

TeleOftalmo: estratégia de ampliação da oferta de telediagnósticos oftalmológicos para a atenção primária à saúde no Sul do Brasil

TeleOftalmo: strategy to expand the offer of ophthalmologic telediagnosics for primary healthcare in the Southern Brazil

TeleOftalmo: estrategia de ampliación de la oferta de telediagnósticos oftálmicos en la atención primaria de salud en el sur de Brasil

Taís de Campos Moreira ¹
Maria Eulália Vinadé Chagas ¹
Cassia Garcia Moraes Pagano ¹
Aline Lutz de Araújo ²
Roberto Nunes Umpierre ²
Barbara Carvalho de Oliveira ²
Veronica Lucas de Olivera Guattini ²
Natan Katz ²
Felipe Cezar Cabral ²

doi: 10.1590/0102-311XPT281321

Resumo

O uso da teleoftalmologia pode ser uma estratégia viável para rastrear e diagnosticar as principais doenças oculares em pacientes na atenção primária à saúde. O objetivo deste estudo é descrever a realização de 30.315 telediagnósticos em oftalmologia em pacientes da atenção primária e a resolutividade desse serviço. Estudo transversal para avaliar os telediagnósticos realizados em pacientes atendidos nos oito pontos remotos do projeto TeleOftalmo entre 2 de janeiro de 2018 a 31 de dezembro de 2020. Foram avaliadas as características demográficas dos pacientes, os motivos de encaminhamento, os diagnósticos realizados conforme faixa etária e a resolutividade do telediagnóstico. Os pacientes eram, na maioria, do sexo feminino (66,1%), adultos (70,3%) e encaminhados ao telediagnóstico principalmente devido à baixa acuidade visual (60,5%). Os erros refrativos foram o diagnóstico mais prevalente em todas as faixas etárias. A presbiopia foi a doença ocular mais prevalente em adultos (65,4%) e idosos (64%), seguida da catarata (41,3%) e suspeita de glaucoma (10,6%) em idosos. Dos 30.315 pacientes que realizaram o telediagnóstico, 70,5% tiveram suas queixas oculares totalmente solucionadas, sem a necessidade de encaminhamento ao oftalmologista presencial. A telemedicina pode ser resolutiva para as doenças oculares mais prevalentes na população, aumentando a oferta de diagnósticos, qualificando e auxiliando na redução das filas de espera por atendimento oftalmológico.

Oftalmologia; Telemedicina; Atenção Primária à Saúde

Correspondência

T. C. Moreira
Hospital Moinhos de Vento.
Rua Ramiro Barcelos 630, sala 1016, Porto Alegre, RS
90035-001, Brasil.
mariaeulaliavinade@gmail.com

¹ Hospital Moinhos de Vento, Porto Alegre, Brasil.
² Núcleo de Telessaúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.



Introdução

No Brasil, cerca de 60% das doenças visuais são evitáveis, desde que recebam acompanhamento médico adequado ¹. Juntamente a isso, temos o envelhecimento da população, que está amplamente associado às causas de cegueira e deficiência visual em adultos e idosos. Estima-se que a população idosa irá dobrar no país até 2042, fazendo com que serviços oftalmológicos tenham demanda cada vez maior ^{2,3}. Além da falta de acompanhamento especializado e do aumento da expectativa de vida que exigem do sistema de saúde uma maior oferta de diagnósticos oftalmológicos, cerca de 65% da população brasileira depende do Sistema Único de Saúde (SUS) para receber assistência médica e, com relação à assistência oftalmológica, estima-se que, em 2019, 161 milhões de brasileiros recebiam tratamento exclusivamente pelo SUS ¹.

Nacionalmente, existe carência de atendimento e de realização de exames oftalmológicos, além da escassez de médicos especialistas, o que requer que novas tecnologias sejam introduzidas ao sistema de saúde como alternativa a essa demanda crescente ⁴. O uso da teleoftalmologia pode ser uma alternativa viável para rastrear, diagnosticar e monitorar as principais doenças oculares em pacientes na atenção primária à saúde (APS) ⁵. No Brasil, existem algumas iniciativas que usam a teleoftalmologia para a triagem de retinopatia diabética e glaucoma ^{6,7}. Além disso, a telemedicina na oftalmologia pode auxiliar a minimizar a enorme demanda de pacientes que não conseguem atendimento especializado para condições oftalmológicas crônicas, além da retinopatia diabética e do glaucoma, ou para o tratamento adequado, especialmente em lugares distantes ou quando a falta de médico é um obstáculo ^{3,8}.

