



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**Prevalência de Doenças Oculares do Segmento Posterior
encontradas nas retinografias de um Serviço de
Telediagnóstico em Oftalmologia no Sul do Brasil**

Ana Maria Frölich Matzenbacher

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Rodrigues Gonçalves

Porto Alegre, Agosto de 2021

CIP - Catalogação na Publicação

Matzenbacher, Ana Maria Frölich
Prevalência de Doenças Oculares do Segmento
Posterior encontradas nas retinografias de um Serviço
de Telediagnóstico em Oftalmologia no Sul do Brasil /
Ana Maria Frölich Matzenbacher. -- 2021.
72 f.
Orientador: Marcelo Rodrigues Gonçalves.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de
Pós-Graduação em Epidemiologia, Porto Alegre, BR-RS,
2021.

1. Teleoftalmologia. 2. Retinopatia. I. Gonçalves,
Marcelo Rodrigues, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**Prevalência de Doenças Oculares do Segmento Posterior encontradas nas
retinografias de um Serviço de Telediagnóstico em Oftalmologia no Sul
do Brasil**

Ana Maria Frölich Matzenbacher

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Rodrigues Gonçalves

A apresentação desta dissertação é exigência do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para obtenção do título de Mestre.

Porto Alegre, Brasil.
2021

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Manuel Augusto Pereira Vilela, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

Prof. Dr. Airton Tetelbom Stein, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

Prof. Dr. Rodrigo Citton Padilha dos Reis, Programa de Pós-graduação em Epidemiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

DEDICATÓRIA

Ao meus pais, João Pedro e Stela Maris, por sempre acreditarem em mim e me ensinarem a importância do estudo, educação, cultura, respeito e bom humor, em qualquer circunstância.

Em especial ao meu pai, grande estudioso, amante dos livros e do conhecimento, a pessoa com a risada mais gostosa que até hoje ecoa nos meus ouvidos e que no início desta jornada, repentinamente, virou anjo. À minha mãe, marido, irmão e amigos que em meio às dificuldades mais inesperadas foram âncora para que eu concluísse mais essa etapa em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia pelos ensinamentos proporcionados.

À equipe de Telemedicina do PROADI-SUS do Hospital Moinhos de Vento, pelo incentivo ao desenvolvimento profissional, pela aprendizagem e por possibilitar o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao TelessaúdeRS por sempre apoiar a pesquisa e viabilizar essa pesquisa do início ao fim.

Ao meu querido orientador Marcelo, pelo tempo que se dedicou a mim, pela disponibilidade, paciência, segurança e por me guiar de maneira tão leve nessa jornada.

À Aline Lutz de Araújo, pela mentoria, atenção e apoio nos últimos anos.

Aos amigos Lucas, Taís e Cassia por todo conhecimento e apoio.

Às colegas Manu e Bruna, por todas as trocas e parceria durante o mestrado e pela amizade que segue.

SUMÁRIO

Abreviaturas e Siglas.....	7
Resumo.....	8
Abstract.....	9
1. APRESENTAÇÃO.....	10
2. INTRODUÇÃO.....	11
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	15
3.1 Atenção Primária à Saúde.....	15
3.2 Telemedicina.....	18
3.2.1 Teleoftalmologia.....	21
3.3 Retinografia.....	28
3.3.1 Doenças da Retina.....	29
3.3.1.1 Doenças relacionadas ao Diabetes Mellitus.....	29
3.3.1.2 Doenças não relacionadas ao Diabetes Mellitus...30	
4. OBJETIVOS.....	33
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
6. ARTIGO.....	38
7. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
8. ANEXOS.....	57
a. Aprovação pelo Comitê da Ética e Pesquisa.....	57
b. Detalhes metodológicos adicionais.....	61

ABREVIATURAS E SIGLAS

APS – Atenção Primária à Saúde

DM – Diabetes Mellitus

DMRI – Degeneração Macular Relacionada à Idade

ESF – Estratégia de Saúde da Família

HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica

MS – Ministério da Saúde

OMS – Organização Mundial da Saúde

ORAR – Oclusão de Ramo Arterial Retiniano

OVCR – Oclusão da Veia Central da Retina

PNS – Pesquisa Nacional de Saúde

PROADI-SUS – Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde

RD – Retinopatia Diabética

SUS – Sistema Único de Saúde

RESUMO

As doenças oculares do segmento posterior estão entre as principais causas de comprometimento laboral, autonomia nas atividades diárias e prejuízos na qualidade de vida das pessoas no mundo e tende a se tornar um problema cada vez mais expressivo com o rápido crescimento do envelhecimento da população. Para prevenir a instalação de perda visual e cegueira, a telemedicina tem sido utilizada como uma ferramenta para ampliar o acesso a exames a fim de que o diagnóstico das doenças oculares seja precoce para que o tratamento ocorra a tempo de evitar o comprometimento da visão. **Objetivo:** Estimar a prevalência das doenças oculares do segmento posterior encontradas nas retinografias em um serviço de telediagnóstico em oftalmologia no Sul do Brasil. **Método:** Estudo transversal acerca das retinografias realizadas no período de 2 anos - 10 de julho de 2017 a 09 de julho de 2019. **Resultados:** Foram analisadas as retinografias de 20.684 pacientes, sendo a maioria adultos (18 a 64 anos), do sexo feminino e com cor de pele branca, tanto entre os diabéticos (63.3%, 56% e 72%, respectivamente) quanto entre aqueles sem DM (62.5%, 65% e 78%, respectivamente). A prevalência de doenças oculares nesta população foi de 9.6%. Destas, 32.3% são retinopatias diabéticas e 67.7% retinopatias não-diabéticas. **Conclusões:** A retinografia na teleoftalmologia, além de ser um recurso para ampliar o acesso ao rastreamento de retinopatia diabética, é capaz de diagnosticar precocemente outras doenças oculares que, se não tratadas a tempo, podem levar ao comprometimento grave da visão ou até mesmo à cegueira.

Palavras-chave: telemedicina, telediagnóstico, teleoftalmologia, atenção primária à saúde.

ABSTRACT

Posterior segment ocular diseases are among the main causes of work impairment, autonomy in activities and damage to the quality of life of people around the world and tends to become an increasingly significant problem with the rapid growth of population aging. To prevent the onset of visual loss and blindness, telemedicine has been used as a tool to expand access to exams so that the diagnosis of eye diseases is early so that treatment can occur in time to prevent vision impairment. **Aim:** To estimate the prevalence of eye diseases found in fundus images in a telediagnostic service in ophthalmology in southern Brazil. **Methods:** Cross-sectional study of the photographic images performed in the period of 2 years - July 10, 2017 to July 9, 2019. **Results:** The photographic images of 20,684 patients were analyzed, most of them adults (18 to 64 years old), female and with white skin color, both among diabetics (63.3%, 56% and 72%, respectively) and among those without DM (62.5%, 65% and 78%, respectively). The prevalence of eye diseases in this population was 9.6%. Of these, 32.3% are diabetic retinopathies and 67.7% are non-diabetic retinopathies. **Conclusions:** Retinography in teleophthalmology, in addition to being a resource to expand access to screening for diabetic retinopathy, is capable of early diagnosis of other eye diseases that, if not treated in time, can lead to severe impairment of vision or even blindness.

Keywords: telemedicine, telediagnosics, teleophthalmology, primary health care.

1. APRESENTAÇÃO

Este trabalho consiste na dissertação de mestrado intitulada “Prevalência de Doenças Oculares do Segmento Posterior encontradas nas retinografias de um Serviço de Telediagnóstico em Oftalmologia no Sul do Brasil”, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em [dia] de [mês] de 2021. O trabalho é apresentado em três partes, na ordem que segue:

1. Introdução, Revisão da Literatura e Objetivos
2. Artigo
3. Conclusões e Considerações Finais.

Documentos de apoio estão apresentados nos anexos.

