

# Perfil clínico e epidemiológico dos pacientes com glaucoma atendidos em um ambulatório no interior da Amazônia

## *Clinical and epidemiological profile of patients with glaucoma attended at a clinic in the interior of the Amazon*

Francisco Lucas Bonfim Loureiro<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2231-9835>

Kevin Andrew da Costa Félix<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6176-0148>

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a prevalência e o perfil clínico-epidemiológico dos pacientes acometidos pelo glaucoma em Santarém-PA, no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2017. **Métodos:** Estudo descritivo, retrospectivo e quantitativo em que foram analisados os prontuários de 718 pacientes, de ambos os gêneros, atendidos pelo SUS no ambulatório de uma clínica oftalmológica em Santarém - PA. Foi utilizada uma ficha adaptada pelos pesquisadores a partir de um modelo pré-existente no local de coleta e, depois de colhidos, os dados foram sistematizados. **Resultados:** O estudo encontrou uma prevalência de 6% (n=43), distribuída em 6,8% (n=21) em 2016 e 5,4% (n=22) em 2017. Quanto ao gênero, a maior parte correspondeu ao sexo feminino (53,5%, n=23) e 46,5% (n=20) ao sexo masculino. O Glaucoma Primário de Ângulo Aberto demonstrou maior prevalência, acometendo 2,5% (n=18) dos pacientes. A faixa etária demonstrou predominância do público acima dos 40 anos, 96% (n=24) dos 25 com a idade disponibilizada. Também foi observado que 42% manifestavam hipertensão arterial isoladamente, 2% diabetes mellitus isoladamente, 5% combinação entre as duas e 51% não possuíam nenhuma comorbidade. **Conclusão:** A prevalência encontrada para os casos de glaucoma foi superior àquelas observadas em estudos nacionais e internacionais. O Glaucoma Primário de Ângulo Aberto teve maior prevalência, principalmente em indivíduos acima dos 40 anos. A relação entre doenças crônicas e a manifestação do glaucoma ou elevação da PIO apontou uma sutil indicação da HAS como fator de risco por conta de sua maior prevalência, semelhante aos estudos sobre o tema.

**Descritores:** Glaucoma; Glaucoma de ângulo aberto; Pressão intraocular; Diabetes Mellitus; Hipertensão

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the prevalence and clinical-epidemiological profile of patients with glaucoma in Santarém-PA, from January 2016 to December 2017. **Methods:** Study descriptive, retrospective, quantitative and cross-sectional that was analyzed the medical records of 718 patients, both genders, attended by SUS in an ophthalmologic clinic from Santarém-PA. Was used an adapted record from a pre-existing model in the clinic and, after being searched, the data was systematized. **Results:** The study was found a prevalence of 6% (n=43), distributed in 6.8% (n=21) in 2016 and 5.4% (n=22) in 2017. Regarding gender, the majority corresponded to women (53.5% n=23) and 46.5% (n=20) were men. Primary open angle glaucoma demonstrated a higher prevalence, affecting 2.5% (n=18) of the patients. The age group demonstrated the predominance of the public over 40 years, 96% (n=24) of the 25 with the age was informed. Regarding chronic diseases, 42% had only arterial hypertension, 2% only diabetes mellitus, 5% had bot comorbidities, and 51% had no one. **Conclusion:** The prevalence found for glaucoma cases was higher than values of other studies about the subject in Brazil and abroad. Primary open angle glaucoma was the more prevalent in the public studied, especially in individuals over 40 years. The relation between chronic diseases and the manifestation of glaucoma or IOP elevation, reached a subtle indication to hypertension as a risk factor due to its higher prevalence, similar to the studies on the subject.

**Keywords:** Glaucoma; Glaucoma open-angle; Intraocular pressure; Diabetes Mellitus; Hypertension

<sup>1</sup> Acadêmico de Medicina, Universidade do Estado do Pará, Campus XII, Santarém PA, Brasil.

Instituição onde foi realizado o trabalho: Universidade do Estado do Pará Campus XII.

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Recebido para publicação em 26/05/2019 - Aceito para publicação em 14/11/2019.

## INTRODUÇÃO

O glaucoma é uma neuropatia óptica com repercussão característica no campo visual, classificado como a principal causa de cegueira irreversível e a segunda maior causa de cegueira no mundo, sendo superado somente pela catarata.<sup>(1)</sup> Em 2013, no contexto global, a prevalência dessa doença foi de 3,54%, com 64,3 milhões de pessoas atingidas, além da projeção de 76 milhões para 2020 e 111,8 milhões para 2040.<sup>(2)</sup> No âmbito nacional, os estudos acerca do assunto são antigos e a quantidade é escassa em comparação às pesquisas internacionais, apontando uma prevalência estimada entre 2-3% da população brasileira acima dos 40 anos de idade, embora o número apresente tendência a ser bem mais elevado, uma vez que cerca de metade dos portadores ignoram a doença.<sup>(3)</sup> Além disso, a doença apresentou, no Brasil, uma taxa de 2,2 milhões de pacientes atendidos pelo SUS em 2015, que corresponde a um aumento de 245% quando comparada às 900 mil pessoas atendidas em 2008.<sup>(4)</sup>

A classificação do glaucoma é dividida em <sup>(1)</sup> Glaucoma Primário de Ângulo Aberto (GPAA), Glaucoma Primário de Ângulo Fechado (GPAF), Glaucoma Secundário, Glaucoma Congênito e Glaucoma de Pressão Normal.<sup>(1)</sup> O desenvolvimento da doença é caracterizado por lesão do nervo óptico e acometimento do campo visual com prognóstico significativamente melhor em casos de diagnóstico e tratamento precoce.<sup>(1)</sup> Essa peculiaridade faz com que o diagnóstico tardio associado à cronicidade da doença e seus fatores de risco sejam responsáveis pelo crescimento no número de pacientes com cegueira irreversível de origem glaucomatosa, principalmente pelo fato de que a regressão da doença requer controle minucioso da PIO para a manutenção da integridade do nervo óptico.<sup>(5)</sup>

No que diz respeito aos fatores de risco para o desenvolvimento da doença, a PIO elevada, idade acima de 40 anos e história familiar são os mais relatados. A escavação do nervo óptico aumentada, etnia, pressão de perfusão ocular diminuída, diabetes mellitus e fatores genéticos também estão entre as variáveis de influência. O rastreamento da doença é feito por meio da avaliação oftalmológica detalhada, a fim de determinar a existência e a gravidade da patologia. O exame é composto pela medida da acuidade visual, exame pupilar para reatividade à luz, biomicroscopia, aferição da PIO e avaliação do nervo óptico. Em casos de suspeita, a investigação diagnóstica pode ser auxiliada por exames como gonioscopia, paquimetria e campimetria visual.<sup>(1)</sup>

Diante do exposto, o estudo teve como objetivo descrever o perfil clínico-epidemiológico dos pacientes acometidos pelo glaucoma (H40.9 conforme CID-10) e admitidos pelo S.U.S no ambulatório do Instituto de Olhos Nívia Saldanha, em Santarém – PA, no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2017.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo retrospectivo, descritivo e quantitativo no qual foram revisados os prontuários de 718 pacientes de ambos os sexos atendidos no período entre 2016 e 2017 no município de Santarém. O cenário da pesquisa foi o Instituto de Olhos Nívia Saldanha (IONS), que representa um centro de referência em oftalmologia no período mencionado.

