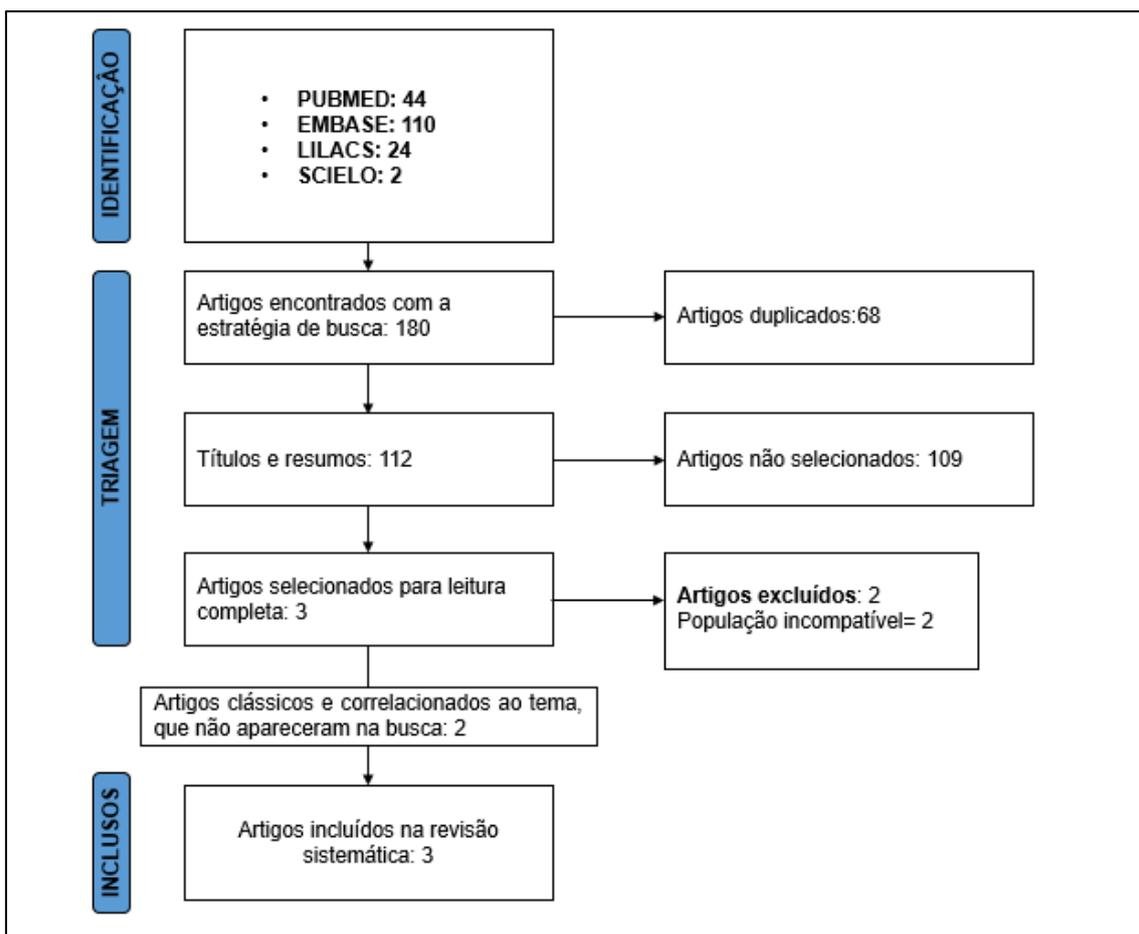
Os artigos escolhidos para a revisão tiveram a qualidade avaliada por meio da Avaliação de Viés com base na ferramenta “*JBI Critical Appraisal Checklist for analytical cross sectional studies*”⁴¹, de acordo com o checklist e perguntas propostas pela ferramenta que estará disponível nos anexos desta revisão.