2. INTRODUÇÃO

Dados atualizados e precisos de prevalência para causas específicas, como de doenças oculares que podem levar à deficiência visual ou até mesmo à cegueira, são fundamentais para a construção de políticas públicas, alocação de recursos e planejamento de serviços de saúde, bem como priorizar os avanços científicos e pesquisas no setor. (1)

Em 2015 a Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou haver 36 milhões de cegos e 216,6 milhões de pessoas com deficiência visual moderada e grave no mundo. Se comparado à 1990, esse aumento foi de 17,6%. (2, 3) Já no Relatório Mundial sobre Visão, publicado em 2019, a OMS registrou que ao menos 2,2 bilhões de pessoas no mundo têm deficiência visual e, destas, ao menos 1 bilhão poderiam ter sido evitadas ou ainda não foram corrigidas. (4)

Para prevenir a instalação de perda visual e cegueira, é necessário que o diagnóstico das doenças oculares seja precoce para que o tratamento ocorra a tempo. Na população adulta, catarata, retinopatia diabética, glaucoma e degeneração macular relacionada à idade são algumas das principais causas de cegueira e merecem atenção especial. (2, 5)

As doenças do segmento posterior (retina) estão entre as principais causas de déficit visual e, provavelmente, se tornarão cada vez mais importante com o rápido crescimento do envelhecimento da população, o que merece atenção visto que o Brasil está vivenciando uma transição nas características demográficas, pois, desde a década de 70, com o declínio das taxas de fecundidade, está passando de uma população predominantemente jovem para

uma população idosa.(2, 5-8) Além disso, conforme consta no Plano Nacional de Saúde de 2016, a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2013 mostra que 21,4% dos indivíduos com 18 anos ou mais referiram ter sido diagnosticados com hipertensão arterial e 6,2% com diabetes, o que corresponde a 31,3 milhões e 9,1 milhões de pessoas, respectivamente. Com isso, tem-se também um impacto na saúde ocular da população, principalmente relacionado às retinopatias, uma vez que estas, muitas vezes, são decorrentes de doenças crônicas como o diabetes.

Apesar de reconhecida a necessidade de acompanhamento à saúde ocular, sabe-se que há carência no diagnóstico e também no manejo devido à dificuldade de acesso. Sendo assim, com o avanço das tecnologias em todo o mundo, prestadores de serviço de saúde têm incorporado a telemedicina para ampliar o acesso ao cuidado à saúde, incluindo o cuidado com a saúde ocular.(8-11)

No que tange à saúde ocular, a telemedicina tem sido utilizada principalmente como ferramenta para rastreamento de retinopatia diabética, no qual as imagens são avaliadas remotamente por um especialista ou por algoritmos de aprendizado de máquina, triagem de retinopatia da prematuridade e diagnóstico e acompanhamento de glaucoma. (10-16)

Estudos mostram que o uso de uma câmera não midriática, associada ao recurso da telemedicina para avaliar as imagens capturadas em um ponto remoto, é uma excelente estratégia para o rastreamento da retinopatia diabética, além disso é uma ferramenta para ampliar o acesso a exames oftalmológicos às

populações mais carentes ou que moram em locais de difícil acesso à especialidade da oftalmologia. (17-19)

Alguns pesquisadores descrevem a detecção de outras doenças oculares (retinopatia hipertensiva, glaucoma e outros achados do nervo óptico, degeneração macular relacionada à idade, catarata e alterações como manchas de algodão) ao realizarem o rastreamento de retinopatia diabética. (17, 18, 20)

Atualmente a maioria dos serviços de teleoftalmologia são para rastreamento de retinopatia diabética em adultos e retinopatia da prematuridade na população pediátrica, bem como para otimizar os encaminhamentos para especialistas. Diversas pesquisas mostram que o uso da teleoftalmologia auxilia no diagnóstico precoce dessas doenças possibilitando que o tratamento inicie a tempo de prevenir a cegueira, são acurados se comparados ao exame clínico tradicional e presencial, além de terem alta aceitabilidade e satisfação dos pacientes.(9)

Diferente do exposto acima, o presente estudo analisou as imagens de todos as pessoas que foram encaminhadas pelos serviços de Atenção Primária à Saúde para realizar uma avaliação da saúde ocular e, independente da principal queixa apresentada, realizarão o exame de retinografia, como mais um recurso de avaliação da saúde ocular e como possibilidade de rastrear retinopatias a tempo de intervenção, diminuindo o prejuízo da acuidade visual ou até mesmo da perda de visão. Ou seja, a retinografia não foi realizada apenas para os casos de pessoas com Diabetes Mellitus cuja finalidade é, principalmente, rastreamento de retinopatia diabética ou acompanhamento daqueles com o diagnóstico já identificado.

Dada necessidade de mais estudos sobre serviços de teleoftalmologia para garantir sua qualidade e segurança do paciente e, principalmente, saber sua potencialidade para detectar precocemente doenças oculares com necessidade de tratamento e conseqüente prevenção da cegueira, esse estudo tem o objetivo de estimar a prevalência das doenças oculares do segmento posterior encontradas nas retinografias em um serviço de telediagnóstico em oftalmologia no Sul do Brasil no período de 10 de julho de 2017 a 09 de julho de 2019 e assim aferir a potencialidade da retinografia, tendo em vista que a principal finalidade deste exame em telemedicina é o rastreamento de retinopatia diabética.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

Os Sistemas de Saúde são organizados em diferentes níveis de complexidade, para isso considera-se tanto a raridade ou especificidade do problema de saúde a ser tratado quanto a complexidade tecnológica necessária para o diagnóstico ou tratamento do quadro clínico que o paciente apresenta. Essa forma de organização é também adotada no Sistema Único de Saúde (SUS), que é o sistema público de saúde brasileiro.

Conforme descrito acima, os níveis de atenção à saúde estruturam-se de acordo com as densidades tecnológicas singulares entre si. Sendo assim, a Atenção Primária à Saúde (APS) é o nível de atenção que apresenta a menor densidade tecnológica, a Atenção Secundária à Saúde o nível que conta com densidade tecnológica intermediária e a Atenção Terciária à Saúde o nível de atenção com a maior densidade tecnológica.(21) Destaque-se que em termos de resolutividade a APS é capaz de resolver 80% das demandas de saúde das pessoas.(21)

No ano de 1996, em detrimento do aumento expressivo das iniquidades sociais e de saúde em quase todos os países no mundo, a Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou a Carta Lubliana, na qual propõe que os sistemas de atenção à saúde deveriam ser(22):

- Dirigidos por valores de dignidade humana, equidade, solidariedade e ética profissional;
- Direcionados para a proteção e promoção da saúde;

- Centrados nas pessoas, permitindo que os cidadãos influenciem os serviços de saúde e assumam a responsabilidade por sua própria saúde;
- Focados na qualidade, incluindo a relação custo-efetividade;
- Baseados em financiamento sustentável, para permitir a cobertura universal e o acesso equitativo; e
- Direcionados para a atenção primária.

Partindo da proposta da Carta Lubliana de que os sistemas de atenção à saúde devem ser direcionados para a Atenção Primária, o que corrobora com seus princípios, a APS deve ser porta de entrada do sistema de saúde e atender qualquer necessidade ou problema, devendo resolver a maior parte da demanda de saúde da sua população e, quando necessário, ordenar o cuidado para os demais níveis de atenção à saúde. (22, 23)

Para Starfield, a APS é pautada em princípios que se dividem em atributos essenciais (acesso de primeiro contato, integralidade, longitudinalidade e coordenação) e atributos derivados (orientação familiar, orientação comunitária e competência cultural) e deve no decorrer do tempo fornecer atenção para todas as condições, exceto as muito raras e incomuns, quando deve integrar ou coordenar a atenção fornecida por terceiros ou em outro lugar.(22)

Os quatro atributos essenciais são caracterizados como:

Acesso de primeiro contato: refere-se à capacidade do serviço (característica estrutural ou de capacidade da atenção) de se organizar de modo a facilitar o acesso das pessoas em suas diversas necessidades de atenção à saúde.(22)

Longitudinalidade: existência de uma fonte continuada de atenção, assim como sua utilização ao longo do tempo. A relação entre a população e sua fonte de atenção deve se refletir em uma relação interpessoal intensa que expresse a confiança mútua entre a população e os profissionais de saúde.(22)

Integralidade: exige que o serviço de APS reconheça, adequadamente, a variedade completa de necessidades relacionadas à saúde das pessoas sob sua responsabilidade e disponibilize recursos para abordá-las. Ou seja, é necessário que o serviço de APS estabeleça fluxos para garantir que o paciente receba todos os tipos de serviços de atenção à saúde, mesmo que seja necessário realizar o encaminhamento para serviços secundários para consultas, serviços terciários para manejo definitivo de problemas específicos e para serviços de suporte fundamentais com a finalidade de ser eficiente no manejo do problema apresentado.(22)

Coordenação do cuidado: pressupõe que haja alguma forma de continuidade, seja através do atendimento pelo mesmo profissional e/ou por meio de prontuários médicos, além do reconhecimento de problemas abordados em outros serviços garantindo a integração deste cuidado no cuidado global do paciente. O provedor de APS deve, através da coordenação entre os serviços, ser capaz de integrar todo o cuidado que o paciente recebe. Coordenar o cuidado exige da equipe de saúde articulação com os demais níveis de atenção e entre os diferentes profissionais dos serviços do mesmo nível de atenção.(22)

No Brasil, os serviços de APS cresceram em número por meio da Estratégia Saúde da Família (ESF). Este crescimento ampliou o acesso dos

usuários, mas a resolutividade clínica das equipes de Saúde da Família ainda não alcançou os patamares desejados.