Foram incluídos os prontuários dos pacientes com diagnóstico de glaucoma atendidos no IONS dos quais foram

excluídos aqueles com registros ilegíveis e/ou em processo de espera dos exames confirmatórios para se concretizar o diagnóstico ou não.

Os dados foram agrupados e analisados por meio da estatística descritiva, com recursos de frequência absoluta e relativa pelo programa Microsoft Excel 2016.

As variáveis utilizadas na pesquisa foram (1) prevalência dos pacientes com glaucoma atendidos, (2) tipos de glaucoma diagnosticados, (3) cidade de origem, (4) faixa etária, (5) gênero, (6) conduta terapêutica, (7) comorbidades verificadas e (8) valores da PIO no momento do diagnóstico.

A prevalência relacionada aos casos de glaucoma foi calculada por meio da fórmula  $P = n/TA$ , na qual P representa a prevalência, n corresponde ao número de pacientes com glaucoma atendidos no IONS no período de interesse e TA simboliza o número total de atendimentos realizados no mesmo período. A frequência das demais variáveis foi calculada por meio da fórmula  $F = C/TG$ , na qual F é a frequência, C corresponde ao número de casos encontrados para a variável de interesse e TG representa o valor total de pacientes atendidos com glaucoma no período de interesse. Os resultados foram analisados com relação aos anos individualizados (2016 ou 2017) e conjuntos (2016 e 2017).

Os casos diagnosticados de glaucoma foram divididos entre (1) Glaucoma Primário de Ângulo Aberto (GPAA), (2) Glaucoma Primário de Ângulo Fechado (GPAF), (3) Glaucoma Secundário e (4) Glaucoma Congênito, excluindo-se o Glaucoma de Pressão Normal, em vista da ausência de diagnósticos relacionados a esse tipo. A respeito da faixa etária, os valores foram organizados em dois grupos: (1) pacientes com idade menor ou igual a 40 anos e (2) pacientes com idade superior a 40 anos.

Quanto à conduta terapêutica, devido à variedade de resultados, foram adotadas as nomenclaturas monoterapia, para representar o uso isolado de um fármaco, associação farmacológica, correspondente à combinação de dois ou mais fármacos, e procedimento cirúrgico, para intervenções adotadas em casos de insuficiência do tratamento farmacológico isolado. A escassez de informações acerca dos procedimentos cirúrgicos impossibilitou a elaboração de dados mais detalhados. Por esses motivos, os procedimentos cirúrgicos foram somente quantificados de maneira isolada e relacionados aos casos de glaucoma, sem detalhamentos acerca do tipo de instrumento utilizado, da metodologia cirúrgica e dos fármacos coadjuvantes.

A análise das comorbidades foi direcionada à presença de HAS e Diabetes mellitus, observando-se os resultados isolados e conjuntos dessas patologias nos pacientes diagnosticados com glaucoma.

No que diz respeito à PIO, foram considerados os valores relativos ao olho que apresentava o glaucoma, avaliando-se como normais os resultados inferiores ou correspondentes a 21 mmHg e elevados os valores acima de 21 mmHg.

O estudo faz parte de um projeto maior intitulado “Perfil Social e Clínico dos Pacientes Atendidos em Ambulatório Público de Oftalmologia” aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do campus XII de Santarém, da Universidade do Estado do Pará, sob CAAE:82731518.0.0000.5168.

## RESULTADOS

Neste estudo foram revisados os prontuários de 718 pacientes que correspondem ao número de atendimentos entre 2016 e 2017 no local da pesquisa (Instituto de Olhos Nívia Saldanha). Com relação aos casos de glaucoma diagnosticados, a

tabela 1 demonstra uma prevalência de 6% (n = 43). A distribuição dos resultados por ano pesquisado correspondeu a 6,8% (n = 21) em 2016 e 5,4% (n = 22) em 2017.

Quanto ao gênero, dos pacientes com glaucoma encontrados em 2016 (6,8%, n = 21), 52% (n = 11) corresponderam ao sexo masculino e 48% (n = 10) ao sexo feminino. No ano de 2017, dos 5,4% (n = 22) diagnosticados com glaucoma, 41% (n = 9) corresponderam ao gênero masculino e 59% (n = 13) ao gênero feminino. A relação de frequência dos gêneros masculino e feminino por tipo de glaucoma apresentado foi de, respectivamente, 50% / 50% (n = 9 / 9) para o GPAA, 85,7 / 14,3% (n = 6 / 1) para o GPAF, 50 / 50% (n = 1 / 1) para o Glaucoma Secundário e 0 – 100% (n = 0 / 1) para o Glaucoma Congênito, conforme demonstra a tabela 2. Além disso, a tabela 2 também

revela leve predominância (53,5% / n = 23) da frequência de pacientes do gênero feminino diagnosticados com glaucoma entre 2016 e 2017.

**Tabela 1**  
Demonstrativo da prevalência dos pacientes com diagnóstico de glaucoma

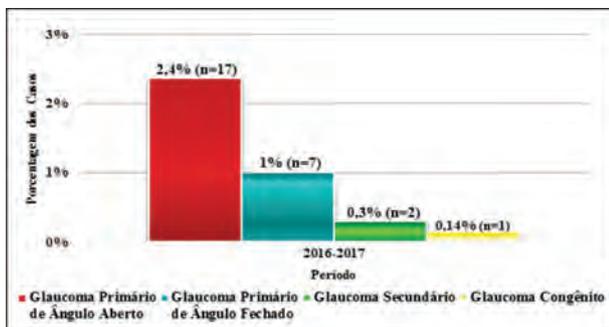
Ano	Atendimentos realizados	Pacientes com glaucoma	
		n	%
2016	307	21	6,8
2017	411	22	5,4
Total	718	43	6,0

**Tabela 2**  
Distribuição geral e específica da prevalência dos diagnósticos de glaucoma e sua relação com a frequência do gênero dos pacientes