5.0 RESULTADOS

5.1 Busca e seleção de artigos

Após aplicar a estratégia de busca desta revisão sistemática nas bases de dados pré-definidas, 180 artigos foram pré-selecionados. Após a exclusão de duplicatas e a leitura de título e resumo, 3 artigos foram selecionados para leitura do texto completo, sendo que dois deles foram excluídos por terem sido realizados com pacientes de todas as faixas etárias, de forma que não mostraram informações sobre os subtipos de glaucoma pediátrico. Ademais, 2 artigos correlacionados com o tema foram encontrados através da leitura das listas de referências e busca manual por estudos potencialmente relevantes. Dessa forma, 03 artigos foram escolhidos para serem incluídos nesta revisão sistemática, conforme sintetiza a figura 2.

Figura 2: Fluxograma com a síntese da busca e seleção de artigos



5.2 Características gerais dos estudos

Por fim, os três artigos incluídos nessa revisão sistemática foram publicados nos anos de 2015, 2020 e 2021, sendo todos realizados no Brasil. O estudo de Lopes e cols se tratou de um estudo longitudinal, retrospectivo e descritivo e os estudos realizados por Leite A e Rolim de Moura C e Brink e cols foram estudos transversais, retrospectivos e observacionais. (Tabela 1)

Tabela 1- Características gerais os estudos

Estudo	País	Tipo de Estudo	Duração Total	Objetivo principal
Nara L. Lopes Carolina PB Gracitelli Christiane Rolim-de-Moura ⁴²	Brasil	Estudo transversal retrospectivo e observacional	Jan/10 a Jan/18	Aplicar a classificação da Childhood Glaucoma Research Network (CGRN) em crianças de um ambulatório de glaucoma pediátrico de um centro terciário brasileiro para melhor compreender a prevalência e as características demográficas e clínicas de cada subtipo de glaucoma infantil.
André Leite Christiane Rolim-de-Moura ⁴³	Brasil	Estudo transversal retrospectivo e observacional	2012 a 2018	Relatar a distribuição dos motivos de encaminhamento de crianças para ambulatório de glaucoma infantil em um serviço oftalmológico terciário.
Deyse Bianca Campos Brink Marília Bastos Quirino Brasil Günther Bernardes Brink ⁴⁴	Brasil	Estudo longitudinal retrospectivo e descritivo	Mar/09 a Fev/11	Delinear um perfil epidemiológico de pacientes com glaucoma congênito atendidos no serviço de Oftalmologia do Hospital Regional de São José, bem como a evolução destes pacientes com os tratamentos empregados.

5.3 Características dos participantes dos estudos

No total foram obtidas informações de 856 pacientes atendidos nos setores de glaucoma pediátrico dos centros oftalmológicos. Conforme a metodologia desta revisão os artigos incluíam pacientes pediátricos, na faixa etária de 0 a 17 anos, com glaucoma pediátrico em hospitais no Brasil. Se observou que a maioria dos pacientes era do sexo masculino e a idade média ao diagnóstico variou de 3,62 até 7,06 anos. A tabela 02 traz detalhes acerca das características da amostra populacional incluída nos artigos selecionados:

Tabela 02- Características dos participantes dos estudos

Estudo	População e Critérios de elegibilidade	Tamanho amostral	Idade média no diagnóstico (anos)	Sexo masculino	Sexo feminino
Nara L. Lopes Carolina PB Gracitelli Christiane Rolim-de- Moura ⁴²	Pacientes atendidos no ambulatório de glaucoma infantil do Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais da Universidade Federal de São Paulo no período de janeiro de 2010 a janeiro de 2018.	496	3,62 ± 4,23 anos (variação de 0 a 17 anos)	281	215
André Leite Christiane Rolim-de- Moura ⁴³	Pacientes com idade <18 anos encaminhados para um centro pediátrico de glaucoma na cidade de São Paulo, Brasil, entre 2012 e 2018	328	4,6 ± 4,1 anos (variação de 0 a 17,9 anos)	178	150
Deyse Bianca Campos Brink Marília Bastos Quirino Brasil Günther Bernardes Brink ⁴⁴	Pacientes com diagnóstico de glaucoma congênito atendidos no ambulatório de glaucoma do Hospital Regional de São José (HSRJ) desde a primeira consulta em que ingressaram no serviço e que consultaram pelo menos duas vezes no período de 1º de março de 2009 até 1º de fevereiro de 2011.	32	Não apresentou a idade média ao diagnóstico.	13	19

5.4 Características dos estudos

Os estudos “*Childhood Glaucoma Profile in a Brazilian Tertiary Care Center Using Childhood Glaucoma Research Network Classification*⁴²” e “*Referral reasons for evaluating childhood glaucoma in a tertiary servisse*⁴³” foram realizados na cidade de São Paulo e o estudo “Perfil epidemiológico dos pacientes com glaucoma congênito atendidos no Hospital Regional de São José⁴⁴” foi realizado na cidade de São José, no estado de Santa Catarina.

