

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS

Luciana dos Mares Guia Ribeiro

ESTUDO CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO EM INDIVÍDUOS COM
GLAUCOMA PRIMÁRIO DE ÂNGULO ABERTO

Montes Claros, MG

2016

Luciana dos Mares Guia Ribeiro

ESTUDO CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO EM INDIVÍDUOS COM
GLAUCOMA PRIMÁRIO DE ÂNGULO ABERTO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Cuidado Primário em Saúde da Universidade Estadual de Montes Claros, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Cuidado Primário em Saúde.

Área de Concentração: Saúde Coletiva

Linha de Pesquisa: Epidemiologia e Vigilância em Saúde

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maísa Tavares de Souza Leite

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Marise Fagundes Silveira

Montes Claros, MG

2016

R484e

Ribeiro, Luciana dos Mares Guia.

Estudo clínico-epidemiológico em indivíduos com glaucoma primário de ângulo aberto [manuscrito] / Luciana dos Mares Guia Ribeiro. – 2016.

51 f. il.

Bibliografia: 39 - 44.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes, Programa de Pós-Graduação em Cuidado Primário em Saúde/PPGCPS, 2016.

Orientadora: Profa. Dra. Maisa Tavares de Souza Leite.

Coorientadora: Profa. Dra. Marise Fagundes Silveira.

1. Saúde ocular. 2. Epidemiologia – Estudo. 3. Glaucoma de ângulo aberto. 4. Diagnóstico. 5. Cegueira. I. Leite, Maisa Tanares de Souza. II. Silveira, Marise Fagundes. III. Universidade Estadual de Montes Claros. IV. Título.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS

Reitor: Professor João dos Reis Canela

Vice-reitor: Professor Antônio Alvimar de Souza

Pró-reitor de Pesquisa: Professor Rômulo Soares Barbosa

Coordenadoria de Acompanhamento de Projetos: Professora Karen Tôrres Corrêa Lafetá de Almeida

Coordenadoria de Iniciação Científica: Professor Afrânio Farias de Melo Junior

Coordenadoria de Inovação Tecnológica: Professor Dario Alves de Oliveira

Pró-reitor de Pós-Graduação: Professor Hercílio Martelli Júnior

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CUIDADO PRIMÁRIO EM SAÚDE

Coordenador: Professor Antônio Prates Caldeira

Coordenadora Adjunta: Professora Máisa Tavares de Souza Leite



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CUIDADO PRIMÁRIO EM SAÚDE



CANDIDATA: LUCIANA DOS MARES GUIA RIBEIRO

TÍTULO DO TRABALHO: "ESTUDO CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO EM INDIVÍDUOS COM GLAUCOMA PRIMÁRIO DE ÂNGULO ABERTO"

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Saúde Coletiva

LINHA DE PESQUISA: Epidemiologia e Vigilância em Saúde

BANCA (TITULARES)

PROF. DR.ª MAISA TAVARES DE SOUZA LEITE (ORIENTADORA/PRESIDENTE)
PROF. DR.ª MARISE FAGUNDES SILVEIRA (COORIENTADORA)
PROF. DR. ANTÔNIO PRATES CALDEIRA
PROF. DR. BRENO BARRETO RIBEIRO

ASSINATURAS

BANCA (SUPLENTES)

PROF. DR.ª MARIA DAS MERCÊS BORÉM CORREA MACHADO
PROF. DR.ª SIMONE DE MELO COSTA

ASSINATURAS

APROVADO

REPROVADO

A meus pais, Marcos e Henriqueta, que sempre vibraram com nossas conquistas.

A meu marido, Fred, que me incentivou a entrar para a vida acadêmica, a crescer nela e por ela.

A meus filhos, João, Lucas e Henrique, que são a razão para eu querer melhorar sempre.

E aos participantes deste estudo, pois foram essenciais na concretização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradecer é uma arte. Só o faz, verdadeiramente, quem vê, sente e vive a vida como um presente, uma possibilidade. Agradecer é a capacidade de reconhecer a importância do outro na sua vida.

(EDERSON IAROCHEVSKI)

A Deus, por me permitir caminhar nesta vida repleta de ensinamentos.

A meu pai, Marcos Mares Guia, por me desafiar a enveredar nos caminhos da pesquisa médica.

À Unimontes, universidade onde me formei e sou professora, pelas oportunidades.

A minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Maísa Tavares Leite, pela dedicação.

À Prof^a. Dr^a. Marise Fagundes Silveira, minha coorientadora, pela ajuda nos cálculos estatísticos.

Aos professores do Mestrado Profissional em Cuidado Primário em Saúde, pelos conhecimentos transmitidos.

À Unimed, que foi parceira da Unimontes, neste Curso de Pós-Graduação.

Aos colaboradores da Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia, pela ajuda e atenção com os participantes.

Aos técnicos em informática, Vítor Hugo Becker e Luís Tadeu Costa da Silva, pela grande ajuda na coleta de dados.

À acadêmica Olívia Pereira Kiappe, por sua participação na execução do projeto de pesquisa.

A todos os colaboradores e integrantes do corpo clínico da Santa Casa Olhos, por terem-me disponibilizado a estrutura física, financeira e humana.

Aos participantes deste estudo, pois, sem essa valiosa cooperação, o presente trabalho não poderia ser desenvolvido.

A Ronilson Ferreira Freitas e Alisson Mauro pelo acompanhamento no desenvolvimento e finalização do corpo deste trabalho.

“A verdadeira viagem de descobrimento não consiste em procurar novas paisagens, mas em ter novos olhos”.

Marcel Proust

RESUMO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que, no mundo, existam 160 milhões de deficientes visuais, sendo 45 milhões cegos. O glaucoma é a segunda causa de cegueira no mundo (12,3%). Mesmo diante do elevado número de indivíduos com glaucoma, há carência de dados clínicos e epidemiológicos dessa doença. Informações sobre doenças responsáveis por graves desordens funcionais, como o glaucoma, ajudam a melhorar o planejamento em saúde pública. Este estudo teve como objetivo avaliar o perfil clínico-epidemiológico dos indivíduos com glaucoma primário de ângulo aberto (GPAA). Trata-se de estudo quantitativo com desenho analítico e transversal. A amostra deste estudo foi constituída de 425 indivíduos com idade igual e/ou superior a 18 anos, atendidos em uma Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia, no norte do estado de Minas Gerais, Brasil, que foram cadastrados no período de 2004 a 2015. As variáveis investigadas foram: características demográficas e clínicas, fatores de risco e presença de doenças associadas. Nas análises estatísticas foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 19.0, e em todas elas, considerou-se nível de significância $p < 0,05$, na realização dos testes de hipóteses. As variáveis categóricas foram descritas por meio de distribuições de frequências; e as variáveis numéricas, por meio de medidas descritivas (média, desvio-padrão e percentis 25, 50 e 75). A normalidade das variáveis pressão intraocular (PIO) e escavação do disco óptico foram avaliadas mediante teste *Kolmogorov-Smirnov*. Para comparar as medidas da PIO segundo a Espessura Central da Córnea (ECC), utilizou-se o teste *Mann-Whitney*. Predominou o sexo feminino (56,8%), a faixa etária de 60 anos ou mais (44%) e a cor da pele parda (81,7%). Fatores de risco como alta miopia (6,3%) e diabetes *mellitus* (17,9%) foram relatados pela minoria dos participantes. Em relação ao exame clínico houve prevalência de escavação do disco óptico aumentada ($\geq 0,8 \text{ mm}^2$) e espessura central das córneas diminuída (≤ 535 micras). A maioria dos indivíduos apresentou glaucoma em estágio avançado, com escavações do nervo óptico aumentadas, campos visuais alterados e espessura das córneas diminuídas. Outros fatores de risco frequentes foram história familiar positiva para glaucoma e hipertensão arterial sistêmica. O diagnóstico e o tratamento precoces podem diminuir a progressão da doença e prevenir a perda da visão. Os médicos da atenção primária devem considerar referir pacientes que tenham fatores de risco para glaucoma, para exame oftalmológico.

Descritores: Saúde Ocular. Epidemiologia. Glaucoma de Ângulo Aberto. Diagnóstico. Cegueira.

ABSTRACT

The World Health Organization (WHO) estimates that in the world there are 160 million visually impaired people, and that 45 million of these people are blind. Glaucoma is the second leading cause of blindness in the world (12,3%). Even with this very high number of individuals with glaucoma, there is a lack of clinical and epidemiological data on this disease. Information on diseases responsible for severe functional disorders such as glaucoma, help to improve planning their care in the public health system. This study is aimed to evaluate the clinical and epidemiological profile of patients with primary open angle glaucoma (POAG). It is a quantitative research with analytical and transversal design. The sample consisted of 425 individuals ≥ 18 years, seen in an unit of Specialized Care in Ophthalmology in the north of Minas Gerais, Brazil, and it lasted from 2004 to 2015. The variables were: demographic and clinic characteristics, risk factors and the presence of intercurrent diseases. In the statistical analysis, we used the Statistical Package for Social Sciences (SPSS), version 19.0, and in all of them, it was considered a significance level of $p < 0.05$, in the realization of hypothesis testing. Categorical variables were described by their frequency distributions; and numeric variables, through its descriptive measures (mean, standard deviation, percentiles 25, 50 and 75). Normality of IOP variables and excavation of the optic nerve were evaluated by the Kolmogorov-Smirnov test. To compare the measurements of the first IOP to the current IOP, the Wilcoxon test was adopted. To compare the steps of the excavation of the optic nerve according to the condition of the visual field and to compare the IOP measurements in relation to pachymetry, the Mann-Whitney test was used. The female gender predominated (56,8%), aged 60 years and older (44%) and, of mixed skin (81,7%). Risk factors such as high myopia (6,3%) and diabetes mellitus (17,9%) have been reported by a minority of participants. Regarding the clinical examination, it was established an increased prevalence of optic nerve excavation ($\geq 0.8 \text{ mm}^2$) and reduced thickness of the corneas (≤ 535 microns). Most subjects had advanced glaucoma, with increased excavation of the optic nerve, altered visual fields and reduced thickness of the cornea. Other common risk factors are a family history of glaucoma and hypertension. Early diagnosis and treatment can slow the progression of the disease and prevent vision loss. Primary care physicians should consider referring patients who have glaucoma risk factors, for an ophthalmologic examination.

Keywords: Eye Health. Epidemiology. Glaucoma, Open-Angle. Diagnosis. Blindness.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBO	Conselho Brasileiro de Oftalmologia
CS	Canal de <i>Schlemm</i>
DM	Diabetes <i>Mellitus</i>
DO	Disco Óptico
ECC	Espessura central da córnea
E/D	Relação escavação/disco
GPAA	Glaucoma Primário de Ângulo Aberto
GPAF	Glaucoma Primário de Ângulo Fechado
HA	Humor aquoso
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MG	Minas Gerais
OD	Olho Direito
OE	Olho Esquerdo
OHTS	<i>Ocular Hypertension Treatment Study</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
PIO	Pressão Intraocular
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
Unimontes	Universidade Estadual de Montes Claros
WHO	<i>World Health Organization</i>
mmHg	Milímetros de mercúrio

LISTA DE FIGURAS

Gráfico 1: Escavação do disco óptico.....	37
---	----

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1: Distribuição dos pacientes com glaucoma primário de ângulo aberto atendidos na Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia segundo características demográficas. Montes Claros, MG, 2015..... 35
- Tabela 2: Distribuição dos pacientes com glaucoma primário de ângulo aberto atendidos na Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia segundo fatores de risco. Montes Claros, MG, 2015 35
- Tabela 3: Distribuição dos pacientes com glaucoma primário de ângulo aberto atendidos na Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia segundo exame clínico. Montes Claros, MG, 2015 36
- Tabela 4: Comparação entre a pressão intraocular dos indivíduos com glaucoma primário de ângulo aberto segundo a ECC, Montes Claros, MG, 2015 37

SUMÁRIO

	Pág.
1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
3 OBJETIVOS.....	20
3.1 Objetivo Geral	20
3.2 Objetivos Específicos	20
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	21
4.1 Delineamento do Estudo.....	21
4.2 Caracterização do Local do Estudo	21
4.3 População e Amostra	21
4.3.1 Critérios de Inclusão.....	22
4.3.2 Critérios de Exclusão.....	22
4.4 Coleta de Dados.....	22
4.4.1 Instrumentos e Exames Realizados na Coleta de Dados	22
4.5 Aspectos Éticos..	23
4.6 Análise dos Dados	24
5 PRODUTOS	25
5.1 Artigo: Estudo clínico-epidemiológico em indivíduos com Glaucoma Primário de Ângulo Aberto	26
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	39
APÊNDICES	45
ANEXO	50

1 INTRODUÇÃO

O glaucoma é uma neuropatia óptica, caracterizada pela lesão progressiva do nervo óptico, com conseqüente repercussão no campo visual (URBANO *et al.*, 2003; SOLIMAN, 2010). As células ganglionares e fibras nervosas da retina sofrem danos estruturais, frequentemente relacionados ao aumento da pressão intraocular (PIO), que é seu principal fator de risco (COOK, FOSTER; 2012); como consequência aparecem defeitos funcionais, detectados em testes automatizados de campo visual (RODRIGUES, 2012).