Apesar de esperar-se que 80% das demandas das pessoas sejam manejadas na APS, em decorrência do envelhecimento da população e consequente aumento na prevalência de doenças crônicas e morbidade da população, a demanda por consultas médicas especializadas tem aumentado. A própria evolução da medicina com novas tecnologias também aumenta a demanda por serviços de saúde e a expectativa de profissionais e pacientes. Além disso, existem problemas de funcionamento do sistema, falhas na comunicação entre os profissionais e falta de resolutividade na APS.

Todos estes fatores têm contribuído para que haja longas filas de espera por consultas médicas especializadas em todo o mundo, e têm restringido o acesso da população aos cuidados em saúde necessários para a resolução de seus problemas.

3.2 TELEMEDICINA

A telemedicina (ou telessaúde, visto que são termos equivalentes), refere-se ao uso das tecnologias de comunicação, bem como de informações eletrônicas, para fornecer suporte referente a cuidados de saúde, incluindo casos em que a distância separa os participantes.(24, 25) É um recurso que pode ser utilizado para fins de monitoramento, atendimento ao paciente, suporte técnico a outro profissional (às vezes, especialista em determinada área de conhecimento), regulação de acesso a cuidados de saúde, bem como para

telediagnóstico, uma maneira de facilitar o acesso a exames para uma população que, muitas vezes, mora em locais distantes dos grandes centros. (26, 27)

A telemedicina tem potencial para complementar as práticas tradicionais ambulatoriais e hospitalares, e gerar sistemas de entrega centrados no paciente de modo que a tecnologia seja utilizada para aumentar não apenas o acesso, mas também a qualidade do cuidado ofertado; além de diminuir custos e ajudar provedores de saúde a gerenciar um volume cada vez maior de informações e relacionamentos. (24, 26)

Além disso, assim como a necessidade de outras tecnologias, recursos e reestruturação nos serviços de saúde, a telemedicina surge para atender uma série de demandas que aparecem com as mudanças no cenário social, econômico e sanitário da população em geral, como é o caso do envelhecimento populacional e, conseqüentemente, um aumento na prevalência de doenças crônicas que, se não bem manejadas, resultam numa série de complicações que comprometem a saúde e qualidade de vida das pessoas. (28)

No Rio Grande do Sul (RS), em 2007, o TelessaúdeRS iniciou suas atividades realizando as primeiras teleconsultorias, nesse momento, em formato assíncrono. (26)

O TelessaúdeRS-UFRGS é um projeto de pesquisa vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Faculdade de Medicina da UFRGS que alia produção acadêmica e prestação de serviços ao Sistema Único de Saúde através de teleconsultorias, telediagnóstico e teleeducação.

Atualmente, o TelessaúdeRS-UFRGS oferta, através de um número de 0800, teleconsultorias síncronas a todos os médicos e enfermeiros da APS do Brasil; telediagnóstico para doenças pulmonares crônicas, doenças dermatológicas, lesões bucais e oftalmológicas para toda a APS do Estado do Rio Grande do Sul. Ademais, apoia o Complexo Regulador Estadual Ambulatorial, por meio do Projeto RegulaSUS, com a produção de protocolos de encaminhamento para diversas condições de saúde, assim como apoiar os reguladores do estado na regulação de encaminhamentos, discutindo casos encaminhados por médicos do interior do estado para atendimento em Porto Alegre e, junto a isso, qualificando o cuidado médico na APS do RS em diversas especialidades.

Mesmo que hajam muitos benefícios com o uso da telemedicina, alguns desafios também se fazem presente, como a questão legal e a adesão ao uso desse tipo de tecnologia que depende da percepção, por parte do profissional, dos benefícios na sua incorporação que podem, entre outros, estar relacionados à facilidade de uso, ganho de tempo, acesso a outros profissionais e novas informações e acesso maior a pacientes. (28, 29)

Além do exposto, Harzheim et al (2019) propõem um novo desenho de rede inovador no qual a telessaúde passa a operar também como metasserviço (Figura 1), isto é, ter a incumbência de integrar a tomada de decisão clínica e gerencial e os fluxos de informações, de modo a interpor as ações de saúde, fortalecendo a união entre os pontos assistenciais e regulando o acesso aos serviços especializados, desempenhando o papel de um serviço de saúde dos serviços de saúde.(28)

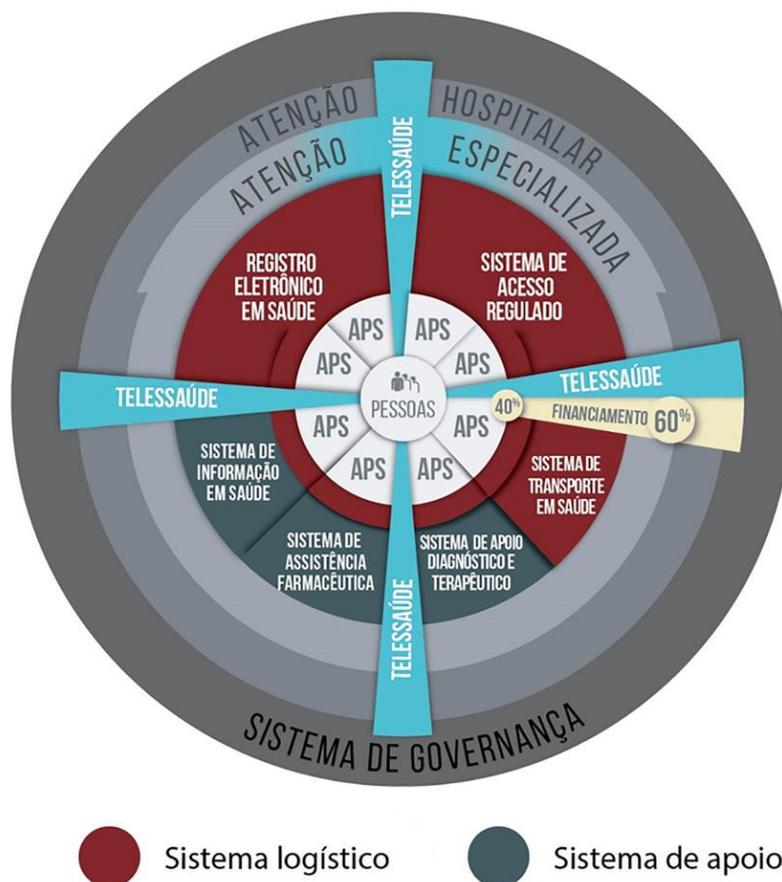


Figura 1. Telessaúde como eixo organizacional de sistemas universais de saúde do século XXI.

Fonte: Harzheim e colaboradores.

3.2.1 Teleoftalmologia

Em 2015 a OMS estimou haver 36 milhões de cegos e 216,6 milhões de pessoas com deficiência visual moderada e grave no mundo. Se comparado à 1990, esse aumento foi de 17,6%. (2, 3) Para prevenir a instalação de perda visual e cegueira, é necessário que o diagnóstico das doenças oculares seja precoce para que o tratamento ocorra a tempo. Na população adulta, catarata, retinopatia diabética, glaucoma e degeneração macular relacionada à idade são

algumas das principais causas de cegueira e merecem atenção especial. (1, 2, 5)

As doenças do segmento posterior (retina, nervo óptico e coróide) estão entre as principais causas de comprometimento mundial e provavelmente se tornarão cada vez mais importante com o rápido crescimento do envelhecimento da população, o que merece atenção visto que o Brasil está vivenciando uma transição nas características demográficas, pois, desde a década de 70, com o declínio das taxas de fecundidade, está passando de uma população predominantemente jovem para uma população idosa.(2, 5-7) Com isso, tem-se também um aumento na prevalência de doenças crônicas como diabetes mellitus (DM) e hipertensão arterial sistêmica (HAS) o que impacta na saúde ocular da população, principalmente no que se refere às retinopatias, uma vez que estas, muitas vezes, são consequência de doenças crônicas como a DM.

Verifica-se que a prevalência de retinopatia diabética em cinco anos após o diagnóstico da DM é de 25%, 40% e 24% em diabéticos tipo 1, tipo 2 em uso de insulina e tipo 2 sem uso de insulina, respectivamente. (30, 31)

Ademais, atenta-se que o risco de retinopatia diabética é tanto maior quanto o tempo de DM, de modo que se estima que a maioria dos pacientes diabéticos desenvolverá algum grau de retinopatia ao longo da vida. Em função disso, o paciente diabético tem quase 30 vezes mais chance de tornar-se cego do que uma pessoa não diabética.(2) A retinopatia diabética progride ordenadamente de estágios leves a graves quando não há intervenção médica.(32) Ensaios clínicos importantes determinaram as estratégias de

tratamento adequadas para cada estágio, com as quais se consegue prevenir a perda visual grave em 90% dos casos.(32, 33) Para isso, é imprescindível detectar a retinopatia e reconhecer o estágio da mesma, através de exame oftalmológico anual de todos os pacientes diabéticos. A partir da detecção de alterações iniciais, o exame é repetido mais frequentemente, até atingir o estágio em que o tratamento é recomendado. (32) As recomendações de rastreio baseiam-se no fato racional de que uma vez instalada, não existem tratamentos capazes de reverter a retinopatia diabética e o tratamento precoce é capaz de evitar perda visual grave da retinopatia proliferativa.