Variáveis	2016		2017		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
<b>Diagnósticos de glaucoma</b>	<b>21</b>	<b>6,8</b>	<b>22</b>	<b>5,4</b>	<b>43</b>	<b>6</b>
Sexo Masculino	11	52	9	41	20	46,5
Sexo Feminino	10	48	13	59	23	53,5
<b>Tipos de glaucoma diagnosticados</b>						
<b>GPAA</b>	<b>8</b>	<b>2,6</b>	<b>10</b>	<b>2,4</b>	<b>18</b>	<b>2,5</b>
Sexo Masculino	4	50	5	50	9	50
Sexo Feminino	4	50	5	50	9	50
<b>GPAF</b>	<b>5</b>	<b>1,6</b>	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>7</b>	<b>1</b>
Sexo Masculino	4	80	2	100	6	85,7
Sexo Feminino	1	20	0	0	1	14,3
<b>Glaucoma secundário</b>	<b>1</b>	<b>0,3</b>	<b>1</b>	<b>0,24</b>	<b>2</b>	<b>0,3</b>
Sexo Masculino	1	100	0	0	1	50
Sexo Feminino	0	0	1	100	1	50
<b>Glaucoma congênito</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0,24</b>	<b>1</b>	<b>0,14</b>
Sexo Masculino	0	0	0	0	0	0
Sexo Feminino	0	0	1	100	1	100
<b>Tipo de glaucoma não informado</b>	<b>7</b>	<b>2,3</b>	<b>8</b>	<b>1,9</b>	<b>15</b>	<b>2,1</b>

POAG: Primary Open-Angle Glaucoma; PCAG: Primary Closed-angle Glaucoma

No que diz respeito ao tipo de glaucoma encontrado, o Glaucoma Primário de Ângulo Aberto apresentou maior prevalência (2,4%; n = 17) em comparação ao Glaucoma Primário de Ângulo Fechado, que correspondeu a 1% (n = 7). O restante é composto pelas prevalências de Glaucoma Secundário (0,3%; n = 2) e Glaucoma Congênito (0,14%; n = 1), conforme demonstra a figura 1.



**Figura 1:** Distribuição da prevalência por tipo de glaucoma.

No que diz respeito às demais variáveis analisadas, os resultados acerca da cidade de origem, faixa etária, conduta terapêutica, comorbidades verificadas e valor da PIO no momento do diagnóstico são apresentados na tabela 3.

Com base nos valores apresentados na tabela 3, considerando-se somente os casos entre 2016 e 2017 nos quais a cidade de origem foi informada, os resultados demonstram uma frequência de 87,5% (n = 21) para os pacientes com glaucoma pertencentes a Santarém e apenas 12,5% (n = 3) correspondentes a outras localidades, o que se justifica pelo fato de Santarém realizar o atendimento de algumas demandas de municípios localizados nos arredores.

Acerca da faixa etária, a tabela 3 demonstra que a maioria dos pacientes diagnosticados com glaucoma encontra-se acima de 40 anos. Excluindo-se os casos não informados no período estudado, essa faixa de idade corresponde a 96% dos casos e evidencia 4% dos indivíduos com idade igual ou inferior a 40 anos. A média de idade obtida foi equivalente a 63,5 anos.

Em relação à presença de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), conforme demonstrado na tabela 3, foi constatado que 51% (n = 22) não possuíam nenhuma

comorbidade, enquanto que 49% (n = 21) manifestaram alguma doença ou combinação. Entre o público que apresentou alguma comorbidade, 5% (n = 2) apresentaram associação entre Diabetes Mellitus (DM) e Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), 2% (n = 1) somente DM e 42% (n = 18) somente HAS diagnosticada.

Quanto à PIO, os resultados apresentaram 67% (n = 29) dos casos com valores superiores a 21 mmHg no momento do diagnóstico (Tabela 3).

No que diz respeito à conduta terapêutica, a associação farmacológica foi predominante (53% / n = 23) em relação à monoterapia (26% / n = 11) e ao tratamento cirúrgico (16% / n = 7), conforme demonstra a tabela 4.

Somente 16% (n = 7) dos pacientes foram submetidos a procedimentos cirúrgicos (tabela 4), sendo que a trabeculectomia foi aplicada a 17% (n = 3) dos pacientes com GPAA e a iridectomia a 57% (n = 4) dos pacientes com GPAF, conforme demonstra a tabela 5.

**Tabela 3**  
Demonstrativo da frequência das variáveis relacionadas aos pacientes com glaucoma

Variáveis	2016		2017		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Cidade de origem</b>						
Santarém	9	42,9	12	54,5	21	49
<b>Outras cidades</b>	2	9,5	1	4,5	3	7
Não informada	10	47,6	9	41	19	44
<b>Faixa etária</b>						
Até 40 Anos	0	0	1	5	1	2
Acima de 40 anos	9	43	15	68	24	56
Não informada	12	57	6	27	18	42
<b>Comorbidades verificadas</b>						
Hipertensão Arterial Sistêmica	10	47,6	8	36,5	18	42
Diabetes Mellitus	0	0	1	4,5	1	2
Hipertensão e Diabetes	1	4,8	1	4,5	2	5
Sem comorbidades	10	47,6	12	54,5	22	51
<b>Valor da PIO no diagnóstico</b>						
≤ 21 mmHg	3	14	3	13,6	6	14
> 21 mmHg	13	62	16	72,7	29	67
Não informado	5	24	3	13,7	8	19

**Tabela 4**  
Demonstrativo da frequência relacionada ao tipo de conduta terapêutica aplicada aos pacientes com glaucoma

Variáveis	2016		2017		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Monoterapia</b>	6	29	5	23	11	26
β-Bloqueadores	5	83	2	40	7	64
I.A.C	1	17	2	40	3	27
A.P.P	0	0	1	20	1	9
<b>Associação farmacológica</b>	11	52	12	54	23	53
β-Bloqueadores + I.A.C	9	82	9	75	18	78
β-Bloqueadores + A.P.P ou A.α-A	2	18	3	25	5	22
I.A.C e A.P.P	0	0	0	0	0	0
<b>Procedimento cirúrgico</b>	4	19	3	14	7	16
Iridectomia	4	100	0	0	4	57
Trabeculectomia	0	0	3	100	3	43
Não informado	0	0	2	9	2	5

IAC: Inibidores de Anidrase Carbônica; APP: Análogos de Prostaglandinas e Prostamidas; A.α-A: Agonistas α-adrenérgicos

## DISCUSSÃO

Os valores da prevalência de glaucoma encontrados nesse estudo superaram significativamente a maioria dos valores encontrados em outros trabalhos a nível nacional, pois a prevalência de glaucoma na população brasileira corresponde a cerca de 3%, segundo o ministério da saúde, metade dos 6% verificados nesta pesquisa.<sup>(4)</sup> No comparativo com o Projeto Glaucoma, um estudo realizado no sul do Brasil a partir da triagem de 1636 pacientes com idade superior

a 40 anos, o resultado é semelhante: a pesquisa identificou uma prevalência de glaucoma em torno de 3,4%.<sup>(6)</sup> Além disso, outros estudos brasileiros também identificaram, uma prevalência para os casos de glaucoma com variação entre 1,9 e 2,3%.<sup>(7,8)</sup>