Nos estágios iniciais da doença, o indivíduo não apresenta sintomas, e a função visual está preservada. À medida que a doença evolui, vai causando alterações no disco óptico e posteriormente no campo visual. A gravidade do glaucoma é que ele é assintomático: quando o paciente percebe perda de campo visual, a doença já está avançada (RODRIGUES, 2012). Apesar de sua etiologia não estar completamente esclarecida, existem fortes evidências de que o glaucoma seja causado pela combinação de fatores ambientais e genéticos (YOUSAF *et al.*, 2011).

Atualmente, o glaucoma é considerado um problema de saúde pública (DÍEZA; ROMÁN; BARBOSA, 2014). É a segunda maior causa de cegueira na população mundial (12,3%) atrás da catarata com 47,8% e a mais importante causa de cegueira irreversível no mundo (SUSANNA JUNIOR *et al.*, 2015; RESNIKOFF *et al.*, 2004). Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), o glaucoma é responsável por 13% da cegueira global, e a cada ano surgem mais 2,4 milhões de novos casos (RAMALHO *et al.*, 2007). Em 2013, o número de pessoas com glaucoma, no mundo, foi estimado em 64,3, devendo aumentar para 76 milhões em 2020, e 111,8 milhões em 2040 (THAM *et al.*, 2014). No Brasil, o Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO), estima que haja 985 mil portadores de glaucoma com faixa etária superior a 40 anos de idade (GONÇALVES *et al.*, 2013).

A prevalência do GPAA varia de acordo com a região estudada. Estudos revelam valores de 1 a 3% na Europa, 1 a 4% na Ásia, 1 a 5% nos Estados Unidos e 2 a 3% na Austrália (QUIGLEY; BROMAN, 2006; RUDNICKA *et al.*, 2006). Contudo, as maiores prevalências são observadas no Caribe, de 7 a 9% (MASON *et al.*, 1989; LESKE *et al.*, 1994). No Brasil,

estudo realizado por Sakata *et al.*, (2007) observou, em uma população de 1636 indivíduos com idade acima de 40 anos, uma prevalência de 2,4% de GPAA.

Existem diversos tipos de glaucoma, como glaucoma primário de ângulo fechado (GPAF), glaucoma primário de ângulo aberto (GPAA), glaucomas secundários a traumas, cirurgias, inflamações e tumores e glaucoma congênito, mas a maioria dos oftalmologistas tem contato regular com o GPAA e o GPAF (QUIGLEY, 2011). O GPAA é o mais prevalente, correspondendo a 74% de todos os casos (HÖFLING-LIMA *et al.*, 2008) .

O GPAA é uma neuropatia de evolução lenta, geralmente bilateral e frequentemente assimétrica. Ocorre somente em adultos, com ângulos das câmaras anteriores abertos e características normais, e ausência de outras doenças oculares que levem a alterações do nervo óptico (WEINREB; KHAW, 2004).

Repensar estratégias de controle e prevenção é o que os instrumentos de avaliação têm sugerido, lembrando que cabem cuidados individualizados, especialmente a uma parcela da população, que, além de apresentar limitações sociais, econômicas e culturais, sofre um maior impacto, pelo glaucoma, em sua qualidade de vida (PINHEIRO *et al.*, 2010).

Nesse sentido, trabalhos que descrevam o perfil clínico-epidemiológico dos portadores de glaucoma contribuirão para a melhor compreensão dos processos envolvidos nessa doença, favorecendo, ainda, a identificação de fatores de risco associados, o que permitirá assistência multidisciplinar e abordagem completa da saúde dessa população. Além disso, a carência de dados relacionados à população glaucomatosa, no norte de Minas Gerais, faz com que estudos nessa área se tornem relevantes, a fim de gerar mudanças individuais (mudança de comportamento quando se conhece o risco para a doença, decisão por cuidado profissional em saúde e maior aderência ao tratamento) e coletivas que contribuam para a transformação social e melhora da qualidade de vida.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Embora a fisiopatologia do glaucoma não esteja completamente esclarecida, o elevado nível da pressão intraocular (PIO) está relacionado à morte das células ganglionares da retina. O balanço entre a produção e a drenagem do humor aquoso (HA) determina a PIO. Em pacientes com GPAA, há um aumento da resistência à drenagem do humor aquoso na malha trabecular, aumentando a PIO (WEINREB; AUNG; MEDEIROS, 2014).

Como o GPAA é assintomático, seu prognóstico está diretamente relacionado ao diagnóstico e tratamento precoces. O tratamento visa impedir a progressão do dano ao nervo óptico e dos defeitos no campo visual e, conseqüentemente a cegueira (LEITE; SAKATA; MEDEIROS, 2011). Não é raro que ele seja diagnosticado em exames oftalmológicos de rotina. Quando o quadro clínico está bem estabelecido, os discos ópticos apresentam aumento de sua escavação, e o campo visual mostra defeitos característicos e correspondentes a seu aumento (KWON *et al.*, 2009). Geralmente uma escavação maior ou igual a 0,7 é considerada suspeita; mais ainda, se ela estiver orientada verticalmente (THOMAS; LOIBL; PARIKH, 2011).

Apresenta vários fatores de risco (GONÇALVES *et al.*, 2013), sendo o mais importante o aumento da PIO (PARANHOS JÚNIOR *et al.*, 2009). Outros fatores de risco são: idade (OSAKI; KASAHARA, 2010; ROSSI *et al.*, 2012; GARCÍA *et al.*, 2012), sexo, raça negra (WORLEY; GRIMMER-SOMERS, 2011; ROSSI *et al.*, 2012), alta miopia (QUIGLEY; BROMAN, 2006; OSAKI; KASAHARA, 2010), história familiar positiva de glaucoma (PALETTA GUEDES; PALLETA GUEDES; CHAOUBAH, 2009), baixa espessura central da córnea (QUIGLEY, 2011), hipertensão arterial sistêmica (HAS) (WORLEY; GRIMMER-SOMERS, 2011; ROSSI *et al.*, 2012), diabetes mellitus (DM) (KHANDGAVE *et al.*, 2013; ZHOU *et al.*, 2014), enxaqueca (DRACE; ANDERSON; SCHULZER, 2001) e apnéia noturna (BENDEL *et al.*, 2008).

Estudos sobre efeitos do sexo no GPAA são controversos. Alguns reportaram que mulheres são mais afetadas que homens, principalmente aquelas com 70 anos ou mais (COOK, FOSTER, 2012; THASARAT *et al.*, 2012). Por sua vez, em meta-análise realizada por Tham *et al.*, (2014) foi relatado que homens são mais propensos a ter glaucoma. No estudo de Zhao *et al.*, (2014), realizado na China, 50,89% dos indivíduos eram do sexo masculino.

O aumento da PIO é o principal fator de risco para o glaucoma, e o único que pode ser mensurado com a possibilidade de intervenção (BUSCACIO, COLOMBINI, 2011; SILVA, SILVA, AMBROSIO JÚNIOR, 2014). Acredita-se que esse aumento seja devido à obstrução da via de escoamento do humor aquoso (HA), mais precisamente no trabeculado justacanalicular e na parede interna do Canal de *Schlemm* (CS) (BÉCHETOILE, 1997). O mecanismo exato pelo qual a elevação da PIO causa dano ao disco óptico e perda do campo visual não está completamente elucidado, mas evidências sugerem que a lesão na cabeça do disco óptico seja causada pela redução do fluxo sanguíneo retiniano e aumento da expressão de citocinas (JIANG *et al.*, 2012). Além disso, a PIO é o fator de risco mais importante para a progressão do glaucoma. Muitas evidências mostram a importância do controle da PIO e de sua flutuação na redução da progressão de perdas no campo visual (KERSEY *et al.*, 2013).

Maiores médias de PIO são um fator de risco significativo para a incidência de glaucoma em hipertensos oculares e são preditoras de perda de campo visual progressiva em pacientes com glaucoma em estágio inicial e avançado (MUSCH *et al.*, 2011). O *Ocular Hypertension Treatment Study* (OHTS) observou que, ao diminuir a PIO em 20%, em hipertensos oculares, a chance de desenvolver glaucoma foi reduzida em mais de 50% (OHTS, 2006).

A idade, também, é um fator de risco consistente associado ao glaucoma (OSAKI; KASAHARA, 2010; ROSSI *et al.*, 2012). O risco aumenta de forma linear para cada década, com uma chance 20 vezes maior em pacientes com idade igual ou superior a 80 anos, se comparados com os de faixa etária de 40 a 49 anos (MIYAZAKI; SEGAWA; URAKAWA, 1987; VARMA *et al.*, 2004;). Segundo estudo realizado por Thasarat *et al.*, (2012), em 2011, 2,71 milhões de pessoas nos Estados Unidos tinham GPAA. A maior prevalência foi entre aquelas com idade de 70 a 79 anos (31%), seguidas daquelas com idade de 60 a 69 anos (27%), de 50 a 59 anos (17%), de 80 anos ou mais (17%), e de 40 a 49 anos (8%) (THASARAT *et al.*, 2012).

No Brasil, estudo realizado por Ramalho *et al.*, (2007) em 100 pacientes portadores de GPAA revelou uma prevalência maior em indivíduos com média de idade de 61,3 anos. Estudo realizado por Rossi *et al.*, (2012) também mostrou prevalência elevada de glaucoma em pacientes com idade de 60 a 69 anos. Outro estudo que confirma a hipótese da idade como um fator de risco para o glaucoma foi realizado por Salai *et al.*, (2011), que observaram ser a população acima de 60 anos a mais comumente acometida.

Os conceitos de raça e etnia são complexos, e as autorreferências sobre cor de pele, imperfeitas. Raça é, provavelmente, uma combinação de cultura, genes e influências sociais externas. Etnia se refere mais a diferenças culturais e comportamentos assimilados e tem menor conotação biológica (RACETTE *et al.*, 2003). A população brasileira foi formada pela mistura de três rotas ancestrais: Ameríndios, Europeus e Africanos. O resultado foi uma grande variabilidade de pigmentação da pele. Desde 1991 o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), única fonte de informação de categorias de cor de pele, em nível nacional, estabeleceu 5 categorias auto-classificadas: branca, parda, preta, amarela e indígena. No Brasil, 99,1% da população são brancos, pardos ou pretos, com predomínio de pardos nas regiões norte e nordeste e de brancos nas regiões sudeste e sul (PENA *et al.*, 2011).