No artigo “*Childhood Glaucoma Profile in a Brazilian Tertiary Care Center Using Childhood Glaucoma Research Network Classification*⁴²”, realizado no ambulatório de glaucoma infantil do Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais da Universidade Federal de São Paulo, foram coletadas informações demográficas e clínicas, incluindo o diagnóstico fornecido pelos especialistas em glaucoma para cada paciente, sexo, olho comprometido, acuidade visual na última consulta e idade ao diagnóstico. Dessa forma, a maioria (56,65%; N:281) dos pacientes era do sexo masculino. A maior prevalência do sexo masculino foi observada nos pacientes com Glaucoma Congênito Primário (66,67%) e a menor no grupo dos pacientes com glaucoma associado a doença ou síndrome sistêmica não adquirida (44,67%). O acometimento ocular foi bilateral em 70,36% dos indivíduos.

No artigo “*Referral reasons for evaluating childhood glaucoma in a tertiary servisse*⁴³”, também realizado no centro de glaucoma pediátrico do Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais da Universidade Federal de São Paulo, foram registrados os motivos, diagnóstico, sexo, lateralidade, idade, origem hospitalar do encaminhamento, pessoa que detectou a alteração ocular e histórico clínico e de saúde familiar de cada paciente. Sendo assim, os principais motivos de encaminhamento para o ambulatório de glaucoma foram uma relação escavação-disco $> 0,5$ ou assimetria $\geq 0,2$ (24%), seguida por uma PIO > 21 mmHg (21%) e opacidade corneana (14%). A maioria (54,2%; N:178) dos pacientes era do sexo masculino, em 71,64% dos casos o acometimento foi bilateral e a idade ao diagnóstico foi de $4,08 \pm 4,58$.

Por fim, no artigo “Perfil epidemiológico dos pacientes com glaucoma congênito atendidos no Hospital Regional de São José⁴⁴” os dados avaliados foram sexo, olho acometido, história familiar, idade na última consulta, idade quando teve o diagnóstico de glaucoma congênito, quem suspeitou de que havia alguma alteração ocular na criança, região de procedência de Santa Catarina, sintomas e sinais presentes na primeira consulta, exame de fundo de olho, mensuração do comprimento axial ocular por ultrassonografia tipo A, alterações oculares e sistêmicas associadas e tipo de tratamento. Também foram avaliados a medida do diâmetro corneano horizontal e da pressão intraocular em todas as consultas. Nesse estudo, a maioria dos pacientes foi do sexo feminino (59,38%; N:19). A pessoa que suspeitou de alguma alteração ocular foi a mãe em 60% dos casos, o pediatra em 20% e os avós em 6%. Em relação aos sintomas na primeira consulta, o mais prevalente foi a fotofobia (65,62%) seguido de epífora (40,62%). Já em relação aos sinais, 56,25% dos pacientes apresentaram opacidade corneana e 81,25% apresentaram aumento nas dimensões oculares na primeira consulta.

Diante das informações encontradas nos três estudos incluídos nesta revisão, foi confeccionada a tabela 3, nas quais foram observados os dados acerca do tipo de glaucoma pediátrico, sexo, lateralidade e idade no dia do diagnóstico.