A nível internacional, os resultados do presente estudo também são superiores, pois a taxa da prevalência de glaucoma na população mundial corresponde a cerca de 3,6%. O aumento evidenciado pelos resultados desse estudo é preocupante, pois o glaucoma cursa como principal doença causadora de cegueira

irreversível no mundo e é a terceira maior causa de cegueira no Brasil. <sup>(2,4,9)</sup> Além disso, essa elevação encontrada reforça a afirmação de que a prevalência dessa doença é maior em indivíduos latinos e afrodescendentes. <sup>(1)</sup> Por fim, esses resultados

condizem com a previsão proposta por Tham et al. de que os casos diagnosticados de glaucoma ultrapassem os 110 milhões em todo o mundo até 2040, sugerindo, portanto, uma modificação negativa no cenário, pelo aumento da prevalência mundial. <sup>(2)</sup>

**Tabela 5**  
**Demonstrativo da frequência relacionada ao tipo de conduta terapêutica aplicada aos pacientes com GPAA e GPAF**

Variáveis	2016		2017		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
GPAA	8	2,6	10	2,4	18	2,5
Trabeculectomia	0	0	3	30	3	17
Tratamento farmacológico	8	100	7	70	15	83
GPAF	5	1,6	2	0,5	7	1,0
Iridectomia	4	80	0	0	4	57
Tratamento farmacológico	1	20	2	100	3	43

GPAA: Glaucoma Primário de Ângulo Aberto; GPAF: Glaucoma Primário de Ângulo Fechado

Essa elevação regional na prevalência de glaucoma se reafirma pelo fato da população brasileira enfrentar um período de envelhecimento com redução das bases das pirâmides etárias e alargamento dos ápices, bem como a população mundial. Esse fenômeno viabiliza às pessoas maior possibilidade de vida até os 60 anos ou mais, principalmente por conta da redução da natalidade e das taxas de fertilidade. Dessa maneira, há uma tendência ainda maior no que diz respeito ao aparecimento de problemas como o glaucoma, por estar relacionado à senilidade. <sup>(10)</sup>

A predominância na frequência encontrada no público feminino em relação ao masculino para os diagnósticos de GPAA difere dos resultados de outros estudos nacionais e internacionais. Um estudo feito em Minas Gerais <sup>(8)</sup> evidenciou 70% dos pacientes diagnosticados com GPAA pertencentes ao sexo feminino, enquanto que nos estudos internacionais, curiosamente, os homens apresentam suscetibilidade superior em torno de 36% em relação às mulheres para o desenvolvimento de GPAA, o tipo de glaucoma mais prevalente no âmbito global. <sup>(2)</sup> Essa diferença pode ser explicada pelo fato de que os homens têm maior propensão a buscar atendimento médico somente nas fases significativas da doença, principalmente quando há interferência nas atividades diárias, conforme evidenciado pelo estudo de Crabb et al., que após a análise da campimetria de 32.147 pacientes, constatou que a probabilidade de diagnóstico tardio entre os homens é 16% superior à mesma probabilidade para as mulheres. Além disso, as mulheres costumam valorizar mais os exames oftalmológicos, com visitas mais frequentes aos serviços de saúde. Nesses momentos, o glaucoma é descoberto e, conseqüentemente, as mulheres alcançam diagnósticos mais precoces. <sup>(11)</sup> Dessa forma, apesar de os homens terem maior propensão ao desenvolvimento de GPAA, as mulheres acabam sendo mais diagnosticadas.

Tendo em vista essas constatações, os resultados acerca do GPAA por gênero sugerem que houve melhora na busca dos homens pelo atendimento médico oftalmológico, contribuindo para uma detecção maior dos casos de GPAA nesse gênero e, conseqüentemente, menor discrepância em relação aos resultados do gênero feminino.

Ademais, a frequência de homens para o GPAF, de 85,7% (n = 6), superou consideravelmente a frequência das mulheres (14,3%, n = 1), o que se contrapõe aos estudos nacionais e internacionais. No projeto glaucoma, por exemplo, verificou-se que 100% dos pacientes com GPAF pertenciam ao gênero

feminino. <sup>(6)</sup> No estudo de Chiu et al. as mulheres apresentaram probabilidade de incidência para o GPAF superior aos homens. <sup>(12)</sup> Esse resultado divergente possui lados positivos e negativos, pois sugere diminuição na busca das mulheres pelas consultas oftalmológicas, mas também suscita a possibilidade de aumento na busca dos homens pelo oftalmologista, resultando em maior quantidade de diagnósticos, o que seria positivo, pois o GPAF é a segunda forma mais comum da doença e pode levar ao desenvolvimento de neuropatia óptica glaucomatosa, resultando em maiores agravos ao prognóstico e à qualidade de vida do paciente. <sup>(13)</sup>

É válido ressaltar que os casos com ausência de informações acerca do tipo de glaucoma (tabela 2) pode ter influenciado nos resultados da frequência de gênero por tipo de glaucoma, logo, as conclusões acerca dessa parte específica da variável devem ser analisadas com cautela e estudos retrospectivos mais detalhados são necessários para gerar maiores esclarecimentos sobre as modificações observadas na comparação com os estudos internacionais sobre o assunto.

Os resultados demonstrados na figura 1 corroboram com as pesquisas relacionadas à categoria de glaucoma encontrado, que atestam números superiores do GPAA em relação aos do GPAF. Isso pode ser verificado no projeto glaucoma, com prevalência de 2,4% para o GPAA e 0,7% para o GPAF, e na metanálise de Tham et al., com prevalência entre 1,90 e 6,54% para o GPAA na América latina e 0,14 e 3% para o GPAF na mesma localidade. O que chama a atenção é a proximidade de prevalências de GPAF encontradas na Ásia, entre 0,43 - 2,32%, e a do presente estudo, 1% (n = 7), visto que a Ásia corresponde à maior prevalência da manifestação do GPAF em todo o mundo. <sup>(2,6,14)</sup>

Importante ressaltar que a doença acomete indivíduos latinos e afrodescendentes em maior quantidade, sendo, portanto, qualquer elevação nos números relacionados a esse público um fenômeno passível de maior atenção pelos serviços de saúde, visto que reforça a estimativa de 11,2 milhões de pessoas com cegueira bilateral decorrente do glaucoma até 2020. <sup>(1,2)</sup>

O valor encontrado para o glaucoma secundário (0,3%), no entanto, é um ponto positivo, pois sugere uma prevalência nacional próxima do valor mínimo relatado pelos estudos internacionais sobre o assunto, que variam entre 0,1 e 0,8%, com exceção de um estudo realizado na Nigéria, que relatou prevalência de 8%. <sup>(6,15,16)</sup>

Já os valores encontrados para o glaucoma congênito (0,14%) são preocupantes, pois a prevalência internacional corresponde a

valores entre 0,03%, e 0,05% com variações conforme a região e a etnia, com exceção dos eslovacos, que apresentam os maiores valores, com 0,08%.<sup>(17)</sup> Essa diferença significativamente superior aos resultados sobre esse assunto no âmbito mundial suscita a necessidade de estudos mais específicos para identificar a justificativa de tal achado.