Evidências sugerem que a raça negra, somatório de indivíduos pretos e pardos, é um fator de risco para desenvolver GPAA (WORLEY; GRIMMER-SOMERS, 2011; ROSSI *et al.*, 2012). Em estudo realizado por Friedman *et al.* (2006), foi observada uma prevalência de 3,4% e 5,7% para indivíduos brancos e negros, respectivamente, na faixa etária de 73 a 74 anos. Essas taxas aumentaram para 9,4% e 23,2% para esses mesmos grupos, considerando-se a faixa etária de 75 anos ou mais (FRIEDMAN *et al.*, 2006). No Estudo de Baltimore, com 5308 indivíduos com 40 anos ou mais, 45% eram negros; e, no estudo de Barbados, com 4631 participantes na mesma faixa etária, 93% eram afro-descendentes (RACETTE *et al.*, 2003).

A raça negra é afetada desproporcionalmente por GPAA em muitas áreas do globo. Estima-se que, na população negra americana, a prevalência de glaucoma seja seis vezes maior, em certos grupos etários, quando comparada à população branca. Além do mais, o GPAA surge 10 anos mais cedo e progride mais rapidamente em negros do que em brancos. Para completar o problema, existem evidências de que negros respondem menos aos tratamentos clínico e cirúrgico do que os brancos (RACETTE *et al.*, 2003).

Evidências epidemiológicas sugerem que alta miopia (acima de -6,00 dioptrias) seja um fator de risco para GPAA, particularmente se estiver associada com PIO elevada. Pesquisadores têm postulado que a presença desses dois fatores de risco juntos tem efeito sinérgico (LOYO-BERRÍOS; BLUSTEIN, 2007; QIU *et al.*, 2013).

A possibilidade de predisposição genética para o glaucoma foi estudada pela primeira vez por Benedict (1842), em relato da ocorrência de glaucoma em duas irmãs gêmeas. Um

mecanismo oligogênico, poligênico ou multifatorial é proposto para o GPAA (BENEDICT, 1842). A influência genética exerce, de fato, um importante papel, tanto na ocorrência quanto na morbidade do GPAA (PALETTA GUEDES; PALLETA GUEDES; CHAUBAH, 2009).

GPAA é uma doença geneticamente complexa, exibindo uma significativa hereditariedade. Estudos genéticos em famílias afetadas identificaram pelo menos 20 *loci* cromossômicos (GLC1A-P) ligados ao GPAA. Genes capazes de causar GPAA com a mínima influência de outros genes ou do meio ambiente são: *myocilin* (MYOC), *optineurin* (OPTN), (WDR36), *ankyrin* (ASB10), *cytochrome P450 family 1* (CYP1B1) e *neurotrophin 4* (NTRK4). Entretanto, as doenças causadas por esses genes respondem por menos de 10% de casos de GPAA na população geral. É provável que o aspecto hereditário de muitos casos de GPAA seja devido a uma combinação de genes (poligênico) e suas interações com o meio ambiente (ABU-AMERO; KONDKAR; CHALAM, 2015).

Paletta Guedes, Palleta Guedes e Chaubah (2009), observaram que parentes de primeiro grau (pais, irmãos e filhos), apresentam alto risco de desenvolver a doença. Estudos transversais afirmam que, em 50% dos casos, os portadores de glaucoma têm algum familiar com a doença e seu início mais precoce e agressivo (LOURENÇO, 2013).

Estudo realizado por Costa *et al.*, (2012) concluiu que parentes de primeiro grau de portadores de GPAA apresentam discos ópticos, áreas da escavação e relação escavação/disco (E/D) topograficamente maiores, quando comparados ao grupo de controle. Nessas famílias, aconselhar propedêutica de glaucoma em parentes próximos permitirá a detecção precoce do glaucoma.

Está bem documentado que a ECC pode afetar a acurácia das medidas tonométricas, levando a uma subestimação da PIO entre indivíduos com córneas finas, e superestimação da PIO entre indivíduos com córneas grossas (JIANG *et al.*, 2012). Uma redução de 0,45 mm na ECC poderia produzir uma subestimação da PIO de até 4,7 mmHg, enquanto um aumento da ECC de 0,59 mm poderia causar uma superestimação da PIO de até 5,2 mmHg, quando a PIO atual fosse 20 mmHg (SHETGAR; MULIMANI, 2013).

Estudo realizado por Rossi *et al.*, (2012), mostrou que a correlação entre a hipertensão arterial e o risco de o paciente desenvolver glaucoma é discutível. A HAS dificulta o fluxo sanguíneo

ocular e sua autorregulação, cujo efeito cumulativo poderia levar à perda de células ganglionares (ZHAO *et al.*, 2014). Nesse estudo, quanto às doenças associadas, constatou-se que a HAS foi mais frequente em indivíduos portadores de glaucoma. Worley; Grimmer-Somers (2011), em estudo com o objetivo de relatar os fatores de risco para o desenvolvimento do glaucoma, identificaram evidências conflitantes entre a pressão arterial elevada e o risco de desenvolvimento dessa doença.

O risco de desenvolver GPAA aumentou na presença de doenças associadas, como diabetes mellitus (KHANDGAVE *et al.*, 2013). Uma revisão sistemática e meta-análise de estudos de caso-controle e de coorte realizada por Zhou *et al.*, (2014) comprovou que indivíduos com diabetes mellitus têm um risco aumentado de desenvolver GPAA.

Muitas hipóteses têm sido propostas para explicar a relação entre DM e GPAA. A presença de hiperglicemia prolongada, juntamente com anormalidades lipídicas, poderia aumentar o risco de injúria neuronal por *stress*. Olhos diabéticos teriam reduzida capacidade de autorregulação circulatória, com conseqüente redução do fluxo sanguíneo retiniano. Haveria, também, uma remodelação do tecido conectivo da cabeça do nervo óptico (ZHOU *et al.*, 2014).

Como o glaucoma é uma doença assintomática, apenas metade dos portadores tem diagnóstico e acompanhamento pelo sistema de saúde (QUIGLEY; BROMAN, 2006). O diagnóstico do glaucoma é feito mediante exame oftalmológico, com medidas da PIO, fundoscopia sob midríase para observação do disco óptico (DO) e exames de campo visual (URBANO *et al.*, 2003). A Perimetria Computadorizada é muito utilizada no rastreamento do glaucoma (COSTA *et al.*, 2004). Perímetros automatizados, que empregam estímulos brancos em fundo branco, são usados há duas décadas na prática clínica para quantificar as perdas no campo visual dos pacientes. A visão periférica é a mais susceptível ao dano glaucomatoso, e as principais anormalidades que surgem nos campos visuais de pacientes glaucomatosos são de grau nasal, escotomas arqueados, escotomas paracentrais e depressão generalizada (WEINREB; KHAW, 2004). O exame de campo visual é um exame que tem componente subjetivo. Perímetros automatizados tentam fazer o teste o mais objetivo possível (THOMAS *et al.*, 2011). Aproximadamente 50% das células ganglionares da retina devem estar lesadas para que defeitos no campo visual sejam detectados (HARWERTH; QUIGLEY, 2006).

O desafio no rastreamento do glaucoma é conseguir um exame ou grupo de exames que seja

bastante sensível e específico, economicamente viável e não demande muito tempo, pois um número expressivo de pessoas deverá ser examinado para cada caso diagnosticado (COSTA *et al.*, 2004).

Estudos realizados revelam que o custo do tratamento do glaucoma causa grande impacto financeiro ao Estado, em decorrência de as doenças oculares atingirem grande número de pessoas economicamente ativas e serem muito onerosas (SILVA *et al.*, 2002; STILLITANO *et al.*, 2005; SILVA *et al.*, 2010). O glaucoma apresenta curso crônico e necessita, portanto, de acompanhamento e tratamento prolongados (SILVA *et al.*, 2002).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

- Descrever o perfil clínico-epidemiológico dos indivíduos com glaucoma primário de ângulo aberto (GPAA).

3.2 Objetivos Específicos

- Descrever as características demográficas e clínicas de indivíduos com glaucoma primário de ângulo aberto.
- Verificar a prevalência de fatores de risco e doenças associadas ao glaucoma primário de ângulo aberto no grupo avaliado.
- Comparar a pressão intraocular dos indivíduos com glaucoma primário de ângulo aberto segundo a espessura central da córnea.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Delineamento do Estudo

Estudo clínico-epidemiológico em indivíduos com glaucoma primário de ângulo aberto. Trata-se de estudo quantitativo com desenho analítico e transversal.

4.2 Caracterização do Local de Estudo

O município de Montes Claros localiza-se na região norte do estado de Minas Gerais, Brasil e assume a posição de centralidade nessa região, constituindo o núcleo urbano mais expressivo. Inserida em uma região caracterizada pelo fraco desempenho econômico, com graves problemas sociais e localização entre entroncamento de importantes eixos rodoviários, a cidade desempenha a função de centralizar o comércio varejista, a política administrativa, os serviços de saúde e o ensino de nível superior, entre outros. Segundo dados do IBGE (2015), Montes Claros apresenta uma população residente estimada, no ano de 2014, em 390.212 habitantes no município e possui IDH de 0,770.

A coleta de dados foi realizada na Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia.

4.3 População e Amostra

A população-alvo constituiu-se de 3198 portadores de GPAA, atendidos na Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia, no período de 2004 a 2015. Um representante dessa Instituição, assinou o Termo de Consentimento Institucional (Apêndice A).

Para definição do número de participantes, foi utilizada a amostragem aleatória simples, considerando os seguintes parâmetros: proporção estimada em 50% de pacientes com fatores de risco para GPAA, nível de confiança de 95%, erro amostral (5%) e tamanho da população igual a 3198 pacientes. Foi feito um acréscimo de 20% para a taxa de não resposta. Os cálculos evidenciaram a necessidade de se entrevistarem e examinarem no mínimo, 413 pacientes.

Os sujeitos foram selecionados considerando-se os critérios de inclusão e de exclusão. Foram convidados para participar do estudo 425 portadores de GPAA.

4.3.1 Critérios de Inclusão

- Ser paciente cadastrado no serviço;
- Ter diagnóstico de Glaucoma Primário de Ângulo Aberto;
- Ter idade igual ou superior a 18 anos.

4.3.2 Critérios de Exclusão

- Apresentar outros tipos de glaucoma;
- Ser hipertenso ocular (disco óptico normal e PIO alta);
- Com suspeita de GPAA (disco óptico suspeito e campo visual normal);
- com neuropatias ópticas de outras etiologias.

4.4 Coleta de Dados

Após a seleção dos indivíduos, eles foram orientados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B) para sua participação no estudo. Foi agendado o dia para que o participante comparecesse à Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia, para preenchimento de formulários e exames clínicos.

4.4.1 Instrumentos e exames realizados na coleta de dados

Os dados foram coletados a partir de um formulário com abordagens demográficas dos participantes (faixa etária, sexo, cor da pele, estado civil, endereço e procedência) (APÊNDICE C). As categorias de cor da pele usadas foram: branca, preta, parda e amarela (IBGE, censo demográfico 1940-2010). Informações clínicas concernentes a fatores predisponentes ao desenvolvimento do glaucoma também foram consideradas no formulário (hipertensão arterial sistêmica, diabetes *melittus*, história familiar de glaucoma). Posteriormente, o paciente foi agendado para a realização de exame oftalmológico para avaliar as alterações anatômicas e funcionais que ocorrem no glaucoma primário de ângulo

aberto: no disco óptico (aumento da escavação); no campo visual (defeitos arqueados, escotomas paracentrais e degrau nasal); no seio camerular, que deve estar aberto e na medida da pressão intraocular, cujo valor é até 21 mmHg (CONSENSO BRASILEIRO DE GLAUCOMA PRIMÁRIO DE ÂNGULO ABERTO, 2009). Foram medidas, ainda, a espessura central da córnea, cujo valor médio adotado como normal foi 535 mm (DOUGHTY; ZAMAN, 2000) e a autorrefração, para verificar se o paciente tinha miopia > -6.00 dioptrias (QIU *et al.*, 2013). A aplicação do formulário demográfico, a consulta oftalmológica e os exames complementares foram realizados por médica oftalmologista da Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia.