Tabela 03- Informações e dados dos estudos

Estudo	Tipo de Glaucoma Pediátrico	Sexo Masculino	Lateralidade (Bilateral)	Idade no Diagnóstico
Nara L. Lopes Carolina PB Gracitelli Christiane Rolim-de-Moura ⁴²	<p>Glaucoma Primário (GCP): 218</p> <p>Glaucoma Primário (JOAG): 02</p> <p>Glaucoma associado a doença sistêmica ou síndrome não adquirida: 38</p> <p>Glaucoma associado a anormalidades oculares não adquiridas: 59</p> <p>Glaucoma associado a condições adquiridas: 50</p> <p>Glaucoma após cirurgia de catarata: 63</p> <p>Suspeita de Glaucoma: 66</p>	281 (56,65%)	349 (70,36%)	3.62 ± 4.23 anos
André Leite Christiane Rolim-de-Moura ⁴³	<p>Glaucoma Primário (GCP): 66</p> <p>Glaucoma Primário (JOAG): 02</p> <p>Glaucoma associado a doença sistêmica ou síndrome não adquirida: 09</p> <p>Glaucoma associado a anormalidades oculares não adquiridas: 27</p> <p>Glaucoma associado a condições adquiridas: 20</p> <p>Glaucoma após cirurgia de catarata: 38</p> <p>Suspeita de Glaucoma: 83</p> <p>Sem Glaucoma: 83</p>	178 (54,2%)	235 (71,64%)	4.08 ± 4.58 anos

Tabela 3 (continuação)

Estudo	Tipo de Glaucoma Pediátrico	Sexo Masculino	Lateralidade (Bilateral)	Idade no Diagnóstico
Deyse Bianca Campos Brink Marília Bastos Quirino Brasil Günther Bernardes Brink ⁴⁴	Glaucoma Primário (GCP): 25 Glaucoma associado a anormalidades oculares não adquiridas: 07	13 (40,62%)	29 (91%)	Grupo (0 a 9 dias) foi responsável por 10 (31,25%)
Total	Glaucoma Primário (GCP): 309 (36%) Glaucoma Primário (JOAG): 04 (0,46%) Glaucoma associado a doença sistêmica ou síndrome não adquirida: 47 (5,49%) Glaucoma associado a anormalidades oculares não adquiridas: 93 (10,86%) Glaucoma associado a condições adquiridas: 70 (8,17%) Glaucoma após cirurgia de catarata: 101 (11,79%) Suspeita de Glaucoma: 149 (17,40%) Sem Glaucoma: 83 (9,69%)	472 (55,14%)	613 (71,61%)	---

5.5 Avaliação do risco de viés

A análise do risco de viés dos artigos selecionados foi realizada por meio do “*JBICritical Appraisal Checklist for analytical cross sectional studies*⁴¹”. Os 3 artigos escolhidos para essa revisão sistemática apresentaram bons resultados, com baixo risco de viés associado, boa qualidade metodológica e boa aplicabilidade. A avaliação foi resumida na tabela 04. O *checklist* estará disponível nos anexos da revisão sistemática.

Tabela 04- Tabela com análise de risco de viés segundo o JBI

Estudo	Porcentagem de respostas “SIM”
Nara L. Lopes Carolina PB Gracitelli Christiane Rolim-de-Moura ⁴²	100%
André Leite Christiane Rolim-de-Moura ⁴³	100%
Estudo	Porcentagem de respostas “SIM”(continuação)
Deyse Bianca Campos Brink Marília Bastos Quirino Brasil Günther Bernardes Brink ⁴⁴	100%

JBI: Joana Bridges

6.0 DISCUSSÃO

Essa revisão se propôs a sintetizar o perfil clínico e epidemiológico dos pacientes com glaucoma pediátrico no Brasil. Entretanto, são poucos os estudos que classificam os diferentes tipos da doença na América do Sul e menos ainda os que estão de acordo com a classificação internacional proposta pela *Childhood Glaucoma Research Network* (CGRN) ¹¹.