Em relação à faixa etária do público estudado, percebe-se coerência na comparação com as pesquisas relacionadas ao tema, pois, conforme a metanálise produzida por Quaranta et al., houve predominância das idades entre 45 e 70 anos após a análise de 18 estudos envolvendo a eficácia de monoterapias e combinações farmacológicas em um público diagnosticado com glaucoma.<sup>(18)</sup> Também foi observado esse fato na metanálise produzida por Lin et al. (2014), que constatou variação predominante entre 40 e 75 anos pela análise de 32 estudos ligados ao tratamento de glaucoma.<sup>(19)</sup> Por fim, essa relação foi exposta da mesma forma por mais 3 estudos recentes, realizados no ano de 2014, 2015 e 2018, que revelaram um público acima de 40 anos como a grande maioria dos glaucomatosos investigados e sendo o corte mínimo utilizado como fator de risco, tanto em âmbito nacional<sup>(5,20,21)</sup> quanto internacional.<sup>(14)</sup>

Essa coerência é relativamente positiva, pois sugere que o intervalo de idade mais atingido pelo glaucoma não aumentou ao longo do tempo, o que faria com que mais pacientes manifestassem os sintomas da doença precocemente e as taxas relacionadas à prevalência exibissem um acréscimo. Por outro lado, o fato de o glaucoma ser mais frequente acima dos 40 anos aumenta a possibilidade de associação com os problemas de saúde mais comuns nessa fase da vida, como DM, HAS e outras comorbidades. Além disso, o potencial de maiores agravos à visão em tempo reduzido é maior, colaborando, conseqüentemente, com a apresentação de danos irreversíveis de forma relativamente precoce na população estudada.<sup>(2,22)</sup>

A taxa descoberta em relação à presença de DM associada ou não à HAS (7%) é menor em comparação ao estudo nacional de Ribeiro et. al (2018), cuja avaliação 425 pacientes com glaucoma identificou a presença de DM em 17,9%.<sup>(24)</sup> Em comparação aos estudos internacionais, os resultados do presente estudo são semelhantes: Na pesquisa de Cheng, a análise de 160 pacientes glaucomatosos constatou somente 9,4% com DM.<sup>(24)</sup> O mesmo foi constatado pelo estudo de Hou et al., que analisou 143 pacientes com glaucoma e comparou os avanços da doença entre dois grupos definidos pela presença ou ausência de diabetes.<sup>(25)</sup> O resultado foi a constatação de que não houve diferença significativa na evolução do quadro visual entre ambos os grupos.

Além disso, diversos outros estudos internacionais reforçam a baixa associação entre glaucoma e DM como fator risco.<sup>(26-30)</sup> Outro fator que reforça essa associação amena é o fato do local da pesquisa deste trabalho ser considerado uma clínica especializada em oftalmologia e, como é rotina a avaliação anual do diabético tipo 2 conforme a SBD (2018), a tendência seria a detecção de mais casos glaucomatosos na presença de DM, o que não ocorreu.<sup>(29)</sup>

Entretanto, pesquisas vêm sendo elaboradas, resultando em discussões que ainda permitem considerar a relação de risco entre DM e glaucoma. Exemplo disso é a metanálise de Zhao et al., cujo resultado afirma que a diabetes e sua duração, bem como os níveis de glicose em jejum foram associados a um aumento significativo do risco de glaucoma.<sup>(30)</sup> Portanto, apesar de não unânime, essa relação de causa e efeito deve ser levada em conta e mais estudos são necessários para o esclarecimento acerca do real papel da DM como fator de risco preditivo ao glaucoma, principalmente por se tratar de uma doença crônica e seu tratamento cuidadoso estar intimamente ligado à prevenção de outros agravos.

Em relação à HAS, a sua maior frequência (48% / n = 18) nos pacientes com glaucoma em relação à DM também é observada na pesquisa nacional de Ribeiro et al., cujo resultado foi a identificação de 49,2% dos pacientes glaucomatosos com HAS.<sup>(23)</sup> No âmbito internacional, o estudo de Khatri et al. identificou a presença de HAS em 36% dos indivíduos estudados, além 9,5% para DM e 6,8% para a presença das duas comorbidades.<sup>(31)</sup> Esses resultados sugerem que a HAS seja um fator de risco para o desenvolvimento ou agravamento do glaucoma, o que corrobora com a metanálise de Bae et al., cujo resultado revelou que indivíduos com hipertensão têm um risco aproximadamente 1,2 vezes maior de desenvolver glaucoma do que indivíduos sem hipertensão.<sup>(32)</sup>

Além disso, a HAS foi considerada pela análise de Khatri et al. um fator de risco para um pior prognóstico no desenvolvimento de glaucoma devido ao possível aumento concomitante da PIO, visto que para cada alteração positiva da PA em 10mmHg, a PIO é elevada em torno de 0,2 mmHg, somado ao fato de que os pacientes com glaucoma são mais frequentemente diagnosticados com hipertensão do que a população em geral.<sup>(31,33)</sup> Por fim, uma pesquisa recente afirma que pacientes glaucomatosos apresentam significativamente mais comorbidades do que a população geral, o que é justificado pelo estudo retrospectivo de Lin et al. em que 50,5 % dos glaucomatosos possuíam HAS.<sup>(34,35)</sup>

Quanto à PIO, os resultados apresentaram 67% (n = 29) dos casos com valores superiores a 21 mmHg no momento do diagnóstico. Esses valores são divergentes em relação à maioria dos estudos nacionais e internacionais, pois os pacientes com glaucoma sem tratamento não necessariamente apresentam PIO elevada, conforme demonstra o estudo de Ribeiro et al., cuja análise da PIO de 425 pacientes glaucomatosos identificou valores < 21mmHg em mais da metade dos pacientes.<sup>(23)</sup> No âmbito internacional, a pesquisa de Cheng (2016), após acompanhamento de 160 pacientes, constatou valores de PIO inicial < 21 mmHg em todos os pacientes estudados.<sup>(24)</sup> Os estudos de Kim et al. e Karvonen et al. chegaram basicamente às mesmas conclusões: no primeiro, após análise de 1.128 pacientes com problemas oculares, dos 18 casos de glaucoma encontrados, cerca de 77,7% (n=14) apresentaram PIO < 21mmHg. No segundo, dos 83 pacientes com glaucoma encontrados, 89% apresentaram PIO < 21 mmHg.<sup>(36,37)</sup>

Uma possível explicação para os resultados divergentes do presente estudo seria o diagnóstico de glaucoma em fase tardia, e, portanto, em vigência de maiores danos, contribuindo, assim, para a exacerbação da PIO pré-existente. No entanto, a PIO pode estar aumentada no momento do diagnóstico de glaucoma por diversos fatores que não necessariamente correspondam ao glaucoma.<sup>(38)</sup> Por isso, a verificação da real causa de elevação e a aferição adequada da PIO nos pacientes com glaucoma exigem exames oftalmológicos periódicos de alta qualidade e avaliações mais específicas por tempo prolongado, somadas à análise do nervo óptico, além de acompanhamento de outras variáveis para esclarecer a relação de causa e consequência entre a PIO elevada e o desenvolvimento de glaucoma.