À medida que os participantes chegavam ao centro de referência, preenchiam o formulário com seus dados pessoais. Em seguida, eram encaminhados para a realização de exames: paquimetria ultrassônica (medida da espessura central da córnea), no paquímetro *Topcon SP-3000P*; autorrefração, no aparelho *Topcon KR-8000PA*; perimetria computadorizada, com o objetivo de detectar defeitos nos 30 graus centrais do campo visual e avaliar sua progressão, com estratégia TOP, no perímetro automatizado *Octopus 311*, da *HAAG-STREIT INTERNATIONAL*.

Após esses procedimentos, o paciente seguia para a consulta oftalmológica, onde era realizada gonioscopia, com lente de três espelhos (*Ocular instruments, inc.*), em lâmpada de fenda *Topcon SL-2ED*, para classificar o ângulo da câmara anterior ou seio camerular em aberto ou fechado. A aferição da PIO se fez com tonômetro de aplanção de Goldmann (modelo AT 900, *scale value*: 1.96 mM. CE 1250. *HAIG-STREIT*), por ser um método prático e confiável de medida, acoplado à mesma lâmpada de fenda, após aferição de sua calibragem e instilação de colírio anestésico e de fluoresceína (MELO; MANDIA JÚNIOR *et al.*, 2005).

Seguiu-se a avaliação do disco óptico, por meio da biomicroscopia de fundo, com o uso de lente de 78 dioptrias (*Volk*), após instilação de colírio de Tropicamida, para dilatação das pupilas.

4.5 Aspectos Éticos

Para proceder à coleta de dados, o pesquisador solicitou a devida autorização institucional (APÊNDICE A). Os participantes da presente pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B), com informação acerca do objetivo do estudo, procedimento de avaliação e caráter de voluntariedade da participação do sujeito. Por se tratar de um estudo envolvendo seres humanos, foi submetido ao Comitê de Ética, obedecendo aos critérios éticos da resolução 466/2012 (BRASIL, 2012). Houve o cuidado de se preservar o anonimato de todos os participantes. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes, com parecer nº 911.256/2014 (ANEXO A).

4.6 Análise dos Dados

Para a análise estatística, foi utilizado o programa *SPSS* versão 19.0. Em todas as análises estatísticas, considerou-se significância estatística $p < 0,05$ na realização dos testes de hipóteses.

As variáveis categóricas foram descritas por suas distribuições de frequências, e as variáveis numéricas, por meio de suas medidas descritivas (média, desvio-padrão e percentis 25, 50 e 75). Foi também construído o gráfico *box-plot* para descrever a distribuição das variáveis numéricas.

A normalidade das variáveis PIO e escavação do disco óptico foi avaliada mediante teste *Kolmogorov-Smirnov*, cujos resultados revelaram que essas variáveis não são normalmente distribuídas. Sendo assim, foi adotado teste não paramétrico para a realização de inferências sobre essas variáveis.

5 PRODUTO

5.1 Artigo: Estudo clínico-epidemiológico em indivíduos com glaucoma primário de ângulo aberto.

Nome do periódico a ser encaminhado: Arquivos Brasileiros de Oftalmologia

Formatado segundo normas do periódico.

Avaliação da CAPES na área do Programa de Pós-Graduação: A2 Interdisciplinar.

5.1 ARTIGO

Clinical and epidemiological study in patients with primary open-angle glaucoma

Estudo clínico-epidemiológico em indivíduos com glaucoma primário de ângulo aberto

Estudo clínico-epidemiológico em indivíduos com glaucoma

Luciana dos Mares Guia Ribeiro¹, Marise Fagundes Silveira¹, Maísa Tavares de Souza Leite¹

¹Programa de Pós-Graduação em Cuidado Primário em Saúde, Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil.

Funding: No specific financial support was available for this study.

Disclosure of potential conflicts of interest: None of the authors have any potential conflicts of interest to disclose.

Corresponding author: Luciana dos Mares Guia Ribeiro, tel: 38 32122234, Juca Macedo 330, apto 901, Funcionários.

E-mail: lu@institutodeolhos.com.br

Approved by the following research ethics committee: Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, MG, Brazil, under the protocol 911.256.

Abstract

Objective: To evaluate the clinical and epidemiological profile of patients with primary open-angle glaucoma. **Method:** This is a quantitative study with cross-sectional and analytical design, which sample consisted of 425 patients treated in an unit of Specialized Care in Ophthalmology, located in the northern state of Minas Gerais, from 2004 to 2015. The data were collected by formularies that addressed demographic and clinical aspects, risk factors and the presence of intercurrent diseases. Ophthalmological examination was conducted to evaluate anatomical and functional changes. We used statistical analysis, and the results were presented by mean, standard deviation and percentiles 25, 50 and 75. **Results:** females predominated (56.8%), the age group of 60 years or older (44%) and mixed skin (81.7%). Risk factors such as high myopia (6.3%) and diabetes *mellitus* (17.9%) were reported by a minority of participants. Regarding the clinical examination, there was a prevalence of increased optic nerve excavation (≥ 0.8) and low thickness of the corneas (≤ 535 microns). **Conclusion:** Most people develop advanced glaucoma, with increased optic nerve excavation and changed visual fields. Other common risk factors were: family history of glaucoma, decreased thickness of the cornea and hypertension. Early diagnosis and treatment can prevent vision loss. Primary care physicians should consider referring patients who have glaucoma risk factors, for an ophthalmologic examination.

Keywords: Glaucoma Primary Open-Angle. Diagnosis. Blindness. Eye health. Epidemiology.

Resumo

Objetivo: Avaliar o perfil clínico-epidemiológico dos indivíduos com glaucoma primário de ângulo aberto. **Método:** Trata-se de estudo quantitativo com desenho transversal e analítico, mediante amostra constituída de 425 pacientes atendidos em uma Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia localizada no norte do estado de Minas Gerais, Brasil, cadastrados no período de 2004 a 2015. As variáveis analisadas foram: características demográficas e clínicas, fatores de risco e presença de doenças associadas. Foi realizado exame oftalmológico para avaliar alterações anatômicas e funcionais. Para as análises estatísticas foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 19.0. Considerou-se nível de significância $p < 0,05$ para as variáveis categóricas. As variáveis descritivas foram apresentadas pela média, desvio-padrão e percentis 25, 50 e 75. **Resultados:**

predominou o gênero feminino (56,8%), a faixa etária de 60 anos ou mais (44%), e a cor da pele parda (81,7%). Fatores de risco como alta miopia (6,3%) e diabetes *mellitus* (17,9%) foram relatados pela minoria dos participantes. Em relação ao exame clínico, houve prevalência de escavação do nervo óptico aumentada ($\geq 0,8 \text{ mm}^2$) e baixa espessura central das córneas (≤ 535 micras). Conclusão: A maioria dos indivíduos apresenta glaucoma avançado, com escavações do nervo óptico aumentadas e campos visuais alterados. Outros fatores de risco frequentes foram: história familiar positiva para glaucoma, espessura central da córnea diminuída e hipertensão arterial sistêmica. Diagnóstico e tratamento precoces podem prevenir contra a perda de visão no glaucoma. Médicos da atenção primária à saúde devem encaminhar os pacientes que tenham fatores de risco para glaucoma, para consulta especializada e exames oftalmológicos.

Palavras-chave: Glaucoma de Ângulo Aberto. Diagnóstico. Cegueira. Saúde ocular. Epidemiologia.

Introdução

O glaucoma é considerado um problema de saúde pública, constituindo o principal motivo de cegueira irreversível no mundo⁽¹⁾. Em 2013, o número de pessoas com glaucoma, no mundo, foi estimado em 64.3 milhões, devendo aumentar para 76 milhões em 2020, e 111,8 milhões em 2040⁽²⁾. No Brasil, o Conselho Brasileiro de Oftalmologia, estima que haja 985 mil portadores de glaucoma com idade acima de 40 anos⁽³⁾.

O glaucoma primário de ângulo aberto (GPAA) é uma neuropatia óptica de evolução lenta, geralmente bilateral e frequentemente assimétrica. Ocorre somente em adultos, com ângulos da câmaras anteriores abertos e ausência de outras doenças oculares que levem a alterações do nervo óptico⁽⁴⁾.

A literatura descreve vários fatores de risco para o GPAA⁽³⁾: aumento da pressão intraocular (PIO)⁽⁵⁾, idade acima de 60 anos⁽⁶⁾, sexo⁽⁷⁾, raça negra⁽⁷⁾, alta miopia^(6,8), história familiar de glaucoma⁽⁹⁾, espessura central da córnea diminuída (ECC)⁽¹⁰⁾, hipertensão arterial sistêmica (HAS)⁽⁸⁾, diabetes *mellitus* (DM)⁽¹¹⁾, enxaqueca⁽⁵⁾ e apneia do sono⁽⁵⁾. O aumento da PIO é o principal fator de risco para o glaucoma, e o único que pode ser mensurado com a possibilidade de intervenção⁽¹²⁾.

A carência de dados relacionados à população glaucomatosa, no norte de Minas Gerais, faz com que estudos nessa área se tornem relevantes, a fim de gerar mudanças

individuais e coletivas que contribuam para a transformação social e melhora da qualidade de vida. Trabalhos que descrevam o perfil clínico-epidemiológico de indivíduos com glaucoma contribuirão para a melhor compreensão dos processos envolvidos nessa doença, favorecendo, ainda, a identificação de fatores de risco associados, o que permitirá assistência multidisciplinar e abordagem completa da saúde dessa população.

Este estudo teve por objetivo avaliar o perfil clínico-epidemiológico de indivíduos com glaucoma primário de ângulo aberto.

Métodos

Trata-se de estudo quantitativo, com desenho analítico e transversal.

A população-alvo constituiu-se de 3198 portadores de GPAA, atendidos em uma Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia, localizada no norte do estado de Minas Gerais, no período de 2004 a 2015. Para definição do número de participantes, foi utilizada a amostragem aleatória simples.

Os sujeitos foram selecionados considerando-se os critérios de inclusão de ser paciente do serviço, ter diagnóstico de GPAA e ter idade igual ou superior a 18 anos; e o de exclusão de ser indivíduo com outros tipos de glaucoma, hipertensos oculares, com suspeita de glaucoma e com neuropatias ópticas de outras etiologias. Foram investigados 425 portadores de GPAA, que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os dados foram coletados a partir de formulário próprio, abordando aspectos demográficos (gênero, faixa etária e cor da pele) e informações clínicas concernentes a fatores de risco para desenvolvimento do glaucoma (história familiar de Glaucoma, HAS e DM).

Após contato telefônico, agendou-se horário para preenchimento do formulário e realização dos exames para avaliar as alterações anatômicas e funcionais que ocorrem no ângulo da câmara anterior, no disco óptico, no campo visual e na medida da PIO, cujo valor normal é até 21 mmHg⁽¹³⁾. Foram medidas, ainda, a ECC, cujo valor médio adotado como normal foi 535 micras, e a autorrefração.

Ao chegarem ao centro, para a realização dos exames, os participantes preencheram o formulário com seus dados. Em seguida, foram realizados os exames: medida da ECC no paquímetro *Topcon SP-3000P*, e da autorrefração no aparelho *Topcon KR-8000PA*, para avaliar se o paciente tinha miopia >-6.00 dioptrias⁽¹⁴⁾; perimetria computadorizada, com o objetivo de detectar defeitos nos 30 graus centrais do campo visual, com estratégia *TOP*, no perímetro automatizado *Octopus 311*, da *HAAG-STREIT INTERNATIONAL*.