Apesar de reconhecida a necessidade de acompanhamento à saúde ocular, sabe-se que há carência no diagnóstico devido à dificuldade de acesso. Sendo assim, com o avanço das tecnologias em todo o mundo, prestadores de serviço de saúde têm incorporado a telemedicina para ampliar o acesso ao cuidado à saúde, incluindo o cuidado com os olhos.(9)

No que tange à saúde ocular, a telemedicina tem sido utilizada principalmente como ferramenta para rastreamento de retinopatia diabética, no qual as imagens são avaliadas remotamente por um especialista ou com *machine learning*, triagem de retinopatia da prematuridade e diagnóstico e acompanhamento de glaucoma. (12-15)

Estudos mostram que o uso de uma câmera não midriática associada ao recurso da telemedicina para avaliar as imagens capturadas em um ponto remoto, é uma excelente estratégia para o rastreamento da retinopatia diabética, além disso é uma ferramenta para ampliar o acesso a exames oftalmológicos às

populações mais carentes ou que moram em locais de difícil acesso à especialidade da oftalmologia. (2, 18, 34-37)

Alguns estudos já têm descrito a detecção de outras doenças oculares (retinopatia hipertensiva, glaucoma e outros achados do nervo óptico, degeneração macular relacionada à idade, catarata e alterações como manchas de algodão) ao realizarem o rastreamento de retinopatia diabética.

Este estudo irá analisar as imagens das retinografias realizadas por todos as pessoas encaminhadas dos serviços de APS para o serviço de Teleoftalmologia. Ou seja, não são apenas pacientes com o diagnóstico de DM que costumam realizar o exame de retinografia para rastreamento ou monitoramento da retinopatia diabética, são pessoas que irão realizar uma avaliação da saúde ocular e, independente da queixa principal, realizarão o exame de retinografia, também como um recurso de avaliação da saúde ocular e como possibilidade de rastrear retinopatias a tempo de intervenção, diminuindo o prejuízo da acuidade visual ou até mesmo da perda de visão. (2, 18)

Atualmente a maioria dos serviços de teleoftalmologia continuam sendo para rastreamento de retinopatia diabética, retinopatia da prematuridade e glaucoma, bem como para otimizar os encaminhamentos para especialistas. Diversas pesquisas mostram que o uso da teleoftalmologia auxilia no diagnóstico precoce dessas doenças possibilitando que o tratamento inicie a tempo de prevenir a cegueira, são acurados se comparados ao exame clínico tradicional e presencial, além de terem alta aceitabilidade e satisfação dos pacientes. (9)

As tecnologias de telemedicina têm papel estratégico na consolidação de Redes de Atenção à Saúde e melhoria da saúde da população.(28) No Rio Grande do Sul (RS) há uma lista de espera para consultas com oftalmologista de pessoas que moram no interior e não têm acesso a essa especialidade no local ou próximo de onde residem . Para muitos desses casos em lista de espera, um exame oftalmológico via telediagnóstico seria resolutivo, reservando as consultas presenciais para os casos que necessitam de maior precisão diagnóstica ou intervenção médica presencial, seja clínica, seja cirúrgica. Considerando que esta demora não baseada em critérios racionais no atendimento oftalmológico tem como consequências a perda irreparável da visão em casos de glaucoma e retinopatia diabética, e uma qualidade de vida insuficiente por anos para casos de catarata e problemas de refração, foi criado o Projeto TeleOftalmo que iniciou suas atividades em julho de 2017.

O TeleOftalmo é um projeto de apoio do PROADI-SUS, realizado em parceria com o Ministério da Saúde, Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul (SES/RS) e TelessaúdeRS-UFRGS. O Projeto TeleOftalmo implementou no Estado do Rio Grande do Sul (RS) em 2017, um modelo de atenção especializada em oftalmologia com enfoque diagnóstico, utilizando a telemedicina. O Projeto tem como objetivo promover o acesso à atenção oftalmológica no Sistema Único de Saúde (SUS) e avaliar os custos e o impacto deste serviço na saúde dos usuários. Em 2017, foram implantadas duas salas de comando e oito pontos remotos, distribuídos nas sete macrorregiões de saúde do RS (Figura 2).

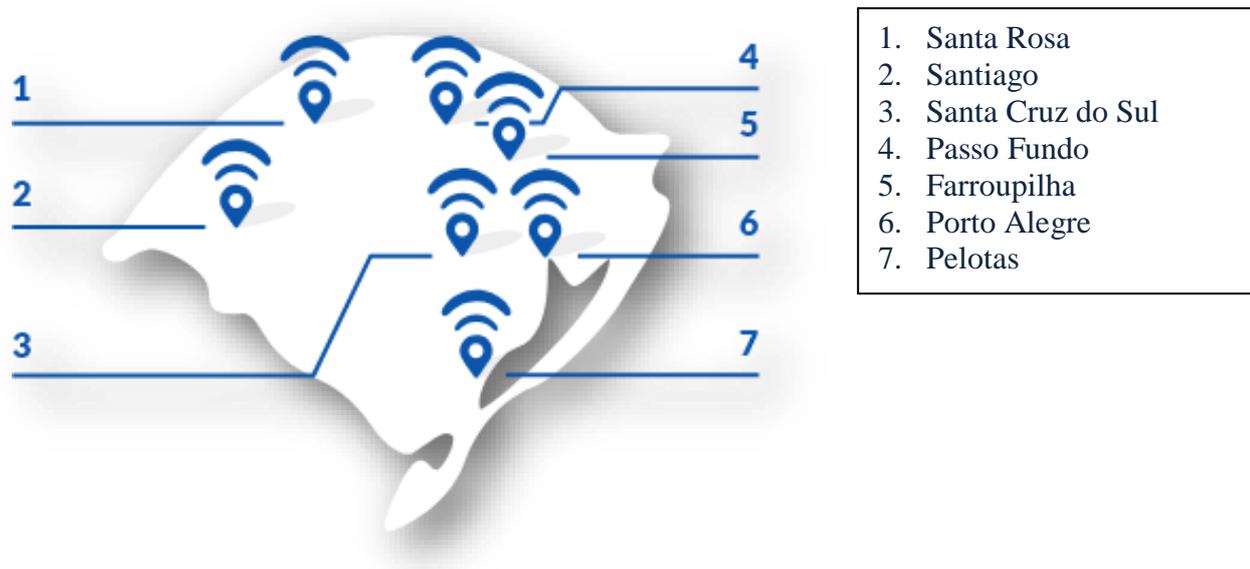


Figura 2. Consultórios remotos distribuídos nas sete macrorregiões de saúde do RS.

Fonte: TelessaúdeRS, 2021.

O consultório implantado em Santa Rosa atende aos municípios pertencentes à Macrorregião Missioneira, o de Santiago aos municípios da Macrorregião Centro-Oeste, Santa Cruz do Sul a Macrorregião Vales, Passo Fundo a Macrorregião Norte, Farroupilha a Macrorregião Serra, Porto Alegre a Macrorregião Metropolitana e Pelotas a Macrorregião Sul.

Cada consultório conta com um conjunto de equipamentos oftalmológicos de alta tecnologia, coordenados à distância por oftalmologistas, responsáveis por orientar e supervisionar a realização dos exames, e coordenados localmente por uma equipe de enfermagem, composta por três técnicos e um enfermeiro. O modelo de telediagnóstico em oftalmologia implementado é capaz de rastrear retinopatia diabética, glaucoma, diagnosticar catarata, erros de refração entre outras doenças oculares.

A necessidade para realizar exames e ter uma avaliação oftalmológica é identificada pelo médico da APS durante uma consulta com o paciente. Para encaminhá-lo ao TeleOftalmo, o médico acessa a plataforma do TelessaúdeRS e solicita a realização dos exames oftalmológicos. Após essa etapa é feito o agendamento e, após, realização dos exames. Todos os pacientes que são atendidos no TeleOftalmo realizam os exames de acuidade visual, autorrefração, tonometria, imagens na lâmpada de fenda, retinografia e refração (exame este operacionalizado à distância por um oftalmologista). Após, o oftalmologista realiza o laudo dos exames realizados e remete, através da plataforma do TelessaúdeRS, disponibiliza ao médico solicitante com sugestões de conduta a partir dos achados diagnósticos (Figura 3).