Desta forma, o que temos de evidências científicas acerca do panorama clínico-epidemiológico dos pacientes com glaucoma pediátrico no Brasil é que os três tipos de glaucoma pediátrico mais comuns foram o glaucoma congênito primário (36%), suspeita de glaucoma (17,40%) e glaucoma após cirurgia de catarata (11,79%), enquanto o tipo menos prevalente foi o glaucoma juvenil de ângulo aberto (JOAG), com 0,46% dos casos. Em relação ao sexo, existe um pequeno predomínio do sexo masculino em relação ao feminino, com uma prevalência de 55,14% e na maioria dos casos o acometimento foi bilateral (71,61%). Por fim, em relação a idade no diagnóstico, o estudo "*Childhood Glaucoma Profile in a Brazilian Tertiary Care Center Using Childhood Glaucoma Research Network Classification*⁴²" mostrou uma média de 3.62 ± 4.23 anos, o estudo "*Referral reasons for evaluating childhood glaucoma in a tertiary service*⁴³" mostrou uma média de 4.08 ± 4.58 anos. O artigo "Perfil epidemiológico dos pacientes com glaucoma congênito atendidos no Hospital Regional de São José⁴⁴" não trouxe dados detalhados sobre a idade no diagnóstico, porém afirmou que em 31,25% dos casos o diagnóstico foi feito na idade entre 0 e 9 dias de vida.

Tendo em vista os dados revisados nesse trabalho, em relação ao gênero, foi observada uma maior incidência no sexo masculino (55,14%). Em relação a lateralidade, a maioria (71,34%) dos casos foram acometimentos binoculares. Barsoum Homsy M e Chevrette L, estudando os olhos de 63 crianças no hospital pediátrico de *Saint Justine* no Canadá também observaram um maior acometimento no sexo masculino (61%) e bilateral (51%). A explicação da maior incidência no sexo masculino não é bem definida na literatura, porém vários pesquisadores apontam que uma base genética é mais provável⁴⁷.

Em relação a idade ao diagnóstico, tanto o trabalho de Lopes NL e col (3.62 ± 4.23) quanto o trabalho de Leite A e col (4.08 ± 4.58) demonstraram que o glaucoma foi diagnosticado na primeira infância. Hoguet A e col, estudando os registros médicos de 205 crianças em um centro urbano de Miami, Flórida, EUA, também demonstraram o diagnóstico na primeira infância, com uma média de idade dos pacientes incluídos no estudo de 3,72 anos⁴⁸. A hipótese para esse acometimento possivelmente se deve ao fato de que o GCP, um dos subtipos mais comuns de glaucoma pediátrico, é diagnosticado nos primeiros anos de vida⁴⁹.

Em relação a etiologia, o GCP foi a causa mais comum (36%), seguida pela suspeita de glaucoma (17,40%), glaucoma após cirurgia de catarata (11,79%), glaucoma associado a anormalidades oculares não adquiridas (10,86%), glaucoma associado a condições adquiridas (8,17%), glaucoma associado a doença sistêmica ou síndrome não adquirida (5,49%) e por fim JOAG (0,46%). Com isso, foi feita uma comparação entre a distribuição de diagnósticos de glaucoma pediátrico dessa revisão com outros estudos publicados anteriormente sobre a incidência de glaucoma infantil^{38,48,50,51,52}. (Tabela 05). O GCP foi o diagnóstico mais comum nessa revisão e em todos os estudos que foram avaliados (5 de 5). O glaucoma após cirurgia de catarata foi o segundo diagnóstico mais comum na revisão, sendo observado o mesmo padrão em dois dos estudos avaliados (2 de 5). O JOAG foi um diagnóstico raro em todos os trabalhos. A ordem dos restantes diagnósticos de glaucoma alternou em cada estudo de forma que os achados dessa revisão estão de acordo com os estudos anteriores (tabela 5).

A suspeita de glaucoma representou uma parcela significativa dos pacientes (17,40%). Esse achado pode ser justificado pelo encaminhamento de crianças que possuíam um aumento da escavação do nervo óptico para especialistas em glaucoma, mas que após a avaliação não fechavam os critérios para o diagnóstico da doença¹⁰. Vale ressaltar que a escavação do nervo óptico pode ser afetada pelo tamanho do disco óptico, raça, erro de refração e outras variáveis que podem atuar como um fator de confusão para o diagnóstico de glaucoma⁴⁸.

Tabela 5- Comparação entre a incidência de glaucoma pediátrico na revisão e em outros estudos publicados anteriormente.