A predominância do uso de  $\beta$ -Bloqueadores (64% / n = 7) no tratamento monoterápico de glaucoma demonstrada na tabela 4 revela adequação às diretrizes atuais acerca do assunto. De acordo o protocolo do Ministério da Saúde para o tratamento de glaucoma, a redução da PIO é o objetivo primário da terapêutica, haja vista a conseqüente redução das taxas de progressão da doença a partir dessa iniciativa, sendo os  $\beta$ -bloqueadores um bom tratamento de escolha devido à forte evidência de sua eficácia hipotensora e grande possibilidade de associação a outras classes, como os inibidores da anidrase carbônica e os análogos

das prostaglandinas e prostamidas.<sup>(1)</sup> No entanto, a metanálise de rede de Li et al. revelou, a partir da análise de 1.915 estudos, a maior eficácia na redução da PIO em 3 meses pelos análogos das prostaglandinas, cujo uso é preferencial em países desenvolvidos, além de menor efeito colateral sistêmico quando comparados aos  $\beta$ -bloqueadores.<sup>(39)</sup>

Contudo, a maior disponibilidade dos  $\beta$ -Bloqueadores nos países em desenvolvimento, como o Brasil, pode explicar a maior frequência no uso dessa classe em relação aos análogos de prostaglandinas. Outro detalhe importante é que, segundo Almodin et al., apesar de os análogos de prostaglandina serem os mais potentes hipotensores disponíveis atualmente, os seus efeitos adversos oculares são comuns, como prurido, hiperemia conjuntival, irritação ocular, dor ocular, ardor, alteração dos cílios, tornando a classe uma segunda alternativa no controle da pressão intraocular.<sup>(40)</sup>

Quanto à associação farmacológica, a maior frequência do uso de  $\beta$ -bloqueadores e inibidores da anidrase carbônica revela equivalência à ordem estabelecida pelo protocolo do Ministério da Saúde.<sup>(1)</sup> Além disso, a aplicação de terapias combinadas se mostrou tão eficaz e, em alguns estudos, até mais potente do que os componentes individuais, segundo Cohen et al.<sup>(41)</sup> No entanto, o uso da associação farmacológica em detrimento da monoterapia deve ser evitado, sendo restrito à falha primária ou terapêutica com medicamentos utilizados isoladamente e/ou a depender da magnitude da redução da PIO, visto que as terapias combinadas apresentam maiores efeitos colaterais, conforme estudos mais recentes.<sup>(5)</sup>

O uso reduzido da trabeculectomia para o tratamento de GPAA pode ser justificado a partir da análise das recomendações internacionais sobre o assunto, pois a Sociedade Europeia de Glaucoma afirma que o objetivo do tratamento é manter a função visual do paciente e a qualidade de vida, relacionada a um custo sustentável.<sup>(42)</sup> Logo, o procedimento cirúrgico pode apresentar maiores custos ao tratamento em termos de inconveniência e efeitos colaterais, bem como implicações financeiras para o indivíduo, requerendo uma avaliação cuidadosa de acordo com sua real eficácia no paciente em questão. Além disso, os procedimentos cirúrgicos geralmente são utilizados quando há dificuldade no controle da evolução da doença pelo método farmacológico ou em casos de prognóstico resultante significativamente positivo para a cirurgia imediata.

É válido ressaltar, também que, de acordo com o estudo comparativo retrospectivo de Motlagh, a trabeculectomia no tratamento do glaucoma está relacionada a resultados significativos na diminuição da pressão intraocular e nos números de drogas utilizadas comparado com o tratamento medicamentoso em pacientes com Glaucoma de Ângulo Aberto.<sup>(43)</sup>

Além disso, a longo prazo, a terapia cirúrgica traz resultados positivos na qualidade de vida do paciente por conta da “libertação” do uso crônico de colírios, importante empecilho à adesão do tratamento.<sup>(20)</sup> Entretanto, o período referente à indicação, o procedimento em si e o pós-operatório imediato é considerado uma fonte de ansiedade e desconforto ao paciente, acarretando prejuízos psicológicos, conforme Lemaitre et al.<sup>(44)</sup> e assim demonstrado pelo estudo de Guedes, que avaliou 607 pacientes com glaucoma, os quais foram randomizados entre tratamento clínico e cirúrgico. Avaliando a qualidade de vida por meio de 3 questionários, constatou-se que os pacientes submetidos à trabeculectomia apresentavam escores mais baixos relacionados principalmente ao desconforto no local da cirurgia.<sup>(45)</sup>

No que diz respeito à iridectomia, notou-se aplicação em 57% (n = 4) dos casos de GPAA, sugerindo concordância com as recomendações mundiais, pois esse tipo de procedimento, associado à terapia medicamentosa é o tratamento definitivo mais utilizado de acordo com a Sociedade Europeia de Glaucoma,<sup>(46)</sup> visto que a cicatriz conjuntival é mínima ou ausente, além de ser um procedimento efetivo de baixo risco que alivia o bloqueio pupilar por meio da redução da diferença de pressão através da íris, com uso cada vez maior na suspeita de GPAA como atividade profilática, segundo Wright et al.<sup>(47)</sup>

## CONCLUSÃO

O presente estudo constatou uma prevalência regional de glaucoma superior às encontradas em outras regiões por estudos nacionais e internacionais. Isso pode estar relacionado ao fato de o local da pesquisa ser considerado um ambulatório especializado em oftalmologia, o que, em tese, aumenta a probabilidade de pacientes com problemas visuais de grandes proporções serem admitidos. Entretanto, esse aumento também pode ser, de fato, uma realidade regional, principalmente por se tratar de uma população latino-americana, que traz consigo um risco maior para o aparecimento do glaucoma primário de ângulo aberto. Os achados discutidos, portanto, suscita a necessidade de estudos mais aprofundados acerca do assunto para tentar esclarecer as causas reais dessa modificação.