Após esses procedimentos, os pacientes seguiram para a consulta com a médica especialista em oftalmologia, tendo sido realizada a gonioscopia, com lente de três espelhos (*ocular instruments, inc.*), em lâmpada de fenda *Topcon SL-2ED*, para classificar o ângulo da câmara anterior em aberto ou fechado. A aferição da PIO se fez com tonômetro de aplanção de *Goldmann* (modelo AT 900, *HAAG-STREIT INTERNATIONAL*), por ser um método prático e confiável de medida⁽¹⁵⁾, após instilação de colírio anestésico e de fluoresceína.

Seguiu-se a avaliação do disco óptico, por meio da biomicroscopia de fundo, com o uso de lente de 78 dioptrias (*Volk*), após instilação de colírio de Tropicamida, para dilatação das pupilas.

Para a realização das análises estatísticas foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 19.0. Em todas as análises estatísticas, considerou-se nível de significância de 5%.

As variáveis categóricas foram descritas por suas distribuições de frequências; e as variáveis numéricas, por meio de suas medidas descritivas (média, desvio-padrão e percentis 25, 50 e 75).

A normalidade da variável escavação do nervo óptico foi avaliada mediante o teste *Kolmogorov-Smirnov*, cujos resultados revelaram que essa variável não é normalmente distribuída. Sendo assim, foi adotado teste não paramétrico para a realização de inferências sobre essa variável. Para comparação das medidas da PIO, segundo a ECC, foi utilizado o teste *Mann-Whitney*.

Por se tratar de um estudo envolvendo seres humanos, a pesquisa foi conduzida, após a aprovação pelo comitê de ética da Universidade Estadual de Montes claros, que levou em consideração seus preceitos éticos, sendo aprovada sob o parecer nº 911.256.

Resultados

A amostra foi constituída por 425 indivíduos portadores de GPAA, dos quais 56,8% eram do gênero feminino. Houve predominância da faixa etária \geq a 61 anos (44%), e da cor da pele autorreferida como parda (81,7%) (Tabela1).

Quando foram avaliados outros fatores de risco, 46,6% tinham história familiar positiva para GPAA, 49,2% apresentaram HAS e 17,9% declararam ser diabéticos (Tabela 2).

Quando foram avaliados os campos visuais, 74,6% indivíduos apresentaram alterações no olho direito (OD), e 67,5%, no olho esquerdo (OE). Na avaliação do fundo de olho, a escavação do disco óptico estava muito aumentada (\geq 0,8) tanto no olho direito (58,5%), quanto no olho esquerdo (60,2%) (Tabela 3).

Foi possível observar que 95,5% dos participantes apresentaram ECC diminuída (≤ 535) no olho direito, e 93,6%, no olho esquerdo, respectivamente. Em relação à autorrefração, 2,7% dos indivíduos apresentaram alta miopia no OD, e 2,9%, no OE (Tabela 3).

Em relação à escavação do disco óptico, foi possível observar que tanto o olho direito quanto o esquerdo apresentaram percentis 50 e 75 iguais a 0,80, o que implica que 50% dos pacientes da amostra têm escavação do disco óptico superior ou igual a 0,8. O percentil 25 foi igual a 0,7 em ambos os olhos, indicando que 25% dos pacientes têm escavação do nervo óptico inferior ou igual a 0,70. As médias da escavação foram iguais a 0,75 e 0,74 nos olhos direito e esquerdo, respectivamente (Gráfico 1).

A tabela 4 apresenta as medidas descritivas da pressão intraocular (PIO) dos olhos direito e esquerdo, segundo a ECC. Foi observada diferença estatisticamente significativa na PIO do olho esquerdo ($p=0,026$). Os pacientes com baixa ECC apresentaram valores da PIO menos elevadas. No olho direito não foi observada diferença significativa ($p=0,086$).

Discussão

Os resultados demonstraram predomínio de indivíduos do sexo feminino. Estudos de prevalência sobre GPAA divergem em relação ao gênero. Alguns autores reportaram que mulheres são mais afetadas que homens^(16,17), e outros^(2,18), que homens são mais propensos a ter glaucoma.

Nesta investigação, houve predomínio de indivíduos glaucomatosos com idade acima de 60 anos. Esse resultado é semelhante aos achados de estudos nacional⁽¹⁹⁾ e internacional⁽²⁰⁾, que observaram maior acometimento por GPAA nessa faixa etária.

A maior parte dos participantes deste estudo se autorreferiu como parda, síntese de uma variedade de classificações que expressam o caráter de miscigenação da população brasileira⁽²¹⁾. Estudo em território norte-americano revelou prevalência de GPAA, em negros, seis vezes maior do que em brancos⁽²²⁾. Os resultados deste estudo conotam discussão em torno dos conceitos de raça e etnia e da imperfeição das autorreferências sobre cor da pele⁽²²⁾.

A maioria dos indivíduos examinados apresentou ECC ≤ 535 μm . A média das PIOs pode estar subestimada, pois quanto mais finas as córneas, mais baixas as PIOs⁽²³⁾. Estudo realizado para demonstrar a utilidade da medida ECC para avaliar a PIO encontrou, também, média de PIO menor em córneas com espessura central diminuída⁽²⁴⁾.

Neste estudo observou-se que quase metade dos pacientes portadores de GPAA apresentaram HAS. Outros estudos demonstraram resultados divergentes; Díaz *et al.*⁽²⁴⁾, em

estudo realizado em Cuba, encontraram 62% de ocorrência de HAS; Zao *et al.*⁽¹⁸⁾ encontraram 9,17% em pacientes na China. Em estudo realizado na cidade de Santa Maria, no sul do Brasil, Rossi *et al.*,⁽²⁵⁾ encontraram 48,2%, percentual bem próximo dos achados desta investigação.

Dos participantes, 17,9% se autodeclararam diabéticos. Entretanto, é referenciado na literatura que aproximadamente 50% das pessoas com DM desconhecem o fato de serem portadores dessa doença⁽²⁶⁾. Uma revisão sistemática e meta-análise de estudos de caso-controle e de coorte realizada por Zhou *et al.*⁽²⁷⁾ pontuou uma significativa associação entre DM e risco aumentado de desenvolver glaucoma primário de ângulo aberto.

Na presente investigação, foi observado aumento da escavação $\geq 0,8$ em 60% dos indivíduos, resultado próximo dos achados de Osaki *et al.*⁽²⁸⁾, que analisaram pacientes encaminhados ao serviço de glaucoma da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, encontrando 67,7% com escavação de 0,8 a total.

História familiar positiva é outro importante fator de risco para glaucoma. Parentes de primeiro grau de pacientes com GPAA têm risco 10 vezes maior de ter a doença do que pessoas que não têm história familiar⁽¹⁰⁾. Quase a metade dos participantes deste estudo tinha história familiar positiva para glaucoma, mais que o dobro dos achados de Kong *et al.*⁽²⁹⁾, em que 21,49% dos pacientes com GPAA tinham história familiar positiva.

Foi constatado que a maioria dos pacientes apresentou alterações nos campos visuais, em ambos os olhos. A visão periférica é a mais susceptível ao dano glaucomatoso, e aproximadamente 50% das células ganglionares da retina devem estar lesadas para que defeitos no campo visual sejam detectados⁽⁴⁾.

Este estudo teve limitações, semelhantes a outros desta natureza⁽¹⁷⁾. O número de portadores de GPAA, que se autodeclararam não diabéticos sugere a possibilidade de muitos desconhecerem seu diagnóstico. Para esclarecimento desse dado, faz-se necessária a realização ou apresentação de exames complementares.

Em relação à cor da pele, houve limitação em decorrência de a maioria dos indivíduos terem-se autorreferido como pardos. Os participantes escolheram, entre quatro itens (branca, preta, parda e amarela), a cor em que se enquadravam. A classificação de cor da pele do IBGE pode ser arbitrária e ter limitações, mas é a única fonte de categorias em âmbito nacional^(21, 30).

Conclusões

No presente estudo, a maioria dos indivíduos apresentou glaucoma avançado, com escavações do disco óptico aumentadas e campos visuais alterados. Os fatores de risco mais frequentes foram idade avançada, hipertensão arterial sistêmica, espessura central da córnea diminuída e história familiar positiva para glaucoma. Diagnóstico e tratamento precoces, podem prevenir contra a perda da visão no glaucoma. Médicos da atenção primária à saúde devem encaminhar os pacientes que tenham fatores de risco, para consulta especializada e exames oftalmológicos. Portanto, é imprescindível que, da formulação à implementação de políticas e programas da Atenção Primária à Saúde, se leve em consideração os fatores associados ao Glaucoma.

Referências

1. Díeza RC, Romána JJ, Barbosa MJI. Concepto de sospecha de glaucoma de ángulo abierto: definición, diagnostic y tratamient. *Rev Mex Oftalmol*. 2014; 88(4): 153-160.
2. 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): 2081-2090.
3. Gonçalves MR, Guedes MMR, Chaves MAPD, Pereira CCL, Otton R. Analysis of risk factors and epidemiology of blindness prevention campaign by glaucoma in João Pessoa, Paraíba. *Rev Bras Oftalmol*. 2013; 72(6): 396-399.
4. Weinreb RN, Aung T, Medeiros FA. The Pathophysiology and Treatment of Glaucoma: A Review. *JAMA*. 2014; 311(18):1901-1911.
5. Sociedade Brasileira de Glaucoma. Consenso Brasileiro Glaucoma Primário de Ângulo Aberto. 3ª ed. São Paulo: BestPoint. 2009.
6. 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.
7. Worley A, Grimmer-Somers K. Risk factors for glaucoma: What do they really mean? *Australian Journal of Primary Health*. 2011; 17: 233-239.
8. Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *The British Journal of Ophthalmology*. 2006; 90(3): 262-267.
9. Paletta Guedes RA, Paletta Guedes VM, Chaoubah A. Focusing on patients at high-risk for glaucoma in Brazil: a pilot study. *J Fr Ophtalmol*. 2009; 32: 640-645.
10. Quigley HA. Glaucoma. *Lancet*. 2011; 377(9774): 1367-1377.
11. Khandgave TP, Puthran N, Ingle AB, Nicholson AD. The assessment of sleep apnoea as a risk factor in glaucoma. *J Clin Diagn Res*. 2013; 7: 1391-1393.
12. Silva JAS, Silva RS, Ambrosio Júnior R. Relevancy of corneal biomechanical in glaucoma. *Rev. bras.oftalmol*. 2014; 73(1): 37-39.
13. Thomas R, Loibl K, Parikh R. Evaluation of a glaucoma patient, *Indian Journal Ophthalmology*. 2011; 59(1): S43-S52.
14. Qiu M, Wang SY, Singh K, Lin SC. Association between Myopia and Glaucoma in the United States Population Myopia and glaucoma in US population. *Investigative ophthalmology & visual science*. 2013 Jan 1;54(1):830-835.
15. Goldman H, Schmidt TH. Uber applanation-stonometrie. *Ophthalmologica*. 1957; 134: 221-242.