Apesar de a telemedicina ter comprovada relevância para a saúde, a maioria dos países não possui uma estrutura regulatória destes serviços, trazendo limitantes a sua aplicabilidade. A telemedicina no Brasil é regida pela *Resolução nº 1.643/2002* do Conselho Federal de Medicina, em que este órgão reconhece seu uso em casos emergenciais ou quando solicitado pelo médico responsável, permitindo que seja prestado suporte diagnóstico e terapêutico com ajuda de recursos tecnológicos. Em março de 2020, em função da pandemia de SARS-CoV-2, foi publicada a *Portaria nº 467/2020* do Ministério da Saúde ⁹, seguida da *Lei Federal nº 13.989/2020* ¹⁰, autorizando o uso da telemedicina em caráter excepcional e temporário, enquanto durar a crise de COVID-19, e definidos seus requisitos mínimos, tais como o registro em prontuário clínico, a aplicação de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e os parâmetros para a assinatura eletrônica de documentos médicos no Brasil.

Apesar das limitações regulatórias e diante de tantas dificuldades para prover assistência oftalmológica, foi implementado no Rio Grande do Sul, o projeto TeleOftalmo, uma iniciativa em teleoftalmologia para o SUS que auxilia os médicos da atenção básica nos diagnósticos e melhores condutas terapêuticas oftalmológicas a distância ¹¹. O telediagnóstico é realizado via telemedicina síncrona, o oftalmologista interage com o paciente e a equipe de enfermagem, além de controlar os equipamentos remotamente ¹¹. Mensalmente, o projeto realiza 842 telediagnósticos e, com isso, auxilia na redução da fila no estado, na qual atualmente constam em torno de 27 mil pessoas ¹². O projeto também qualifica a fila de espera dessa especialidade, retirando pacientes com patologias menos graves e permitindo que pacientes com mais complicações sejam atendidos com maior brevidade no SUS ¹¹. O TeleOftalmo conta com oito consultórios remotos distribuídos nas macrorregiões do Estado do Rio Grande do Sul, estruturadas com equipamentos capazes de realizar grande parte dos diagnósticos oftalmológicos. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi descrever a realização de 30.315 telediagnósticos em oftalmologia, em pacientes da APS, e a resolutividade desse serviço em três anos do projeto TeleOftalmo.

Métodos

Foi realizado um estudo transversal para descrever os telediagnósticos realizados em oftalmologia pelo projeto TeleOftalmo, analisando as características demográficas dos pacientes encaminhados, os motivos de encaminhamento ao telediagnóstico, a caracterização dos diagnósticos realizados e suas prevalências, bem como a resolutividade do modelo de telediagnóstico implementado.

O TeleOftalmo é um projeto de pesquisa e assistência que está em andamento desde de julho de 2017 no Estado do Rio Grande do Sul. É composto por uma sala de comando (localizada em Porto

Alegre) e por um consultório remoto, situados em cada macrorregião de saúde (macrorregião Centro-oeste, Missioneira, Norte, Serra, Sul e Vales), e por dois consultórios localizados na macrorregião metropolitana. Para receber o telediagnóstico oftalmológico, o paciente é encaminhado pelo médico da APS para o TeleOftalmo. Caso o paciente preencha os critérios do projeto, será agendado para o consultório remoto da sua macrorregião de saúde nos municípios de Porto Alegre, Santa Rosa, Farroupilha, Pelotas, Passo Fundo, Santa Cruz do Sul e Santiago.