O GPAA foi o tipo mais prevalente, o que demanda maior disseminação de informações sobre essa patologia à população, pois geralmente não apresenta sintomas até que haja uma perda de visão significativa. Ademais, a idade acima de 40 anos e valores de PIO acima de 21 mmHg também apresentaram frequência elevada em grande parte dos resultados, sugerindo-os como influentes fatores de risco. O gênero apresentou variação significativa da frequência de acordo com os tipos de glaucoma analisados, sofrendo influências de tendências sociais de busca tardia do atendimento por parte do público masculino enquanto que o público feminino, por se direcionar mais precocemente aos serviços em oftalmologia, é mais diagnosticado.

Além disso, apesar de não existir uma resposta unânime em relação ao aumento do risco para glaucoma em portadores de DM e HAS, inúmeros estudos apontam uma maior detecção de HAS em glaucomatosos do que DM. O que foi observado por esse estudo, portanto, ilustra exatamente essa superioridade, sendo o número de hipertensos identificados quase 10x o número de diabéticos no público analisado, o que reforça a relação de causa e efeito apontada. Entretanto, por ser uma correlação que ainda atravessa controvérsias, inclusive com pesquisas recentes, mais estudos devem ser incentivados e o controle correto dessas patologias deve continuar sendo um dos pilares da saúde pública no Brasil e no Mundo, sendo fator de risco ao glaucoma ou não.

Outro ponto importante, é que as associações farmacológicas foram os métodos mais utilizados no controle da PIO no público estudado, o que revela um manejo similar ao adotado em outras partes do Brasil e do Mundo. Essa comunicação, portanto, torna o tratamento homogêneo e permite que a eficácia das primeiras linhas de terapia seja suficiente, reduzindo o número de casos que evoluem para procedimentos invasivos.

Tendo em vista essas considerações, o presente estudo sugere que o interior da Amazônia Ocidental, mais precisamente o oeste do Pará, apresenta resultados próximos ao contexto brasileiro e internacional, com algumas divergências que alertam para a necessidade de estudos mais amplos e elucidativos,

principalmente em relação à região escolhida por essa pesquisa. A escassez de estudos semelhantes, portanto, inviabilizou uma comparação mais fidedigna dos achados, sendo utilizado como parâmetro de discussão os resultados de pesquisas em outras regiões do país e do mundo e dando ao presente estudo caráter pioneiro e incentivador para a elucidação das características encontradas e relacionadas ao glaucoma.

## REFERÊNCIAS

- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 11, de 02 de abril de 2018. Aprova o Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas do glaucoma. Brasília (DF); Ministério da Saúde; 2018. [citado 2018 Mai 25]. Disponível em: [http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/9579448/doi1-2018-04-09-portaria-conjunta-n-11-de-02-de-abril-de-2018--9579444](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/9579448/doi1-2018-04-09-portaria-conjunta-n-11-de-02-de-abril-de-2018--9579444)
- 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.
- Ávila M, Alves MR, Nishi AM. As condições de saúde ocular no Brasil. São Paulo. Conselho Brasileiro de Oftalmologia. 2015. [citado 2019 Mai 25]. Disponível em: [http://www.cbo.net.br/novo/publicacoes/Condicoes\\_saude\\_ocular\\_IV.pdf](http://www.cbo.net.br/novo/publicacoes/Condicoes_saude_ocular_IV.pdf)
- Brasil. Ministério da Saúde. Alerta com cuidados com glaucoma. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2016. [citado 2017 Dez 2]. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2016/05/ministerio-da-saude-alerta-para-cuidados-com-glaucoma>
- Campos ME, Cid FB, Campos Neto AA. Uso de drogas antiglaucomasas em pacientes com glaucoma severo: quantas são necessárias para o controle da doença? *Rev Bras Oftalmol*. 2018;77(4):175–9.
- Sakata K, Sakata LM, Sakata VM, Santini C, Hopker LM, Bernardes R, et al. Prevalence of glaucoma in a South Brazilian population: projeto Glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2007;48(11):4974–9.
- Almeida GV, Mandia Júnior C, Paolera MD, Kasahara N, Caixeta-Umbelino C, Almeida PB, et al. Importância da perimetria de dupla frequência na detecção do glaucoma: rastreamento em funcionários de hospital público numa área urbana de São Paulo. *Arq Bras Oftalmol*. 2005;68(1):49–53.
- Mérula RV, Cronemberger S, Calixto N. Incidência de glaucoma agudo primário no Serviço de Glaucoma do Hospital São Geraldo. *Arq Bras Oftalmol*. 2008;71(3):389–93.
- Guedes RA, Guedes VM, Chaoubah A. Custo-efetividade no glaucoma. Conceitos, resultados e perspectiva atual. *Rev Bras Oftalmol*. 2016;75(4):336–41.
- Organização Mundial da Saúde (OMS). Resumo: Relatório mundial de envelhecimento e saúde. Genebra: OMS; 2015. [citado 2018 Mai 25]. Disponível em: <https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2015/10/OMS-ENVELHECIMENTO-2015-port.pdf>
- Crabb DP, Saunders LJ, Edwards LA. Cases of advanced visual field loss at referral to glaucoma clinics - more men than women? *Ophthalmic Physiol Opt*. 2017;37(1):82–7.
- Chiu SL, Chu CL, Muo CH, Chen CL, Lan SJ. The prevalence and the incidence of diagnosed open-angle glaucoma and diagnosed angle-closure glaucoma: changes from 2001 to 2010. *J Glaucoma*. 2016;25(5):e514–9.
- Souza BB. Aspectos genéticos do glaucoma primário de ângulo fechado [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia; 2017.
- Cho HK, Kee C. Population-based glaucoma prevalence studies in Asians. *Surv Ophthalmol*. 2014;59(4):434–47.
- Baskaran M, Foo RC, Cheng CY, Narayanaswamy AK, Zheng YF, Wu R, et al. The Prevalence and Types of Glaucoma in an Urban Chinese Population: The Singapore Chinese Eye Study. *JAMA Ophthalmol*. 2015;133(8):874–80.
- Kyari F, Entekume G, Rabi M, Spry P, Wormald R, Nolan W, et al.; Nigeria National Blindness and Visual Impairment Study Group. A Population-based survey of the prevalence and types of glaucoma in Nigeria: results from the Nigeria National Blindness and Visual Impairment Survey. *BMC Ophthalmol*. 2015;15(1):176.
- Ko F, Papadopoulos M, Khaw PT. Primary congenital glaucoma. *Prog Brain Res*. 2015; 221:177–89.
- Quaranta L, Riva I, Gerardi C, Oddone F, Floriani I, Konstas AG. Quality of Life in Glaucoma: A Review of the Literature. *Adv Ther*. 2016;33(6):959–81.
- Lin L, Zhao YJ, Chew PT, Sng CC, Wong HT, Yip LW, et al. Comparative efficacy and tolerability of topical prostaglandin analogues for primary open-angle glaucoma and ocular hypertension. *Ann Pharmacother*. 2014;48(12):1585–93.
- Vieira AA, Guedes RA, Vieira RC, Guedes VM. Percepção do paciente portador de glaucoma e os diferentes tipos de tratamento (clínico versus cirúrgico). *Rev Bras Oftalmol*. 2015;74(4):235–40.
- Leite MT, Sakata LM, Mediros FA. Lidando com o glaucoma em países em desenvolvimento. *Arq Bras Oftalmol*. 2011;74(2):83–4.
- Machado WD, Gomes DF, Freitas CA, Brito MC, Moreira AC. Idosos com doenças crônicas não transmissíveis: um estudo em grupos de convivência. *Rev Sci Saberes*. 2017;3(2):444–51.
- Ribeiro LM, Freitas RF, Ribeiro LM, Silveira MF, Leite MT. Clinical and epidemiological study in patients with primary open-angle glaucoma. *Rev Bras Oftalmol*. 2018;77(1):9–13.
- Cheng J, Kong X, Xiao M, Sun X. Twenty-four-hour pattern of intra-ocular pressure in untreated patients with primary open-angle glaucoma. *Acta Ophthalmol*. 2016;94(6):e460–7.
- Hou H, Shoji T, Zangwill LM, Moghimi S, Saunders LJ, Hasenstab K, et al. Progression of primary open angle glaucoma in diabetic and non-diabetic patients. *am J Ophthalmology*. 2018;189:1–9.
- Vijaya L, Rashima A, Panday M, ChoudHARI ns, Ramesh SV, Lokapavani V et al. Predictors for incidence of primary open-angle glaucoma in a South Indian population: the Chennai eye disease incidence study. *Ophthalmology*. 2014; 121(7):1370–6.
- Yamamoto S, Sawaguchi S, Iwase A, Yamamoto T, Abe H, Tomita G, et al. Primary open-angle glaucoma in a population associated with high prevalence of primary angle-closure glaucoma: the Kumejima Study. *Ophthalmology*. 2014; 121(8):1558–65.
- Lavaju P, Shah S, Sharma S, Maskey R. Diabetes Mellitus and the risk of Primary open angle glaucoma. *Nepal J Ophthalmol*. 2017;9(18):17–23.
- Sociedade Brasileira de Diabetes S. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018. São Paulo: Sociedade Brasileira de Diabetes; 2018. [citado 2018 Jun 1]. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf>
- Zhao D, Cho J, Kim MH, Friedman DS, Guallar E. Diabetes, fasting glucose, and the risk of glaucoma: a meta-analysis. *Ophthalmology*. 2015;122(1):72–8.
- Khatri A, Shrestha JK, Thapa M, Khatri BK, Kharel M. Severity of primary open-angle glaucoma in patients with hypertension and diabetes. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2018;11:209–15.
- Bae HW, Lee N, Lee HS, Hong S, Seong GJ, Kim CY. Systemic hypertension as a risk factor for open-angle glaucoma: a meta-analysis of population-based studies. *PLoS One*. 2014;9(9):e108226.
- Skrzypecki J, Ufnal M, Szaflik JP, Filipiak KJ. Blood pressure and glaucoma: at the crossroads between cardiology and ophthalmology. *Cardiol J*. 2019;26(1):8–12.
- Liborio JL, Ferreira Junior JP, Uneda LA, Fraga GB, Felício EM, Valbon BF. Correlação entre parâmetros cardiovasculares e alterações glaucomatosas do nervo óptico em portadores de insuficiência cardíaca congestiva. *Rev Bras Oftalmol*. 2019;78(2):122–6.