16. Cook C, Foster P. Epidemiology of glaucoma: what's new? *Can J Ophthalmol.* 2012; 47: 223-226.
17. Thasarat SV, Shuang W, Mina T, Rohit V. The Changing Face of Primary Open-Angle Glaucoma in the United States: Demographic and Geographic Changes from 2011–2050. *Am J Ophthalmol.* 2012; 154(2): 303-314.
18. Zhao Y, Fu JL, Li YL, Li P, Lou FL. Epidemiology and clinical characteristics of patients with glaucoma: An analysis of hospital data between 2003 and 2012. *Indian journal of ophthalmology.* 2015; 63 (11): 825.
19. Salai AF, Souza TT, Adam Netto A, Oliveira LSO, Shimono CT, Cunha RD. Perfil clínico epidemiológico de pacientes com glaucoma encaminhados ao serviço de oftalmologia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina. *ACM arq. catarin. Med.* 2011; 40(3): 37-42.
20. Akpek EK, Smith RA. Overview of age-related ocular conditions. *Am J Manag Care.* 2013;19(5):67-75.
21. Pena SD, Di Pietro G, Fuchshuber-Moraes M, et al. 2011. The genomic ancestry of individuals from different geographical regions of Brazil is more uniform than expected. *PLoS One* 6:e17063.
22. Dueker DK, Singh K, Lin SC, Fechtner RD, Minckler DS, Samples JR, et al. Corneal thickness measurement in the management of primary open-angle glaucoma: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology.* 2007 Sep; 114(9):1779-1787.
23. Sakata K, Scapucin L, Sakata LM, Carvalho AC, Selonke I, Sakata VM, *et al.* Projeto glaucoma: resultados parciais 2000 na região de Piraquara - PR. *Arq bras oftalmol.* 2002;65(3):333-337.
24. Díaz AL, Suárez RB, Curbelo M, Soto SY, Milanés AA. Caracterización epidemiológica del glaucoma primario de ángulo abierto. *MediSur.* 2010 Oct; 8(5): 42-46.
25. Rossi AG, Correa RV, Botton B, Schmitt EU, Hwas AA. Campanha de detecção do glaucoma na cidade de Santa Maria: resultados de 2009 e 2010. *Saúde.* 2012; 38(1): 93-100.
26. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
27. Zhou M, Wang W, Huang W, Zhang X. Diabetes mellitus as a risk factor for open-angle glaucoma: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2014; 9(8): e102972. doi: 10.1371/journal.pone.0102972. eCollection 2014.
28. Osaki TH, Kasahara N, Della Paolera M, Cohen R, Nishiwaki-Dantas MC. Presentation of glaucoma in an urban tertiary care hospital in South America: legal blindness and prevalence. *International ophthalmology.* 2010; 30(4): 361-366.
29. Kong X, Chen Y, Chen X, Sun X. Influence of family history as a risk factor on primary angle closure and primary open angle glaucoma in a Chinese population. *Ophthalmic Epidemiol.* 2011;18(5):226-232.
30. Oliveira F. Ser negro no Brasil: alcances e limites. *Estudos Avançados.* 2004 Apr;18(50):57-60.

Tabela 1: Distribuição dos pacientes com Glaucoma Primário de Ângulo Aberto atendidos na Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia segundo características demográficas. Montes Claros, MG, 2015.

Variáveis		n	%
Gênero*	Feminino	241	56,8
	Masculino	183	43,2
Faixa Etária*	≤ 40 anos	49	11,6
	De 41 a 50 anos	61	14,4
	De 51 a 60 anos	127	30,0
	≥ 61 anos	187	44,0
Cor da Pele*	Amarela	1	0,2
	Branca	46	10,8
	Preta	31	7,3
	Parda	346	81,7
TOTAL		425	100,0

*ausência de informação de 01 paciente.

Tabela 2: Distribuição dos pacientes com Glaucoma Primário de Ângulo Aberto atendidos na Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia segundo fatores de risco para o GPAA. Montes Claros, MG, 2015.

Variáveis		n	%
História Familiar de GPAA	Sim	198	46,6
	Não	227	53,4
Hipertensão Arterial Sistêmica	Sim	209	49,2
	Não	216	50,8
Diabetes	Sim	76	17,9
	Não	349	82,1
TOTAL		425	100,0

Tabela 3: Distribuição dos pacientes com Glaucoma Primário de Ângulo Aberto atendidos na Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia segundo exame clínico. Montes Claros, MG, 2015.

Variáveis		n	%
Campo Visual – OD**	Normal	136	32,5
	Alterado	283	67,5
Campo Visual – OE**	Normal	106	25,4
	Alterado	313	74,6
PIO – OD	≤ 15	247	58,1
	>15	178	41,9
PIO – OE	≤ 15	260	61,2
	>15	165	38,8
Escavação do nervo óptico – OD*	Normal (<0,6)	32	7,5
	Moderadamente aumentada (0,6 a 0,79)	144	34,0
	Muito aumentada (≥ 0,8)	248	58,5
Escavação do nervo óptico – OE	Normal (<0,6)	43	10,2
	Moderadamente aumentada (0,6 a 0,79)	126	29,6
	Muito aumentada (≥ 0,8)	256	60,2
ECC – OD	Ideal (> 535)	19	4,5
	Baixo (≤ 535)	406	95,5
ECC – OE	Ideal (> 535)	27	6,4
	Baixo (≤ 535)	398	93,6
Autorrefração- OD***	Não míope	211	51,2
	Miopia leve	163	39,6
	Miopia moderada	27	6,6
	Miopia alta	11	2,7
Autorrefração- OE	Não míope	226	55,1
	Miopia leve	152	37,1
	Miopia moderada	20	4,9
	Miopia alta	12	2,
TOTAL		425	100,0

GPAA: glaucoma primário de ângulo aberto; OD: olho direito; OE: olho esquerdo; PIO: pressão intraocular; ** ausência de informação de 05 pacientes; ***Autorefração: Não míope: 0, Miopia leve: entre 0 a -2.99, Miopia moderada: -3.00 a -5.99 e Miopia severa: >-6.00.

Gráfico 1: Escavação do nervo óptico

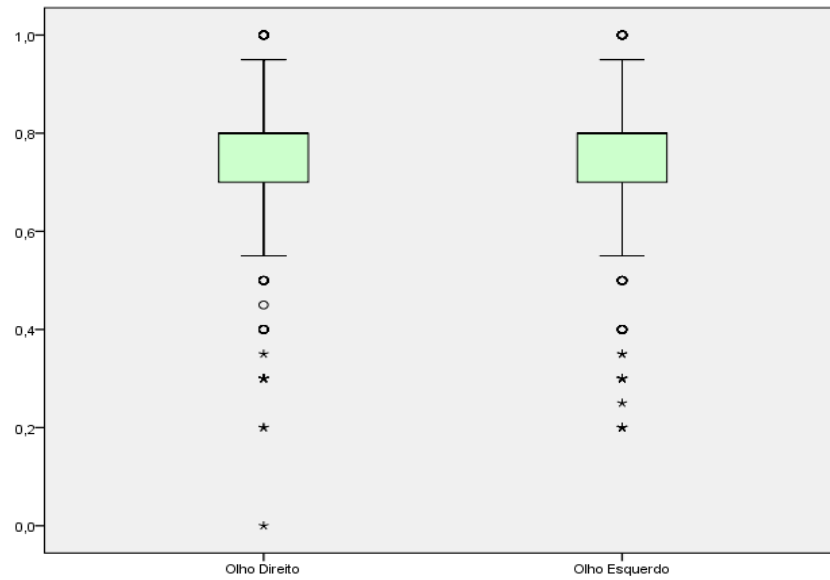


Tabela 4: Comparação entre a PIO dos indivíduos com GPAA segundo a ECC, Montes Claros, MG, 2015.

Pressão Intraocular entre indivíduos com GPAA									
	ECC Ideal				ECC Baixa				Valor-p*
	Média (d.p)	P25	P50	P75	Média (d.p)	P25	P50	P75	
OD	16,5(3,0)	14,0	16,0	19,0	15,3(4,2)	12,0	15,0	17,0	0,086
OE	17,9(7,3)	14,0	16,0	18,8	15,0(3,9)	12,0	14,0	17,0	0,026

GPAA: glaucoma primário de ângulo aberto; OD: olho direito; OE: olho esquerdo; P25: percentil 25; P50: percentil 50; P75: percentil 75; * Teste *Mann-Whitney*.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A maioria dos indivíduos apresentou glaucoma avançado, com escavações do nervo óptico aumentadas e campos visuais alterados. Os fatores de risco mais frequentes foram idade avançada, hipertensão arterial sistêmica, espessura central da córnea diminuída e história familiar positiva.
- Diagnóstico e tratamento precoces podem diminuir a progressão do glaucoma e prevenir a perda da visão. Médicos da atenção primária devem considerar referir pacientes que tenham fatores de risco para consulta especializada e exames oftalmológicos.
- Planejar a criação de busca ativa para indivíduos da unidade de saúde que apresentarem fatores de risco para glaucoma, pode ser uma boa estratégia.
- As perspectivas clínicas apontam para o surgimento de novas tecnologias que facilitem o diagnóstico e tratamento do glaucoma.
- A abertura de novas Unidades de Atenção Especializada em Oftalmologia contribuirão para maior e melhor acompanhamento do glaucoma.
- Foram atualizados dados clínicos e epidemiológicos dos indivíduos cadastrados no Programa de Combate às Causas Prevalentes de Cegueira: Glaucoma, Catarata e Retinopatia Diabética (Portaria nº 958/2008).

REFERÊNCIAS

- ABU-AMERO, K.; KONDKAR, A. A.; CHALAM, K. V. An Updated Review on the Genetics of Primary Open Angle Glaucoma. *International Journal Molecul Science*. v. 16, p. 28886–28911, 2015.
- AKPEK, E.K.; SMITH, R.A. Overview of age-related ocular conditions. *American Journal Management Care*. v. 19, s. 5, p. 67-75, 2013.
- ALMODIN, J.; DI SESSA, L. F. S.; ALMODIN, F.; CVINTAL, T. Avaliação da eficácia do bimatoprost 0,03% (Glamigan, Germed, Brasil) na redução da pressão intraocular em pacientes com glaucoma primário de ângulo aberto e hipertensão ocular. *Rev Bras Oftalmol*. v. 71, n. 4, p. 217-20, 2012.
- BÉCHETOILE, A. *Les glaucomes*. Angers: Japperenard. 1997.
- BENDEL, R. E.; KAPLAN, J.; HECKMAN, M.; *et al.* Prevalence of glaucoma in patients with obstructive sleep apnea: a cross-sectional case-series. *Eye*. v. 22, p. 1105-1109, 2008.
- BENEDICT, T. W. *Abhandlungen aus dem Gebiete der Augenheilkunde*. Breslau: L Freunde; p.123-32, 1842.
- BUSCACIO, E. S.; COLOMBINI, G. N. U. I. Estudo sobre os fatores relacionados à interrupção do tratamento do glaucoma. *Rev Bras Oftalmol*. v. 70, n. 6, p. 371-7, 2011.
- COLEMAN, A. L. Glaucoma. *Lancet*. v. 354, n. 9192, p. 1803-10, 1999.
- COOK, C.; FOSTER, P. Epidemiology of glaucoma: what's new? *Can J Ophthalmol*. v. 47, p. 223-226, 2012,
- COSTA, A. M. C.; GONÇALVES, R. M.; ALMEIDA, H. G.; CRONEMBERGER, S. Morfometria comparativa entre discos ópticos de familiares de glaucomatosos e normais pelo HRTII. *Rev Bras Oftalmol*. v. 71, n. 1, p. 8-13, 2012.
- COSTA, R. M. S.; VELASCO, T. R.; COSTA, L. S.; RODRIGUES, M. de L. V. Eficácia da associação de métodos diagnósticos no rastreamento do glaucoma. *Arq Bras Oftalmol*. v. 67, p. 37-41, 2004.
- CYPEL, M. C.; KASAHARA, N.; ATIQUE, D.; UMBELINO, C. C.; ALCÂNTARA, M. P. A.; SEIXAS, F. S.; ALMEIDA, G. V.; MANDIA JR, C. Quality of life in patients with glaucoma who live in a developing country. *Int Ophthalmol Clin*. v. 25, p. 267-72, 2004.
- DÍEZA, R. C.; ROMÁNA, J. J.; BARBOSA, M. J. I. Concepto de sospecha de glaucoma de ángulo abierto: definición, diagnostic y tratamient. *Rev Mex Oftalmol*. v. 88, n. 4, p. 153-160, 2014.
- DOUGHTY, M. J.; ZAMAN, M. L. Human corneal thickness and its impacto on intraocular pressure measures: a review and meta-analysis approach. *Surv Ophthalmol*. v. 44, p. 367-408, 2000.