Estudo	Número de Pacientes	Local da população estudada	GCP	JOAG	Glaucoma após cirurgia de catarata	Glaucoma associado a anormalidades oculares não adquiridas	Glaucoma associado a doença sistêmica ou síndrome não adquirida.	Glaucoma associado a condições adquiridas
Revisão atual	856	Presente Revisão: incidência de glaucoma pediátrico no Brasil.	309 (36%)	04 (0,46%)	101 (11,79%)	93 (10,86%)	47 (5,49%)	70 (8,17%)
Papadopoulos et al. 2007 ³⁸	99	Reino Unido e República da Irlanda	45 (45%)	2 (2%)	16 (16%)	6 (6%)	12 (12%)	10 (10%)
Fung et al. 2013 ⁵⁰	164	Texas, EUA	46 (28%)	10 (6%)	30 (18%)	16 (10%)	18 (11%)	39 (24%)
Taylor et al. 1999 ⁵¹	306	Toronto, Canadá	117 (38%)	7 (2%)	61 (20%)	41 (13%)	34 (11%)	44 (14%)
Qiao et al. 2009 ⁵²	1055	Beijing, China	486 (46%)	63 (6%)	131 (12%)	59 (6%)	33 (3%)	211 (20%)
Hoguet A et al. 2016 ⁴⁸	122	Flórida, EUA	39 (32%)	9 (7%)	22 (18%)	10 (8%)	14 (11%)	28 (23%)

7.0 CONCLUSÃO

Esta revisão sistemática demonstrou uma maior prevalência do glaucoma pediátrico, no Brasil, em meninos, a maioria com acometimento bilateral e o subtipo mais comum foi o Glaucoma Congênito Primário. Todavia, faltam estudos que classifiquem os diferentes tipos da doença no país e menos ainda os que estão de acordo com a classificação internacional proposta pela *Childhood Glaucoma Research Network* (CGRN), o que limita a adoção de políticas públicas de tratamento mais específicas para o público alvo.

ANEXOS



Checklist artigo 01



Checklist artigo 02



Checklist artigo 03

8.0 REFERÊNCIAS

1. WEINREB, R. N.; AUNG, T.; MEDEIROS, F. A. The Pathophysiology and Treatment of Glaucoma. **JAMA**, v. 311, n. 18, p. 1901, 14 maio 2014.
2. CHEN, T. C. et al. Pediatric Glaucoma Surgery. **Ophthalmology**, v. 121, n. 11, p. 2107–2115, nov. 2014.
3. SAKATA, K. et al. Prevalence of Glaucoma in a South Brazilian Population: Projeto Glaucoma. **Investigative Ophthalmology & Visual Science**, v. 48, n. 11, p. 4974–4979, 1 nov. 2007.
4. Osaki TH, Kasahara N. Qual a gravidade com que pacientes portadores de glaucoma se apresentam em um serviço terciário? *Universo Visual: Glaucoma*. 2010; 13: 5-8.
5. Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: A systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology* 2014;121(11):2081–90.
6. Paranhos Jr A, Omi AC, Prata Jr J, Melo Jr LAS, Texeira SH, et al. Terceiro Consenso Brasileiro Glaucoma Primário de Ângulo Aberto. 3a ed. São Paulo: BestPoint. 2009
7. CASTRO, A. F. N.; MOTA, L. O. D. Uma abordagem geral do Glaucoma: revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, v. 20, p. e11136, 4 nov. 2022.
8. ZUKERMAN R, et al. Glaucoma Heritability: Molecular Mechanisms of Disease. *Genes (Basel)*, 2021; 12(8):1135
9. CARNEIRO KL, et al. Glaucoma de ângulo fechado devido a síndrome de íris em platô. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, 2019; 78(5): 330-333.

10. LAURETTI CR & LAURETTI FILHO A. Glaucomas. Medicina, Ribeirão Preto, 30: 56-65, jan./mar. 1997

11. THAU, A. et al. New classification system for pediatric glaucoma. **Current Opinion in Ophthalmology**, v. 29, n. 5, p. 385–394, set. 2018.

12. McKean-Cowdin R, Wang Y, Wu J, Azen SP, Varma R. Impact of Visual Field Loss on Health-Related Quality of Life in Glaucoma. The Los Angeles Latino Eye Study. *Ophthalmology*. 2008;115(6):941–9.