Figura 3. Fluxo de funcionamento do TeleOftalmo.

Fonte: TelessaúdeRS, 2018 (adaptado).

Um dos objetivos do Projeto Teleoftalmo é o rastreamento de retinopatia diabética com a finalidade de determinar o estágio da doença e indicar o encaminhamento para consulta presencial com oftalmologista apenas os casos em estágio que demandem tratamento. No entanto, ao longo dos atendimentos observou-se que através da retinografia outras alterações passaram a ser identificadas. Tal observação motivou a análise deste levantamento, visto que poucos estudos publicam outros achados diagnósticos, além da retinopatia diabética, em teleretinografia.

3.3 RETINOGRRAFIA

A retinografia é uma fotografia de fundo de olho que documenta a retina, a coróide, o nervo óptico, microvasculaturas, e assim possibilita a detecção de diversas patologias, nas diferentes estruturas anatômicas do fundo de olho. Trata-se de um exame não invasivo, captado através de equipamentos com lentes de aumento e fotos em alta resolução, para a obtenção da imagem estática de fundo de olho. Este exame é clinicamente recomendado complementarmente ao exame de fundo de olho, para documentar fotograficamente os achados, ou em estratégias de telemedicina, nas quais a retinografia substitui o exame de fundo de olho. A indicação de retinografia inclui o acompanhamento de indivíduos com diabetes, hipertensão, pessoas com algum grau de miopia, tumores oculares, entre outros. Através deste exame podem-se realizar diagnósticos de retinopatia diabética, hipertensiva, degenerações maculares, entre outras. (34)

3.3.1 Doenças da Retina

A realização do exame de retinografia costuma estar associada ao rastreamento da retinopatia diabética. No entanto, há de se considerar que existem outras doenças, não relacionadas à Diabetes Mellitus (DM) que também acometem a retina e causam prejuízo na acuidade visual ou até mesmo cegueira.

As principais doenças de retina serão apresentadas neste trabalho em dois grupos: relacionadas ao DM e não relacionadas ao DM.

3.3.1.1 Doenças relacionadas ao Diabetes Mellitus

Retinopatia Diabética

A retinopatia diabética (RD) é uma complicação vascular da DM tipos 1 e 2, com prevalência fortemente associada à duração da DM e ao nível de controle glicêmico. (35-37) Outros fatores de risco são nefropatia, hipertensão e dislipidemia. (35-37) O manejo intensivo da DM com alvo de glicemia próximo à normalidade pode prevenir ou retardar o início e a progressão da retinopatia. (35-37)

A caracterização bem definida dos estágios da RD é importante para determinar o momento em que o tratamento oferece maior benefício. As estratégias de tratamento da RD são efetivas em prevenir até 90% da ocorrência de perda visual severa.(37)

Maculopatia Diabética

A maculopatia diabética refere-se à presença de qualquer retinopatia na mácula, mas é de modo comum reservada para alterações significativas,

particularmente edema ameaçador da visão e isquemia.(35) É a causa mais comum de déficit visual em pacientes diabéticos, particularmente do tipo 2.(35, 38) O edema retiniano difuso é causado por vazamento capilar extenso e edema localizado por vazamento focal de microaneurismas e segmentos de capilares dilatados.(35, 37)

Doença ocular diabética avançada

A doença ocular diabética avançada é uma complicação da RD, grave e ameaçadora da visão, que ocorre em pacientes nos quais o tratamento foi inadequado ou sem sucesso. (35) Caracteriza-se por neovascularização, descolamento tracional da retina, hemorragias do vítreo significativas e persistentes e glaucoma neovascular.(35)

Doenças não relacionadas ao Diabetes Mellitus

Retinopatia não diabética

Achados como microaneurismas, hemorragias em “ponto-borrão” e manchas algodinosas, são identificadas em até 10% dos indivíduos acima dos 40 anos sem DM.(35)

Essa retinopatia não diabética tende a estar associada aos riscos cerebrovascular e cardiovascular aumentados e pode ser prevalente em pacientes com hipertensão conhecida ou incipiente.(35)

Retinopatia Hipertensiva

A retinopatia hipertensiva se refere às alterações degenerativas da retina causadas pela hipertensão. Considerando que a resposta primária das arteríolas

retinianas à hipertensão sistêmica é a vasoconstrição, na hipertensão sustentada a barreira hematorretiniana interna é rompida e o aumento da permeabilidade vascular leva a hemorragias retinianas em forma de chama de vela e edema.(35)

Oclusões da retina

Os sintomas da oclusão de ramo arterial retiniano (ORAR) incluem diminuição súbita, profunda, indolor e altitudinal ou setorial do campo visual.(35) Por vezes, pode passar despercebida, principalmente se a visão central for poupada. (35)

Embolia e trombose relacionadas com aterosclerose são responsáveis pela maioria dos casos de ORAR, porém a proporção de casos a cada uma delas é desconhecida.(35)

A trombose da veia retiniana está fortemente associada aos fatores sistêmicos e locais relacionados com a idade e, após ocorrer a oclusão venosa, sucede-se a elevação da pressão venosa e capilar com a estagnação do fluxo sanguíneo, resultando em hipóxia da retina.(35)

A oclusão periférica pode ser assintomática porém, se a mácula central estiver envolvida, os sintomas consistem em início súbito e indolor de visão embaçada e metamorfopsia.(35)

A oclusão da veia central da retina (OVCR) isquêmica é caracterizada por perfusão retiniana substancialmente reduzida com encerramento dos capilares e hipóxia retiniana. A isquemia macular está entre as maiores causas de morbidade visual. Os sintomas mais comuns são déficit visual súbito, grave, monocular e indolor.(35)

Degeneração Macular Relacionada à Idade

No mundo, a Degeneração Macular Relacionada à Idade (DMRI) é a causa mais comum de perda irreversível da visão. Trata-se de uma doença degenerativa que afeta a mácula e caracteriza-se pela presença de achados clínicos específicos como drusas e alterações do epitélio pigmentar da retina. (4, 35)

A DMRI pode ser não exsudativa, que compreende a maioria dos pacientes diagnosticados com DMRI e leva a uma perda visual progressiva mais lenta; ou exsudativa, na qual há formação de membrana neovascular e extravasamento de líquido, com maior comprometimento visual.

Uveíte posterior ou cicatriz coriorretiniana

A uveíte posterior é definida por qualquer forma de inflamação da retina, coróide ou nervo óptico, geralmente de origem idiopática ou causada por agentes infecciosos como toxoplasmose, citomegalovírus, herpes-vírus simples, varicela-zoster e sarcoidose. (39, 40)

OBJETIVOS

1. Objetivos

Objetivo Geral

Estimar a prevalência das doenças oculares do segmento posterior encontradas nas retinografias em um serviço de telediagnóstico em oftalmologia no Sul do Brasil.

Objetivos Específicos

1. Descrever as características da população estudada.
2. Descrever os principais motivos de encaminhamento a partir das doenças oculares encontradas nas retinografias.
3. Avaliar a associação entre as doenças oculares do segmento posterior encontradas e as características da população estudada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Flaxman SR, Bourne RRA, Resnikoff S, Ackland P, Braithwaite T, Cicinelli MV, et al. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990-2020: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2017;5(12):e1221-e34.
2. Ottaiano JAA, Ávila MPd, Umbelino CC, Taleb AC. *As Condições de Saúde Ocular no Brasil*. São Paulo: Conselho Brasileiro de Oftalmologia; 2019. Available from: https://www.cbo.com.br/novo/publicacoes/condicoes_saude_ocular_brasil2019.pdf.
3. Bourne RRA, Flaxman SR, Braithwaite T, Cicinelli MV, Das A, Jonas JB, et al. Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2017;5(9):e888-e97.
4. Organização Mundial da Saúde. *World report on vision*. Geneva: WHO; 2019.
5. Pascolini D, Mariotti SP. Global estimates of visual impairment: 2010. *Br J Ophthalmol*. 2012;96(5):614-8.
6. Brasil. *Plano Nacional de Saúde – PNS : 2012-2015*. In: *Orçamento*. S-ESdPe, editor. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. p. 114.
7. Brasil. *Plano Nacional de Saúde - PNS: 2016-2019*. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.
8. Maa AY, Wojciechowski B, Hunt KJ, Dismuke C, Shyu J, Janjua R, et al. Early Experience with Technology-Based Eye Care Services (TECS): A Novel Ophthalmologic Telemedicine Initiative. *Ophthalmology*. 2017;124(4):539-46.
9. Sreelatha OK, Ramesh SV. Teleophthalmology: improving patient outcomes? *Clin Ophthalmol*. 2016;10:285-95.