Os consultórios remotos são conectados por *link* dedicado de Internet, onde os exames são realizados, tais como de acuidade visual, teste de refração, imagem do segmento anterior, exame de fundo de olho não dilatado e medição da pressão intraocular. O telediagnóstico oftalmológico é realizado via telemedicina síncrona, em que o oftalmologista, além de supervisionar toda a coleta de dados e imagens, interage diretamente com o paciente e a equipe de enfermagem dos pontos remotos, controlando uma câmera robotizada de alta definição instalada em um computador com sistema telepresença. Além de operar remotamente a câmera robotizada, o oftalmologista comanda o refrator para a aferição da acuidade visual. Após a análise dos dados e imagens, o oftalmologista emite o laudo via plataforma web para o médico solicitante, junto com as recomendações de conduta. O projeto é desenvolvido pelo Hospital Moinhos de Vento no âmbito do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do SUS (Proadi-SUS), do Ministério da Saúde e em parceria com o TelessaúdeRS-UFRGS ¹¹.

Foram incluídos neste estudo todos os pacientes atendidos nos oito pontos remotos do projeto entre 2 de janeiro de 2018 a 31 de dezembro de 2020. São encaminhados para o telediagnóstico, pacientes crianças e adultos referenciados prospectivamente para exame oftalmológico por médicos da Rede de Atenção Primária à Saúde do Rio Grande do Sul, além de pacientes crianças e adultos provenientes das listas de espera para consulta oftalmológica das unidades básicas de saúde (UBS) dos municípios do Rio Grande do Sul. Não são encaminhados pacientes com emergências oftalmológicas, gestantes, olhos vermelhos, perda da visão, doenças que requerem cirurgia imediata, como uveíte, glaucoma, doença da retina, distúrbio do sistema de drenagem lacrimal, doença orbital e outros; e comprometimento cognitivo que impediria a coleta adequada de dados ¹¹.

Os dados para esse estudo foram coletados via plataforma *web*, base de registros para o médico solicitante da APS e dos teleconsultores para a realização do diagnóstico e comunicação ao médico da APS. As características demográficas avaliadas foram sexo, idade e macrorregião de atendimento. Os motivos de encaminhamento eram registrados pelo médico solicitante da APS no momento do encaminhamento ao telediagnóstico e foram classificados principalmente em baixa acuidade visual para perto ou longe, erro refrativo, rastreamento, catarata, lesão da conjuntiva, estrabismo, lesão palpebral e outros.

Entre os principais diagnósticos realizados no TeleOftalmo estão os erros de refração, classificados em astigmatismo, presbiopia, hipermetropia e miopia, catarata, suspeita de glaucoma, alteração palpebral, lesão de conjuntiva e outras hipóteses. Os diagnósticos realizados foram apresentados de forma global e de acordo com a faixa etária dos pacientes. A resolutividade foi definida, dentro do próprio serviço, quanto à capacidade de lidar totalmente com as queixas oculares dos pacientes nas seguintes condições ^{11,13}:

- (i) O paciente não apresentava quadro oftalmológico que exigisse encaminhamento para centro especializado;
- (ii) Caso o paciente apresentasse uma condição ocular, esta condição era passível de tratamento e acompanhamento na UBS; e
- (iii) O paciente não tinha recomendação de exame oftalmológico adicional.

A resolutividade também foi analisada de acordo com estratos de faixa etária dos pacientes.

Os dados coletados foram armazenados em tabelas informatizadas e analisados no programa estatístico R (<https://www.r-project.org/>). Estatísticas descritivas, como medidas de tendência central e de dispersão, distribuição por frequência e porcentagem, foram utilizadas para caracterizar a amostra e para avaliar os motivos de encaminhamento ao telediagnóstico oftalmológico, os diagnósticos e a resolutividade.

O comitê de ética em pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre aprovou o projeto de pesquisa (CAAE 64499316.1.0000.5327) e todos os participantes assinaram o TCLE.

Resultados

Foram incluídos 30.315 pacientes na análise dos dados, sendo a maioria do sexo feminino (66,1%), adultos entre 19 e 64 anos (70,3%) e provenientes principalmente da região metropolitana do estado (36,1%) (Tabela 1).

Os pacientes encaminhados ao telediagnóstico apresentavam, principalmente, baixa acuidade visual (60,5%) e erros refrativos (47,8%) (Tabela 2). As condições clínicas diagnosticadas mais prevalentes estavam relacionadas aos erros refrativos, sendo o astigmatismo (58,5%), a presbiopia (58,1%) e a hipermetropia (44,5%).