13. WEINREB, R. N. Glaucoma neuroprotection: What is it? Why is it needed? **Canadian Journal of Ophthalmology. Journal Canadien D'ophtalmologie**, v. 42, n. 3, p. 396–398, 1 jun. 2007.

14. Demarco ALG, Rodrigues MLV, Demarco LA. Perfil oftalmológico de pacientes ingressantes no Setor de Glaucoma de um serviço universitário. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2002; 35: 478-486.

15. LOPES, A. et al. Hipertensão ocular: uma revisão narrativa sobre o glaucoma. v. 41, p. e9987–e9987, 25 mar. 2022.

16. KILLER HE, PIRCHER A. Normal tension glaucoma: review of current understanding and mechanisms of the pathogenesis. *Eye (Lond)*, 2018; 32(5):924-930

17. SALAI, A. et al. Epidemiological profile of patients with glaucoma sent to HU-UFSC ophthalmology service. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 40, p. 37, 2011.

18. Ramalho CM, Ribeiro LN, Olivieri LS, Silva JA, Vale TC, Duque W. Perfil socioeconômico dos portadores de glaucoma no serviço de oftalmologia do hospital universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora - Minas Gerais - Brasil. *Arq Bras Oftalmol*. 2007; 70(5): 809-13.

19. STEIN JD, et al. Glaucoma in Adults-Screening, Diagnosis, and Management: A Review. *JAMA*, 2021; 325(2): 164- 174.

20. SUN X, et al. Primary angle closure glaucoma: What we know and what we don't know. *Progress in Retinal and Eye Research*, 2017; 57:26-45.
21. HURLEY DJ, et al. Metformin and Glaucoma-Review of Anti-Fibrotic Processes and Bioenergetics. *Cells*, 2021; 10(8): 2131.
22. LI F, et al. Efficacy and safety of different regimens for primary open-angle glaucoma or ocular hypertension: a systematic review and network meta-analysis. *Acta Ophthalmol*, 2018; 96(3): e277-e284
23. ANDRADE, M. C. H. et al. Glaucoma Primário de Ângulo Aberto e Diabetes Mellitus: uma revisão sistemática de aspectos anatômicos e genéticos/ Primary Open-Angle Glaucoma and Diabetes Mellitus: a systematic review of anatomic and genetic aspects. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 6, p. 19510–19522, 2020.
24. GERVASIO, K. A. et al. **Manual de Doenças Oculares do Wills Eye Hospital**. [s.l.] Artmed Editora, 2022.
25. DINIZ, E. R. et al. Perfil clínico epidemiológico de pacientes com glaucoma atendidos em um serviço de referência em oftalmologia do estado de Minas Gerais. **www.rmmg.org**, v. 31, n. 1, p. 1–6, [s.d.].
26. MATOS, A. G. et al. Perfil do diagnóstico inicial em pacientes com glaucoma. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 82, p. e0028, 23 jun. 2023.
27. CASTRO, B. D. L. et al. Diagnóstico de glaucoma sob a perspectiva do residente de oftalmologia. **eOftalmo**, v. 7, n. 3, p. 140–146, 2021.
28. WAISBERG, P>YEHUDA. Tratamento clínico do glaucoma: pressão-alvo X terapia clínica máxima X terapia clínica mínima. **rmmg.org**, v. 20, n. 2, p. 242–245, [s.d.].
29. American Academy of Ophthalmology. Primary open glaucoma. Preferred practice pattern. San Francisco: ACO; 2005. p. 1-40.
30. Dietze, J., Blair, K., & Havens, S. J. Glaucoma. In StatPearls. StatPearls Publishing. 2022.