10. Jani PD, Forbes L, Choudhury A, Preisser JS, Viera AJ, Garg S. Evaluation of Diabetic Retinal Screening and Factors for Ophthalmology Referral in a Telemedicine Network. *JAMA Ophthalmol.* 2017;135(7):706-14.
11. Daskivich LP, Vasquez C, Martinez C, Jr., Tseng CH, Mangione CM. Implementation and Evaluation of a Large-Scale Teleretinal Diabetic Retinopathy Screening Program in the Los Angeles County Department of Health Services. *JAMA Intern Med.* 2017;177(5):642-9.
12. Avendaño-Veloso A, Parada-Hernández F, González-Ramos R, Dougnac-Osses C, Carrasco-Sáez JL, Scanlon PH. Teleophthalmology: a strategy for timely diagnosis of sight-threatening diabetic retinopathy in primary care, Concepción, Chile. *Int J Ophthalmol.* 2019;12(9):1474-8.
13. Bellemo V, Lim G, Rim TH, Tan GSW, Cheung CY, Sadda S, et al. Artificial Intelligence Screening for Diabetic Retinopathy: the Real-World Emerging Application. *Curr Diab Rep.* 2019;19(9):72.
14. Felfeli T, Alon R, Merritt R, Brent MH. Toronto tele-retinal screening program for detection of diabetic retinopathy and macular edema. *Can J Ophthalmol.* 2019;54(2):203-11.
15. Chandrasekaran S, Kass W, Thangamathesvaran L, Mendez N, Khouri P, Szirth BC, et al. Tele-glaucoma versus clinical evaluation: The New Jersey Health Foundation Prospective Clinical Study. *J Telemed Telecare.* 2020;26(9):536-44.
16. Pareja-Ríos A, Bonaque-González S, Serrano-García M, Cabrera-López F, Abreu-Reyes P, Marrero-Saavedra MD. Tele-ophthalmology for diabetic retinopathy screening: 8 years of experience. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2017;92(2):63-70.
17. Owsley C, McGwin G, Jr., Lee DJ, Lam BL, Friedman DS, Gower EW, et al. Diabetes eye screening in urban settings serving minority populations: detection of diabetic retinopathy and other ocular findings using telemedicine. *JAMA Ophthalmol.* 2015;133(2):174-81.
18. Maa AY, Patel S, Chasan JE, Delaune W, Lynch MG. Retrospective Evaluation of a Teleretinal Screening Program in Detecting Multiple Nondiabetic Eye Diseases. *Telemed J E Health.* 2017;23(1):41-8.

19. Rodríguez Villa S, Alonso Álvarez C, de Dios Del Valle R, Salazar Méndez R, Cuesta García M, Ruiz García MJ, et al. Five-year experience of tele-ophthalmology for diabetic retinopathy screening in a rural population. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2016;91(9):426-30.
20. Park DW, Mansberger SL. Eye Disease in Patients with Diabetes Screened with Telemedicine. *Telemed J E Health*. 2017;23(2):113-8.
21. Mendes EV. As redes de atenção à saúde. In: Saúde OP-Ad, editor. Brasil; 2011.
22. Starfield B. Atenção Primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia. Brasília: UNESCO, Ministério da Saúde; 2002.
23. Starfield B. Is primary care essential? *Lancet*. 1994;344(8930):1129-33.
24. Schwamm LH. Telehealth: seven strategies to successfully implement disruptive technology and transform health care. *Health Aff (Millwood)*. 2014;33(2):200-6.
25. Harzheim E, Siqueira ACdS, Katz N, Dal Moro RG, Molina Bastos CG, D'Avila OP, et al. Telemedicina como motor da coordenação assistencial: muito além da tecnologia. 2016. In: TIC Saúde 2015: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos estabelecimentos de saúde brasileiros [Internet]. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil; [93-102]. Available from: https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic_saude_2015_livro_eletronico.pdf.
26. Katz N, Roman R, Rados DV, Oliveira EB, Schmitz CAA, Gonçalves MR, et al. Access and regulation of specialized care in Rio Grande do Sul: the RegulaSUS strategy of TelessaúdeRS-UFRGS. *Cien Saude Colet*. 2020;25(4):1389-400.
27. Tuckson RV, Edmunds M, Hodgkins ML. Telehealth. *N Engl J Med*. 2017;377(16):1585-92.
28. Harzheim E, Chueiri PS, Umpierre RN, Gonçalves MR, Siqueira ACdS, D'Avila OP, et al. Telessaúde como eixo organizacional dos sistemas universais de saúde do século XXI. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*. 2019;14(41):1881.

29. Schmitz CAA, Gonçalves MR, Umpierre RN, Molina-Bastos CG, Costa MM, Silva RSd. Consulta remota: fundamentos e prática. Porto Alegre2021 2021.
30. Klein R, Klein BE, Moss SE, Davis MD, DeMets DL. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy. II. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is less than 30 years. Arch Ophthalmol. 1984;102(4):520-6.
31. Varma R, Torres M, Peña F, Klein R, Azen SP. Prevalence of diabetic retinopathy in adult Latinos: the Los Angeles Latino eye study. Ophthalmology. 2004;111(7):1298-306.
32. Ophthalmology AAo. Diabetic Retinopathy Preferred Practice Pattern®. San Francisco: Elsevier Inc; 2019.
33. Ferris FL, 3rd. How effective are treatments for diabetic retinopathy? Jama. 1993;269(10):1290-1.
34. Saine PJ, Tyler ME. Ophthalmic Photography: Retinal Photography, Angiography, and Electronic Imaging. Boston: Butterworth-Heinemann Medical; 2001.
35. Bowling B. Kanski: oftalmologia clínica: uma abordagem sistemática. 8 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2016 2016.
36. American Diabetes Association. Microvascular complications and foot care. Sec. 10. In Standards of Medical Care in Diabetesd2017. Diabetes Care 2017;40(Suppl. 1): S88–S98
37. Brasil. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica : diabetes mellitus. Brasília: Ministério da Saúde; 2013. p. 160.
38. Ciulla TA, Amador AG, Zinman B. Diabetic retinopathy and diabetic macular edema: pathophysiology, screening, and novel therapies. Diabetes Care. 2003;26(9):2653-64.
39. Jabs DA, Nussenblatt RB, Rosenbaum JT. Standardization of uveitis nomenclature for reporting clinical data. Results of the First International Workshop. Am J Ophthalmol. 2005;140(3):509-16.

40. Sève P, Bodaghi B, Trad S, Sellam J, Bellocq D, Bielefeld P, et al. [Uveitis: Diagnostic work-up. Recommendations from an expert committee]. *Rev Med Interne*. 2018;39(9):676-86.

ARTIGO

**PREVALÊNCIA DE DOENÇAS OCULARES DO SEGMENTO
POSTERIOR ENCONTRADAS NAS RETINOGRÁFIAS DE UM
SERVIÇO DE TELEDIAGNÓSTICO EM OFTALMOLOGIA NO SUL DO
BRASIL**

“Prevalence of Posterior Segment Ocular Diseases Detecting by
Retinography of a Telediagnosis Service in Ophthalmology in Southern
Brazil”

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

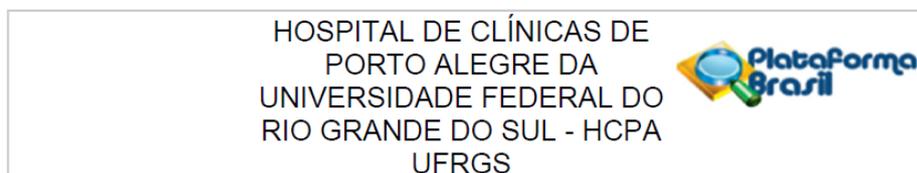
Os resultados observados neste estudo reforçam a potência da avaliação oftalmológica remota, em especial a retinografia que, além de ser um recurso para ampliar o acesso ao rastreamento de retinopatia diabética em tempo, também é capaz de diagnosticar precocemente outras doenças oculares que, se não tratadas a tempo, podem levar ao comprometimento grave da visão ou até mesmo à cegueira.

Ampliando o acesso através deste serviço de telediagnóstico (que não apenas para fins de acuidade visual) foi possível achar uma série de doenças oculares em decorrência da realização da retinografia com a necessidade de uma avaliação mais rigorosa e com a possibilidade de evitar comprometimento ocular mais grave. Além daqueles com indicação de seguir em acompanhamento na APS.

Destaca-se ainda a importância da avaliação ocular global, não apenas para rastreio, mas também para acompanhamento, em tempo adequado, das condições oculares que os pacientes possam apresentar.