DRACE, S.; ANDERSON, D. R.; SCHULZER, M. Collaborative Normal-Tension Glaucoma Study Group. Risk factors for progression of visual field abnormalities in normal-tension glaucoma. *Am J Ophthalmol.* v. 131, p. 699-708, 2001.

FISCELLA, R. G.; GELLER, J. L.; GRYZ, L. L.; WILENSKY, J.; VIANA, M. Cost considerations of medical therapy for glaucoma. *Am J Ophthalmol.* v. 128, n. 4, p. 426-33, 1999.

FRIEDMAN, D. S.; HAHN, S. R.; GELB, L.; TAN, J.; SHAH, S. N.; KIM, E. E.; *et al.* Doctor patient communication, health-related beliefs and adherence in glaucoma results from the Glaucoma Adherence and Persistency Study. *Ophthalmology.* v. 115, n. 8, p. 1320-7, 2008.

FRIEDMAN, D. S.; JAMPEL, H. D.; MUÑOZ, B.; WEST, S. K. The prevalence of open angle glaucoma among blacks and whites 73 years and older: the Salisbury Eye Evaluation Glaucoma Study. *Archives of Ophthalmology.* v. 124, n. 11, 2006.

GOLDMAN, H.; SCHMIDT, T. H. Uber applanation tonometrie. *Ophthalmologica.* n. 134, p. 221-42, 1957.

GONÇALVES, M. R.; GUEDES, M. M. R.; CHAVES, M. A. P. D.; PEREIRA, C. C. L.; OTTON, R. Analysis of risk factors and epidemiology of blindness prevention campaign by glaucoma in João Pessoa, Paraíba. *Rev Bras Oftalmol.* v.72, n.6, p. 396-9, 2013.

HÖFLING-LIMA, A. L.; MOELLER, C. T. A.; FREITAS, D.; MARTINS, E. N. *Manual de Condutas em Oftalmologia UNIFESP – Instituto da Visão.* São Paulo: Atheneu, 2008.

JIANG, X.; VARMA, R.; WU, S.; TORRES, M.; AZEN, S. P.; FRANCIS, B. A.; CHOPRA, V.; NGUYEN, B. B. Baseline risk factors that predict the development of open-angle glaucoma in a population: the Los Angeles Latino Eye Study. *Ophthalmology.* v. 119, n. 11, p. 2245-53, 2012.

KANSKI, J. K. *Oftalmologia clínica: uma abordagem sistemática.* 6^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

KARA-JOSÉ, N.; VASCONCELOS, J. P.; NASTARI, E. R.; COSTA, V. P. Tratamento clínico do glaucoma em um Hospital Universitário: custo mensal e impacto na renda familiar. *Arq Bras Oftalmol.* v. 65, n. 3, p. 299-303, 2002.

KERSEY, T.; CLEMENT, C. I.; BLOOM, P.; CORDEIRO, M. F. New trends in glaucoma risk, diagnosis & management. *The Indian Journal of Medical Research.* v. 137, n. 4, p. 659-668, 2013.

KHANDGAVE, T. P.; PUTHRAN, N.; INGOLE, A. B.; NICHOLSON, A. D. The assessment of sleep apnoea as a risk factor in glaucoma. *J Clin Diagn Res.* v. 7, n. 7, p. 1381-3, 2013.

KONG, X.; CHEN, Y.; CHEN, X.; SUN, X.; Influence of family history as a risk factor on primary angle closure and primary open angle glaucoma in a Chinese population. *Ophthalmic Epidemiol.* v. 18, n. 5, p. 226-32, 2011.

KWON, Y. H.; FINGERT, J. H.; KUEHN, M. H.; ALWARD, W. L. Primary Open-Angle Glaucoma. *N Engl J Med.* v. 360, n. 11, p. 1113-1114, 2009.

LAURETTI, C. R.; LAURETTI FILHO, A. Glaucomas. *Medicina*, Ribeirão Preto. v. 30, p. 56-65, 1997.

LEITE, M. T.; SAKATA, L. M.; MEDEIROS, F. A. Managing glaucoma in developing countries. *Arq Bras Oftalmol.* v. 74, n. 2, p. 83-4, 2011.

LESKE, M. C.; CONNELL, A. M.; SCHACHAT, A. P.; HYMAN, L. The Barbados Eye Study. Prevalence of open angle glaucoma. *Arch Ophthalmol.* v. 112, n. 6, p. 821-829, 1994.

LOYO-BERRÍOS, N. I., BLUSTEIN, J. N. "Primary-open glaucoma and myopia: a narrative review." *WMJ.* v. 106, n. 2, p. 85, 2007.

LOURENÇO, A. S. *Influência do cristalino sobre o teste de sobrecarga hídrica em pacientes fâcicos e pseudofâcicos portadores de glaucoma primário de ângulo aberto e sádios.* 2013, 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde), Universidade de Brasília – Faculdade de Ciências da Saúde, Brasília-DF, 2013.

MASON, R. P.; KOSOKO, O.; WILSON, M. R.; MARTONE, J. F.; COWAN, C. L. JR.; GEAR, J. C.; ROSS-DEGNAN, D. National survey of the prevalence and risk factors of glaucoma in St. Lucia, West Indies. Part I. Prevalence findings. *Ophthalmology.* v. 96, n. 9, p. 1363-1368, 1989.

MELO. P. A. A.; MANDIA Jr. C.; *et al.* 2º Consenso Bras. de Glaucoma Primário de Ângulo Aberto, 2005.

MIYAZAKI, M.; SEGAWA, K.; URAKAWA, Y. Age-related changes in the trabecular meshwork of the normal human eye. *Japn J Ophthalmol.* v. 31, p. 558-569, 1987.

MUSCH, D.; GILLESPIE, B.; NIZIOL, L.; LICHTER, P.; VARMA, R.; FOR THE CIGTS STUDY GROUP. Intraocular Pressure Control and Long-term Visual Field Loss in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study. *Ophthalmology.* v. 118, n. 9, p. 1766-1773, 2011.

OCULAR HYPERTENSION TREATMENT STUDY GROUP – OHTS. European Glaucoma Prevention Study Group. Validated prediction model for the development of primary openangle glaucoma in individuals with ocular hypertension. *Ophthalmology.* v. 114, p. 10-9, 2007.

OSAKI, T. H.; KASAHARA, N. Qual a gravidade com que pacientes portadores de glaucoma se apresentam em um serviço terciário?. *Universo Visual: Glaucoma.* v. 13, p. 5-8, 2010.

PALETTA GUEDES, R. A.; PALETTA GUEDES, V. M.; CHAOUBAH, A. Focusing on patients at high-risk for glaucoma in Brazil: a pilot study. *J Fr Ophtalmol.* v. 32, p. 640-5, 2009.

PARANHOS JR, A.; OMI, A. C.; PRATA JR, J.; MELO JR, L. A. S.; TEXEIRA, S. H. *et al.* *Terceiro Consenso Brasileiro Glaucoma Primário de Ângulo Aberto.* 3ed. São Paulo: BestPoint. 2009.

PEDROSO, L.; CARVALHO JR, E. S.; PARANHOS JR, A.; PRATA JR, J. Á.; MELLO, P. A. Custo real do tratamento do glaucoma para o paciente. *Arq Bras Oftalmol.* v. 62, n. 6, p. 677-82, 1999.

PENA, S. D. J.; PIETRO, G.; FUCHSHUBER-MORAES, M.; GENRO, J. P.; HUTZ, M. H.; KEHDY, F. A. G.; KOHLRAUSCH, F.; MAGNO, L. A. V.; MONTENEGRO, R. C.; MORAES, M. O.; MORAES, M. E. A.; MORAES, M. R.; OJOPI, É. B. The Genomic Ancestry of Individuals from Different Geographical Regions of Brazil Is More Uniform Than Expected. *Plos One.* v. 6, p. e17063, 2011.

QIU, M.; WANG, S.Y.; SINGH, K.; LIN, S. C. Association between Myopia and Glaucoma in the United States Population Myopia and Glaucoma in the US Population. *Investigative ophthalmology & visual science.* v. 54, n. 1, p. 830-5, 2013.

QUIGLEY, H. A. Glaucoma. *Lancet.* v. 377, n. 9774, p. 1367-77, 2011.

QUIGLEY, H. A. Number of people with glaucoma worldwide. *The British Journal of Ophthalmology.* v. 80, n. 5, p. 389-93, 1996.

QUIGLEY, H. A.; BROMAN, A. T. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *The British Journal of Ophthalmology.* v. 90, n. 3, p. 262-7, 2006.

RACETTE, L. R.; WILSON, M. R., ZANGWILL, L. M.; WEINREB, R. N.; SAMPLE, P. A. Primary Open-Angle Glaucoma in blacks: a review. *Survey of ophthalmology,* v. 48, n.3, 2003.

RAMALHO, C. M.; RIBEIRO, L. N.; OLIVIERI, L. S.; SILVA, J. A.; VALE, T. C.; 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.* v. 70, n. 5, p. 809-13, 2007.

RESNIKOFF, S.; PASCOLINI, D.; ETYAÁLE, D.; KOCUR, I.; PARARAJASEGARAM, R.; POKHAREL, G. *et al.* Global data on visual impairment in the year 2002. *Bull World Health Organization.* v. 82, n. 11, p. 844-848, 2004.

RODRIGUES, L. T. R. *Glaucoma e sua componente genética.* 2012. 42 f. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Universidade de Beira Interior, Covilhã, 2012.

ROSSI, A. G.; CORREA, R. V.; BOTTON, B.; SCHMITT, E. U.; ABDEL HWA, A. Campanha de detecção do glaucoma na cidade de Santa Maria: resultados de 2009 e 2010. *Saúde (Santa Maria),* v.38, n.1, p. 93-100, 2012.

RUDNICKA, A. R.; MT-ISSA, S.; OWEN, C. G.; COOK, D. G.; ASHBY, D. Variations in primary open-angle glaucoma prevalence by age, gender, and race: a Bayesian meta-analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* v. 47, n. 10, p. 1710-1716, 2006.

SALAI, A. F.; SOUZA, T. T.; ADAM NETTO, A.; OLIVEIRA, L. S. O.; SHIMONO, C. T.; CUNHA, R. D. Perfil clínico epidemiológico de pacientes com glaucoma encaminhados ao serviço de oftalmologia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina. *Arquivos Catarinenses de Medicina.* v. 40, n. 3, p. 37-42, 2011.

SHETGAR, A. C.; MULIMANI, M. B. Central Corneal Thickness in Normal Tension Glaucoma, Primary Open Angle Glaucoma. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. v. 7, n. 6, p. 1063-1067, 2013.

SILVA, L. M. S.; VASCONCELLOS, J. P.; TEMPORINI, E. R.; COSTA, V. P.; KARA-JOSÉ N. Tratamento clínico do glaucoma em um hospital universitário: custo mensal e impacto na renda familiar. *Arq Bras Oftalmol*. v. 65, n. 3, p. 299-303, 2002.

SILVA, J. A. S. da; SILVA, R. S. da; AMBROSIO JR, R. Relevancy of corneal biomechanical in glaucoma. *Rev. bras.oftalmol*. v. 73, n. 1, p. 37-39, 2014.