31. INÊS DE ARAÚJO, M.; SOARES, V. **Cirurgia no glaucoma -Indicações, técnicas e evolução.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/150832/2/633487.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2023.
32. MONTEIRO, I.; SALVADOR, S. **UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA Fundada em 18 de fevereiro de 1808 Diagnóstico do Glaucoma Congênito -Revisão Sistemática.** [s.l: s.n.].
33. Li Y, Lin H. Progress in screening and treatment of common congenital eye diseases. *Eye Sci.* 2013 Set;28(3):157-62.
34. Haddad MA, Sei M, Sampaio MW, Kara-José N. Causes of visual impairment in children: a study of 3,210 cases. *Journal of Pediatric Ophthalmology and Strabismus* 2007;44(4):232-40
35. Dorairaj SK, Bandrakalli P, Shetty C, Misquith D, Ritch R. Childhood blindness in a rural population of southern India: prevalence and etiology. *Ophthalmic Epidemiology* 2008;15(3):176-82.
36. Stamper R, Liberman M, Drake M. Developmental and childhood glaucoma. In: Stamper R, Liberman M, Drake M, editors(s). *Becker-Shaffer's Diagnosis and Therapy of the Glaucomas*. 8th edition. Mosby Elsevier, 2009:294-329.
37. Francois J. Congenital glaucoma and its inheritance. *Ophthalmologica* 1980;181(2):61-73.
38. Papadopoulos M, Cable N, Rahi J, Khaw PT, BIG Eye Study Investigators. The British Infantile and childhood Glaucoma (BIG) Eye Study. *Investigative Ophthalmology and Visual Science* 2007;48(9):4100-6.
39. Shields MB, Allingham RR, Damji KF, Freedman S, Moroi SE, Shafranov G. Congenital glaucoma. In: Allingham RR, Damji KF, Freedman S, Mori SE, Shafranov G, editors(s). *Shields' Textbook of Glaucoma*. 5th edition. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins, 2005:235-52.

40. Checklists – STROBE. Disponível em: <<https://www.strobe-statement.org/checklists/>>.

41. JOANNA BRIGGS INSTITUTE. Checklist for Analytical Cross Sectional Studies Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies 2. [s.l.: s.n.].

42. LOPES, N. L.; GRACITELLI, C. P. B.; ROLIM-DE-MOURA, C. Childhood Glaucoma Profile in a Brazilian Tertiary Care Center Using Childhood Glaucoma Research Network Classification. *Journal of Glaucoma*, v. Publish Ahead of Print, 20 out. 2020.

43. LEITE, A.; ROLIM-DE-MOURA, C. Referral reasons for evaluating childhood glaucoma in a tertiary service. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, v. 85, n. 5, 2022.

44. BRINK, D. B. C.; BRASIL, M. B. Q.; BRINK, G. B. Epidemiological profile of patients with congenital glaucoma treated in the Hospital Regional de São José. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 74, n. 3, 2015.

45. YU-WAI-MAN, C. et al. Primary congenital glaucoma including next-generation sequencing-based approaches: clinical utility gene card. *European Journal of Human Genetics*, v. 26, n. 11, p. 1713–1718, 8 ago. 2018.

46- Barsoum-Homsy M, Chevrette L. Incidência e prognóstico do glaucoma infantil. Um estudo de 63 casos. *Oftalmologia*. 1986;93: 1323–1327.

47-. Vithana EN, Aung T. Explorando a base do preconceito sexual no glaucoma congênito primário. *J Ophthalmic Vis Res*. 2009; 4 :73–4.

48- Hoguet A, Grajewski A, Hodapp E, et al. Uma pesquisa retrospectiva da prevalência de glaucoma infantil de acordo com a classificação da Child-hood Glaucoma Research Network. *Indiano J Oftalmol*. 2016;64:118–123.

49- KO, F.; PAPADOPOULOS, M.; KHAW, P. T. Chapter 9 - Primary congenital glaucoma.

50- Fung DS, Roensch MA, Kooner KS, Cavanagh HD, Whitson JT. Epidemiologia e características do glaucoma infantil: resultados do Dallas Glaucoma Registry. Clin Ophthalmol. 2013; 7 :1739–46.

51- Taylor RH, Ainsworth JR, Evans AR, Levin AV. A epidemiologia do glaucoma pediátrico: a experiência de Toronto. J AAPOS. 1999; 3 :308–15

52- Qiao CY, Wang LH, Tang X, Wang T, Yang DY, Wang NL. Epidemiologia de pacientes pediátricos hospitalizados com glaucoma no Hospital Tongren de Pequim. Chin Med J (Engl) 2009; 122 :1162–6.