ANEXOS

a. Aprovação pelo Comitê da Ética e Pesquisa.



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Prevalência de Doenças Oculares encontradas nas retinografias de um Serviço de Telediagnóstico em Oftalmologia no Sul do Brasil

Pesquisador: Marcelo Rodrigues Gonçalves

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 39291020.1.0000.5327

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.505.617

Apresentação do Projeto:

Estudo transversal realizado nas retinografias adquiridas no período de 2 anos (10 de julho de 2017 a 09 de julho de 2019) nos 8 pontos remotos do serviço de Telediagnóstico em Oftalmologia (TeleOftalmo), localizados nos municípios de Porto Alegre, Santa Rosa, Farroupilha, Passo Fundo, Santa Cruz do Sul, Pelotas e Santiago.

Será utilizado o banco de dados, extraído da plataforma do TeleOftalmo, dos quase 21.000 pacientes atendidos nesse período. Para os objetivos propostos serão analisadas associações entre variáveis epidemiológicas (sexo, raça, data de nascimento, etc), variáveis da retinografia (viabilidade de laudar a foto; características do nervo óptico; mácula, etc) e variáveis de desfecho (glaucoma, retinopatia diabética; retinopatia hipertensiva). Outras doenças que possam trazer prejuízo ocular poderão ter sua prevalência estimada, como doença degenerativa relacionada à idade, alterações na mácula e nervo óptico. A captura das imagens foi executada por equipe de enfermagem, previamente capacitada. Um oftalmologista analisou, em consultório remoto, as imagens no momento em que as recebeu, em tempo real. Os autores apresentam critérios de inclusão e exclusão.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2229
Bairro: Santa Cecília **CEP:** 90.035-903
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3359-7640 **Fax:** (51)3359-7640 **E-mail:** cep@hcpa.edu.br

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE
PORTO ALEGRE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO GRANDE DO SUL - HCPA
UFRGS



Continuação do Parecer: 4.505.617

Avaliar a prevalência das doenças oculares encontradas nas retinografias através de um serviço de telediagnóstico em oftalmologia no Sul do Brasil.

Objetivos Secundários:

1. Descrever as características da população em estudo conforme as doenças oculares encontradas.
2. Descrever os principais motivos de encaminhamento a partir das doenças oculares encontradas nas retinografias.
3. Avaliar a associação entre as doenças oculares encontradas e características da população, sendo elas: sexo, idade, raça, localização, hipertensão arterial e trigliceridemia.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os autores apresentam os seguintes riscos e benefícios:

Riscos: "Os riscos estariam associados apenas se mau uso dos dados pelos pesquisadores com vazamento de informações de pacientes".

Benefícios: "Estudos descritivos são profícuos e geram hipóteses para outras pesquisas epidemiológicas e de desenvolvimento de inovação. Além disso, esse projeto contribui pela transparência do conhecimento gerado e pela avaliação descritiva de uma tecnologia (TeleOftalmo) já implementada com recursos públicos. Análises descritivas e econômicas são fundamentais para a epidemiologia a fim de reconhecer frequências das doenças na população e refletirá ações de saúde, além de identificar possíveis associações."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa importante para analisar se a inclusão do exame de retinografia nas avaliações oftalmológicas do público em geral viabiliza o diagnóstico precoce de doenças oculares, principalmente da câmara posterior de modo que possibilite o início do tratamento a tempo de evitar a perda de visão.

Por se tratar de estudo baseado em banco de dados, estando assegurados o anonimato e a impossibilidade de identificação e exposição de informações dos pacientes, a relação risco/benefício é adequada e plenamente aceitável à condução do projeto.

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2229
Bairro: Santa Cecília **CEP:** 90.035-903
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3359-7640 **Fax:** (51)3359-7640 **E-mail:** cep@hcpa.edu.br

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE
PORTO ALEGRE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO GRANDE DO SUL - HCPA
UFRGS



Continuação do Parecer: 4.505.617

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os pesquisadores solicitam dispensa da apresentação de TCLE sob a justificativa que "antes de realizar os exames, todos os pacientes, ou, seus responsáveis, assinam um TCLE conforme os demais projetos de pesquisa relacionados ao Projeto de Apoio TeleOftalmo que têm aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, sob o parecer número 1.911.504."

Recomendações:

Nada a recomendar.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências emitidas para o projeto no parecer 4.383.132 foram respondidas pelos pesquisadores, conforme carta de respostas adicionada em 14/01/2021. Não apresenta novas pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembramos que a presente aprovação (projeto versão de 14/01/2021 e demais documentos que atendem às solicitações do CEP) refere-se apenas aos aspectos éticos e metodológicos do projeto.

Os pesquisadores devem atentar ao cumprimento dos seguintes itens:

- a) Este projeto está aprovado para revisão de registros de 20.985 participantes, de acordo com as informações do projeto ou do Plano de Recrutamento apresentado. Qualquer alteração deste número deverá ser comunicada ao CEP e ao Serviço de Gestão em Pesquisa para autorizações e atualizações cabíveis.
- b) O projeto está cadastrado no sistema AGHUse Pesquisa (2020-0594) para fins de avaliação logística e financeira e somente poderá ser iniciado após aprovação final do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação.
- c) Qualquer alteração nestes documentos deverá ser encaminhada para avaliação do CEP.
- d) Deverão ser adicionados relatórios semestrais e um relatório final do projeto no cadastro do mesmo, no Sistema AGHUse Pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2229
Bairro: Santa Cecília **CEP:** 90.035-903
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3359-7640 **Fax:** (51)3359-7640 **E-mail:** cep@hcpa.edu.br

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE
PORTO ALEGRE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO GRANDE DO SUL - HCPA
UFRGS



Continuação do Parecer: 4.505.617

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1596419.pdf	14/01/2021 20:19:26		Aceito
Declaração de concordância	Uso_banco_pesquisas_Ana_Maria_assinado.pdf	14/01/2021 20:18:53	Marcelo Rodrigues Gonçalves	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Ana_Maria.pdf	14/01/2021 20:18:08	Marcelo Rodrigues Gonçalves	Aceito
Outros	Resposta_Parecer.docx	14/01/2021 20:17:41	Marcelo Rodrigues Gonçalves	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_TeleOftalmo.pdf	29/09/2020 14:35:32	Marcelo Rodrigues Gonçalves	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_assinado.pdf	29/09/2020 14:20:12	Marcelo Rodrigues Gonçalves	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 21 de Janeiro de 2021

Assinado por:
Marcia Mocellin Raymundo
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2229
Bairro: Santa Cecília **CEP:** 90.035-903
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3359-7640 **Fax:** (51)3359-7640 **E-mail:** cep@hcpa.edu.br

b. Detalhes metodológicos adicionais

Os dados utilizados nesta pesquisa foram coletados nos oito pontos remotos do TeleOftalmo, localizados nos municípios de Porto Alegre, Santa Rosa, Farroupilha, Passo Fundo, Santa Cruz do Sul, Pelotas e Santiago.

O TeleOftalmo é um projeto de apoio do PROADI-SUS, realizado em parceria com o Ministério da Saúde, Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul (SES/RS) e TelessaúdeRS-UFRGS que, em 2017, implementou no Estado do Rio Grande do Sul (RS) um modelo de atenção especializada em oftalmologia com enfoque diagnóstico, utilizando a telemedicina. O Projeto tem como objetivo promover o acesso à atenção oftalmológica no Sistema Único de Saúde (SUS) e avaliar os custos e o impacto deste serviço na saúde dos usuários.

Em 2017, foram implantadas duas salas de comando e oito pontos remotos, distribuídos nas sete macrorregiões de saúde do RS. Cada consultório conta um conjunto de equipamentos oftalmológicos de alta tecnologia coordenados à distância por oftalmologistas, responsáveis por orientar e supervisionar a realização dos exames, e coordenados localmente por uma equipe de enfermagem, composta por três técnicos e um enfermeiro.

Todos os pacientes atendidos no TeleOftalmo realizam teste de acuidade visual, auto refração (Visuref 100, Zeiss/Alemanha), medida da pressão intraocular (Visuplan 500, Zeiss/Alemanha), documentação do segmento anterior (Lâmpada de Fenda, Zeiss/Alemanha) e do fundo do olho (Visucam, Zeiss/Alemanha). Além disso, é realizado exame síncrono para

avaliação das pálpebras, da motilidade ocular, dos reflexos pupilares e o teste de refração em que o médico oftalmologista comanda o equipamento médico à distância, ao mesmo tempo em que acompanha tudo o que acontece nas salas por câmera robotizada de alta resolução.

Desta forma, o modelo de telediagnóstico em oftalmologia implementado é capaz de rastrear retinopatia diabética, glaucoma, diagnosticar catarata, erros de refração entre outras doenças oculares.