35. Lin HC, Chien CW, Hu CC, Ho JD. Comparison of comorbid conditions between open-angle glaucoma patients and a control cohort: a case-control study. *Ophthalmology*. 2010;117(11):2088–95.
36. Kim JW, Ko J, Woo YJ, Bae HW, Yoon JS. Prevalence of ocular hypertension and glaucoma as well as associated factors in Graves' orbitopathy. *J Glaucoma*. 2018;27(5):464–9.
37. Karvonen E, Stoor K, Luodonpää M, Hägg P, Kuoppala J, Lintonen T, et al. Prevalence of glaucoma in the Northern Finland Birth Cohort Eye Study. *Acta Ophthalmol*. 2019;97(2):200–7.
38. Hollands H, Johnson D, Hollands S, Simel DL, Jinapriya D, Sharma S. Do findings on routine examination identify patients at risk for primary open-angle glaucoma? The rational clinical examination systematic review. *JAMA*. 2013;309(19):2035–42.
39. Li T, Lindsley K, Rouse B, Hong H, Shi Q, Friedman DS et al. Comparative effectiveness of first-line medications for primary open-angle glaucoma: a systematic review and network meta-analysis. *Ophthalmology*. 2016; 123(1):129-40.
40. Almodin J, Almodin F, Dall'Oglio L, Dantas I. Eficácia do travoprost 0,004% na redução da pressão intraocular em pacientes com glaucoma. *Rev Bras Oftalmol*. 2019;78(1):27-9.
41. Cohen LP, Pasquale LR. Clinical characteristics and current treatment of glaucoma. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2014;4(6):a017236.
42. European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma. 4th Edition - Chapter 2: Classification and terminology Supported by the EGS Foundation: Part 1: Foreword; Introduction; Glossary; Chapter 2 Classification and Terminology. *Br J Ophthalmol*. 2017 101(5):73-127.
43. Motlagh BF. Medical therapy versus trabeculectomy in patients with open-angle glaucoma. *Arq Bras Oftalmol*. 2016;79(4):233–7.
44. Lemaitre S, Blumen-Ohana E, Akesbi J, Laplace O, Nordmann JP. [Evaluation of preoperative anxiety in patients requiring glaucoma filtration surgery]. *J Fr Ophtalmol*. 2014;37(1):47–53. French.
45. Guedes RA. Qualidade de vida e glaucoma. *Rev Bras Oftalmol*. 2015; 74 (3): 131-2.
46. European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma. 4th Edition - Chapter 3: Treatment principles and options Supported by the EGS Foundation: Part 1: Foreword; Introduction; Glossary; Chapter 3 Treatment principles and options. *Br J Ophthalmol*. 2017 101(6):130-95.
47. Wright C, Tawfik MA, Waisbourd M, Katz LJ. Primary angle-closure glaucoma: an update. *Acta Ophthalmol*. 2016;94(3):217–25.

---

**Autor correspondente:**

Francisco Lucas Bonfim Loureiro  
 UEPA-Universidade do Estado do Pará - Brazil  
 E-mail: franciscolucas123@hotmail.com