SILVA, L. R.; DE PAULA, J. S.; ROCHA, E. M.; RODRIGUES, M. L. V. Fatores relacionados à fidelidade ao tratamento do glaucoma: opiniões de pacientes de um hospital universitário. *Arq Bras Oftalmol*. v. 73, n. 2, p. 116-9, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE GLAUCOMA. III Consenso Brasileiro de Glaucoma Primário de Ângulo Aberto. São Paulo: Sociedade Brasileira de Glaucoma: 2009.

SOLIMAN MAHDY, M. A. Gene therapy in glaucoma-part I: Basic mechanisms and molecular genetics. *Oman J Ophthalmol*. v. 3, n. 1, p. 2-6, 2010.

STILLITANO, I. G.; LIMA, M. G.; RIBEIRO, M. P.; CABRAL, J.; BRANDT, C. T. Impacto econômico do custo de colírios no tratamento do glaucoma. *Arq Bras Oftalmol*. v. 68, n. 1, p. 79-84, 2005.

SUZANNA JUNIOR, R.; DE MORAES, C. G; CIOFFI, G. A.; RITCH, R. Why do people (Still) go blind from glaucoma? *TVST*. v. 4, n. 2, 2015.

THASARAT, S. V.; SHUANG, W.; MINA, T.; ROHIT, V. The Changing Face of Primary Open-Angle Glaucoma in the United States: Demographic and Geographic Changes from 2011–2050. *Am J Ophthalmol*. v. 154, n. 2, p. 303-314, 2012.

TIELSCH, J. M.; KATZ, J.; SINGH, K.; QUIGLEY, H. A.; GOTTSH, J. D.; JAVITT, J, *et al.* A population-based evaluation of glaucoma screening: the Baltimore Eye Survey. *Am J Epidemiol*. v. 134, p. 1102-10, 1991.

THAM, Y. C.; LI, X.; WONG, T. Y.; QUIGLEY, H. A.; AUNG, T.; CHENG, C. Y. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*. v. 121, n. 11, p. 2081-90, 2014.

THE EYE DISEASES PREVALENCE RESEARCH GROUP. Prevalence of Open-Angle Glaucoma Among Adults in the United States. *Archives of ophthalmology*. v. 122, n. 4, p. 532-538, 2004.

THOMAS, R.; LOIBL, K.; PARIKH, R. Evaluation of a glaucoma patient, *Indian Journal Ophthalmology*. v. 59, s. 1, p. S43-S52, 2011.

URBANO, A. P.; FREITAS, T. G.; ARCIERI, E. S.; URBANO, A. P.; COSTA, V. P. Avaliação dos tipos de glaucoma no serviço de oftalmologia da UNICAMP. *Arq Bras Oftalmol*. v. 66, p. 61-65, 2003.

VARMA, R.; YINGLAI, M.; FRANCIS, B. *et al.* Prevalence of openangle glaucoma and ocular hypertension in Latinos: the Los Angeles Latino Eye Study. *Ophthalmology*. v. 111, p. 1439-1448, 2004.

WORLEY, A.; GRIMMER-SOMERS, K. Risk factors for glaucoma: What do they really mean? *Australian Journal of Primary Health*. v.17, p. 233-239, 2011.

WEINREB, R. N.; AUNG, T.; MEDEIROS, F. A. The Pathophysiology and Treatment of Glaucoma: A Review. *JAMA*. v. 311, n. 18, p. 1901-1911, 2014.

YOUSAF, S.; KHAN, M. I.; MICHEAL, S.; AKHTAR, F.; ALI, S. H.; RIAZ, M. *et al.* XRCC1 and XPD DNA repair gene polymorphisms: a potential risk factor for glaucoma in the Pakistani population. *Mol Vis*. v. 17, p. 1153-63, 2011.

ZHAO, Y.; FU, J. L.; LI, Y. L.; LI, P.; LOU, F. L. Epidemiology and clinical characteristics of patients with glaucoma: An analysis of hospital data between 2003 and 2012. *Indian journal of ophthalmology*. v.1, n. 63, p. 825, 2015.

ZHOU, M.; WANG, W.; HUANG, W.; ZHANG, X. Diabetes mellitus as a risk factor for open-angle glaucoma: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. v. 9, n. 8, 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO INSTITUCIONAL

Título da pesquisa: Estudo clínico-epidemiológico em indivíduos com Glaucoma Primário de Ângulo Aberto.

Instituição promotora: Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES

Coordenadora: Luciana dos Mares Guia Ribeiro. Rua Juca Macedo 330, apto 901, Funcionários, CEP 39.401.044. Fone 38 32122234. 38 988252020.

Apresento-lhes, abaixo, o resumo do projeto de pesquisa que pretendo desenvolver, juntamente com a Unimontes e Unimed, nas dependências da Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia, que faz parte da Santa Casa. Necessitarei investigar características epidemiológicas e clínicas dos indivíduos portadores de glaucoma. Para isso necessito da sua autorização. Certa de poder contar com sua cooperação, agradeço antecipadamente.

1- Objetivo: verificar o perfil clínico-epidemiológico dos indivíduos com glaucoma primário de ângulo aberto, atendidos na Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia, no período de 2004 a 2015.

2- Metodologia: serão analisadas características sócio-demográficas, fatores de risco e presença de doenças intercorrentes.

3- Justificativa: atualmente o diagnóstico e tratamento precoces das doenças são quase uma regra em medicina, principalmente se a sua evolução pode produzir sequelas anatômicas ou funcionais graves. Isso será possível se conhecermos o perfil clínico-epidemiológico dos indivíduos com glaucoma.

4- Benefícios: os resultados da investigação poderão contribuir para acelerar o diagnóstico do Glaucoma e retardar a sua evolução.

5- Desconfortos e riscos: toda pesquisa que envolve seres humanos pode gerar desconfortos. A pesquisadora se compromete ser cuidadosa na coleta dos dados e promover conforto e prevenir danos aos pacientes durante a consulta.

6- Danos: não há danos previstos

7- Metodologia/procedimentos alternativos disponíveis: não se aplica.

8- Confidencialidade das informações a sua identidade será resguardada.

9- Compensação/indenização: não se aplica.

10- Consentimento:

Li e entendi as informações precedentes. Tive oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas dúvidas foram respondidas a contento. Este formulário está sendo assinado

voluntariamente por mim, indicando meu consentimento para participar nesta pesquisa, até que eu decida o contrário. Receberei uma cópia assinada deste consentimento.

Montes Claros, ____ de _____ de _____.

Assinatura e carimbo do responsável pela instituição

Assinatura do responsável pela pesquisa

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: Estudo clínico-epidemiológico em indivíduos com Glaucoma Primário de Ângulo Aberto.

Instituição promotora: Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES

Coordenadora: Luciana dos Mares Guia Ribeiro. Rua Juca Macedo 330, apto 901, Funcionários, CEP 39.401.044. Fone 38 32122234. 38 988252020.

Atenção: Antes de aceitar participar desta pesquisa, é importante que você leia e compreenda a seguinte explicação sobre os procedimentos propostos. Esta declaração descreve o objetivo, metodologia/procedimentos, benefícios, riscos, desconfortos e precauções do estudo. Também descreve os procedimentos alternativos que estão disponíveis a você e o seu direito de sair do estudo a qualquer momento. Nenhuma garantia ou promessa pode ser feita sobre os resultados do estudo.

1- Objetivo: verificar o perfil clínico-epidemiológico dos indivíduos com glaucoma primário de ângulo aberto, atendidos na Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia, no período de 2004 a 2015.

2- Metodologia: serão analisadas características sócio-demográficas, fatores de risco e presença de doenças intercorrentes.

3- Justificativa: atualmente o diagnóstico e tratamento precoces das doenças são quase uma regra em medicina, principalmente se a sua evolução pode produzir sequelas anatômicas ou funcionais graves. Isso será possível se conhecermos o perfil clínico-epidemiológico dos indivíduos com glaucoma.

4- Benefícios: os resultados da investigação poderão contribuir para acelerar o diagnóstico do Glaucoma e retardar a sua evolução.

5- Desconfortos e riscos: toda pesquisa que envolve seres humanos pode gerar desconfortos. A pesquisadora se compromete ser cuidadosa na coleta dos dados e promover conforto e prevenir danos aos pacientes durante a consulta.

6- Danos: não há danos previstos

7- Metodologia/procedimentos alternativos disponíveis: não se aplica.

8- Confidencialidade das informações a sua identidade será resguardada.

9- Compensação/indenização: não se aplica.

10- Consentimento:

Li e entendi as informações precedentes. Tive oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas dúvidas foram respondidas a contento. Este formulário está sendo assinado voluntariamente por mim, indicando meu consentimento para participar nesta pesquisa, até que eu decida o contrário. Receberei uma cópia assinada deste consentimento.

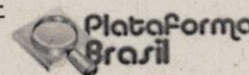
_____ Nome do participante	_____ Assinatura do participante	____/____/____ Data
_____ Nome da testemunha	_____ Assinatura da testemunha	____/____/____ Data
_____ Nome do coordenador da pesquisa	_____ Assinatura do coordenador da pesquisa	____/____/____ Data

APÊNDICE C - FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS DEMOGRÁFICOS

FORMULÁRIO DO PACIENTE	
Nome do paciente:	
Nome da mãe:	
Data de nascimento:	Cor da pele:
RG:	CPF:
Data do Campo Visual:	CNS:
Endereço:	Bairro:
Município:	UF:
CEP:	Telefone:
Nível de escolaridade:	
Profissão:	
História Familiar de GPAA:	
Hipertensão Arterial Sistêmica:	
Diabetes:	

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MONTES CLAROS -
UNIMONTES

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Estudo clínico-epidemiológico em indivíduos com Glaucoma Primário de Ângulo Aberto

Pesquisador: LUCIANA DOS MARES GUIA RIBEIRO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 39686114.8.0000.5146

Instituição Proponente: Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 911.256

Data da Relatoria: 11/12/2014

Apresentação do Projeto:

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que, mundialmente, 160 milhões de pessoas são deficientes visuais, sendo 37 milhões cegas. O Glaucoma Primário de Ângulo Aberto é a segunda causa de cegueira no mundo. Nesse sentido, a pesquisa documental será conduzida na Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia, com dados de pacientes adultos, atendidos no período de 2004 a 2014.

Objetivo da Pesquisa:

Verificar o perfil clínico-epidemiológico dos pacientes com glaucoma, atendidos na Unidade de Atenção Especializada em Oftalmologia, no período de 2004 a 2014.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os dados serão coletados a partir de prontuários eletrônicos. A pesquisadora se compromete no cuidado com os dados virtuais. Os resultados da investigação poderão contribuir para acelerar o diagnóstico do Glaucoma e retardar a sua evolução.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

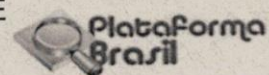
Pesquisa relevante na área da oftalmologia, envolvendo a temática glaucoma.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Endereço: Av. Dr Rui Braga s/n-Camp Univers Profº Darcy Rib
Bairro: Vila Mauricéia **CEP:** 39.401-089
UF: MG **Município:** MONTES CLAROS
Telefone: (38)3229-8180 **Fax:** (38)3229-8103 **E-mail:** smelocosta@gmail.com

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MONTES CLAROS -
UNIMONTES



Continuação do Parecer: 911.256

Recomendações:

Apresentação de relatório final por meio da plataforma Brasil, em "enviar notificação".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Situação do Parecer:

Aprovado


Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O projeto respeita os preceitos éticos da pesquisa em seres humanos, sendo assim somos favoráveis à aprovação do mesmo.

MONTES CLAROS, 12 de Dezembro de 2014


Assinado por:
SIMONE DE MELO COSTA
(Coordenador)

Endereço: Av. Dr. Rui Braga s/n - Camp. Univers. Prof. Darcy Rib
Bairro: Vila Mauricéia CEP: 39.401-089
UF: MG Município: MONTES CLAROS
Telefone: (38)3229-8180 Fax: (38)3229-8103 E-mail: smelocosta@gmail.com