População

Serão incluídos no estudo todos os pacientes referenciados pela Atenção Primária à Saúde ao atendimento no TeleOftalmo, em qualquer um dos oito pontos remotos, para a realização do telediagnóstico em oftalmologia no período de 10 de julho de 2017 a 09 de julho de 2019, o que significa 20.984 (vinte mil novecentos e oitenta e quatro) pessoas.

Critérios de inclusão

Pacientes crianças, partir de 8 anos, e adultos referenciados para consulta oftalmológica das unidades básicas de saúde dos municípios da Rede de Atenção Primária à Saúde do RS e regulados para avaliação através do telediagnóstico.

Critérios de exclusão (extraídos do Projeto TeleOftalmo)

- Gestante;
- Uveíte;
- Nistagmo;
- Queixa de diplopia;

- Doença da córnea como degeneração e distrofia da córnea;
- Alteração palpebral como ptose, entrópio, ectrópio, lagofalmo;
- Desordem das vias lacrimais;
- Doença orbitária;
- Doenças de retina como degeneração macular, doenças vasculares da retina, etc.;
- Alterações oculares emergenciais:
 - Olho vermelho agudo (glaucoma agudo, conjuntivite, ceratite, úlcera de córnea, esclerite, uveíte em atividade, etc.);
 - Qualquer perda súbita de visão, em um ou ambos os olhos (por descolamento de retina, trombose de veia retiniana, oclusão da artéria central da retina, hemorragia vítrea, neurite óptica, etc.);
 - Trauma ocular (traumas contuso, penetrante ou perfurante; queimadura ocular; corpo estranho; laceração palpebral, etc.);
 - Doença aguda palpebral ou orbitária (celulite pré-septal ou orbitária, miosite da musculatura ocular extrínseca, síndromes orbitárias, trombose do seio cavernoso, etc.)
- Infecção aguda das vias lacrimais (dacriocistite, canaliculite).
- Pacientes com limitações cognitivas que impeçam a realização de um ou mais exames diagnósticos ou para informar dados sociodemográficos ou clínicos;
- Pacientes com urgências oftalmológicas (perda súbita da visão, glaucoma agudo, trauma, etc.) que serão encaminhados imediatamente para serviços de urgência;

- Pacientes em uso de cloroquina que necessitam de diagnóstico acurado de retinopatia medicamentosa.

Coleta de dados

A captura das imagens foi executada por uma equipe de enfermagem, que fora previamente capacitada, no retinógrafo Visucam 500. Por padronização do serviço, num primeiro momento, foram capturadas duas imagens não midriáticas, uma centrada na mácula a 45° - visão geral mais ampla com detalhes suficientes - e outra centrada na papila a 30° - muitos detalhes são ampliados- (WOLF, S et al., 2006) e essas foram enviadas em tempo real, via Fórum Link, para um oftalmologista que estava num consultório remoto e avaliou as imagens no momento em que as recebeu, em tempo real.

No referido período, 9 (nove) oftalmologistas trabalharam no Serviço, intercalando os turnos e dias de atendimentos. Todos foram treinados pela oftalmologista responsável pelo TeleOftalmo a fim de padronizar a análise das imagens. Cada oftalmologista atendeu dois pontos de coleta simultaneamente.

Ao avaliar e tomar conhecimento da anamnese do paciente, o oftalmologista pode solicitar novas fotos em midríase, seja porque sem o uso do colírio midriático a foto não ficou com uma qualidade satisfatória para avaliar, porque observou alguma alteração e precisa de novas fotos com mais nitidez e/ou de outros campos da retina ou porque o paciente tem o diagnóstico de diabetes e nesse caso irá realizar as fotos em midríase para rastreamento de retinopatia diabética. Nesse último caso, a pupila do paciente foi dilatada com o colírio tropicamida 1% e foram realizadas 5 fotos em cada olho.

As informações coletadas na anamnese e as informações com relação à avaliação das retinografias foram registradas numa Plataforma de Telessaúde e foi a partir destas que se obteve acesso às variáveis que serão utilizadas para o presente trabalho.

O encaminhamento dos pacientes dos serviços de Atenção Primária à Saúde para a realização dos exames oftalmológicos acontece através da Plataforma de Telessaúde (o médico da APS cadastra o paciente na Plataforma e faz o encaminhamento para o serviço de Telediagnóstico em Teleoftalmologia) e é na mesma Plataforma que o médico oftalmologista registra o que analisou dos exames oftalmológicos e a partir disso gera o laudo ao qual o médico que fez o encaminhamento terá acesso. Nesse laudo, além das informações referentes aos exames realizados, consta a Hipótese Diagnóstica e Sugestão de Conduta na qual orienta se o paciente retorna à Unidade de Saúde e o médico que o encaminhou irá lhe repassar o tratamento e/ou orientações referentes à saúde ocular ou se há necessidade de encaminhamento a algum oftalmologista presencial.

Variáveis utilizadas para a pesquisa

- Código de Identificação
- Sexo
- Raça
- Data de Nascimento
- Data da Realização do Exame
- Motivo do Encaminhamento

- Ponto de Coleta
- Queixa Principal
- Anamnese (trigliceridemia, pressão alta e diabetes mellitus)
- Retinografia:
 - Viabilidade de laudar a foto;
 - Nervo óptico (bordas, coloração, palidez, escavação vertical, escavação horizontal, regra ISNT, notching, hemorragia, zona beta, camada de fibras nervosas da retina (CFNR); ausência de neovascularização, ausência de shunts);
 - Mácula (alterações, vasos, coriorretinianas, fotocoagulação, outros).

Variáveis de desfecho

- Glaucoma;
- Retinopatia diabética (não proliferativa leve, moderada ou severa; proliferativa);
- Retinopatia hipertensiva;
- Doença retiniana vasoclusiva;
- Outras (campo aberto).

As hipóteses diagnósticas registradas em campo aberto foram reclassificadas em 14 categorias. As categorias foram criadas com o auxílio da oftalmologista responsável pelo Projeto e a classificação foi executada por esta pesquisadora.

Abaixo as categorias criadas e exemplos de hipóteses diagnósticas incluídas em cada uma delas:

1. Retinopatia diabética não proliferativa: RDNP
2. Retinopatia diabética proliferativa: RD proliferativa, neovascularização
3. Edema macular diabético: edema macular, exsudatos lipídicos da mácula (ambos em casos de pacientes com DM)
4. Retinopatia hipertensiva: retinopatia hipertensiva
5. Oclusão vascular da retina: seqüela de oclusão de ramos da veia central (ORVCR), doença retiniana vasoclusiva, oclusã vascular.
6. Drusas / DMRI não exsudativa / DMRI não específica: DMRI, finas drusas maculares, drusas maculares, alteração pigmentar da mácula.
7. DMRI exsudativa / outros exsudatos maculares não diabéticos e/ou hemorragias.
8. Membrana epirretiniana: MER, alteração do brilho macular, maculopatia em celofane, pregueamento macular.
9. Outras anormalidades macular não específicas: buraco macular, atrofia macular, lesão atrófica em mácula, lesão macular, lesão em mácula, alteração macular.
10. Nervo óptico com sinais glaucomatosos: aumento da escavação do nervo óptico, escavação profunda aumentada, alterações positivas para o achado de glaucoma, suspeita de glaucoma, assimetria de escavação papilar.
11. Nervo óptico com outros achados: drusas papilares, palidez de papila, edema de papila, atrofia do nervo óptico, palidez do disco óptico / nervo óptico / papila.
12. Nevo de coroide

13. Uveíte posterior ou cicatriz coriorretiniana: cicatriz coriorretiniana, lesão cicatricial coriorretiniana / coriorretinite / retinocoroidite / macular / retiniana.

14. Outros: atrofia retiniana, degeneração miópica, descolamento de retina / vítreo, persistência de fibras de mielina, retinose pigmentar.

Análise de dados

Os dados coletados serão armazenados em tabelas de excel e analisados no programa estatístico SPSS ou R. Estatísticas descritivas, como medidas de tendência central e de dispersão, distribuição por frequência e porcentagem, serão utilizadas para a caracterização da amostra.

A comparação entre as médias de acordo com as características sociodemográficas serão realizadas por teste T Student para amostras independentes, quando as variáveis seguirem uma distribuição normal ou por Teste de Mann-Whitney, quando adequado. Para comparar proporções será utilizado o Teste de Qui-quadrado, Teste Exato de Fischer e Análise Multivariada com Regressão de Poisson Robusta.

Entre os possíveis diagnósticos realizados através do exame de retinografia estão glaucoma e catarata. No entanto, como o Teleoftalmo realiza outros exames e o diagnóstico destas doenças não foi realizado exclusivamente através da análise das retinografias, não serão incluídos nesta pesquisa.