Tabela 1

Características demográficas dos pacientes atendidos para a realização do telediagnóstico oftalmológico no Rio Grande do Sul, Brasil, entre 2018 e 2020 (n = 30.315).

Variável	n (%)
Sexo	
Feminino	20.031 (66,1)
Masculino	9.559 (31,5)
Não informado	725 (2,4)
Idade dos pacientes (média ± desvio padrão)	47,58 ± 18,47
Faixa etária	
Pacientes pediátricos (até 12 anos)	1.141 (3,8)
Pacientes adolescentes (entre 13 e 18 anos)	2.128 (7,0)
Pacientes adultos (entre 19 a 64 anos)	21.324 (70,3)
Pacientes idosos (acima de 65 anos)	5.722 (18,9)
Macrorregiões de saúde	
Região Metropolitana	10.930 (36,1)
Região Missioneira	5.894 (19,4)
Região da Serra	4.868 (16,1)
Região dos Vales	2.802 (9,2)
Região Sul	2.091 (6,9)
Região Norte	2.016 (6,7)
Região Centro-oeste	1.714 (5,6)

Tabela 2

Motivos de encaminhamento ao telediagnóstico no Rio Grande do Sul, Brasil, entre 2018 e 2020, pelo médico da atenção primária à saúde (n = 30.315).

Motivo	n (%) *
Baixa acuidade	18.351 (60,5)
Erro refrativo	14.504 (47,8)
Rastreamento	3.287 (10,8)
Catarata	595 (2,0)
Lesão de conjuntiva	224 (0,7)
Estrabismo	152 (0,5)
Lesão palpebral	110 (0,4)
Outro	1.103 (3,6)

Nota: um mesmo paciente pode apresentar mais de um motivo de encaminhamento.

* Percentual sobre amostra de 30.315 pacientes.

Quando analisados os diagnósticos de acordo com as faixas etárias, o astigmatismo aparece sendo a condição mais prevalente em pacientes pediátricos (48%) e adolescentes (59%). A presbiopia foi a doença ocular mais prevalente em adultos (65,4%) e idosos (64%). No entanto, outras condições oculares merecem destaque, como a prevalência de miopia em adolescentes (27,4%); a catarata (41,3%); e suspeita de glaucoma (10,6%) em idosos (Tabela 3).

Dos 30.315 pacientes que realizaram o telediagnóstico, 70,5% tiveram suas queixas oculares totalmente solucionadas, sem necessidade de encaminhamento ao oftalmologista presencial. Analisando a resolutividade de acordo com estratos de idade, observou-se que o percentual de pacientes que têm suas queixas resolvidas ultrapassa os 80% até a faixa de idade de 35 anos. No entanto, com o aumento da idade, principalmente após os 65 anos, há diminuição na resolutividade do diagnóstico realizado por telemedicina (Figura 1).

Tabela 3

Condições clínicas diagnosticadas nos pacientes encaminhados ao telediagnóstico oftalmológico no Rio Grande do Sul, Brasil, entre 2018 e 2020 por faixa etária e total (n = 30.315).

Diagnóstico	Pacientes pediátricos (n = 1.141) n (%) *	Pacientes adolescentes (n = 2.128) n (%) *	Pacientes adultos (n = 21.324) n (%) *	Pacientes idosos (n = 5.722) n (%) *	Total (n = 30.315) n (%) **
Astigmatismo	549 (48,1)	1.265 (59,0)	12.820 (60,1)	3.114 (54,4)	17.748 (58,5)
Presbiopia	2 (0,2)	8 (0,4)	13.943 (65,4)	3.660 (64,0)	17.613 (58,1)
Hipermetropia	297 (26,0)	388 (18,2)	9.655 (45,3)	3.144 (54,9)	13.484 (44,5)
Miopia	163 (14,3)	583 (27,4)	3.402 (16,0)	515 (9,0)	4.663 (15,4)
Catarata	2 (0,2)	4 (0,2)	910 (4,3)	2.365 (41,3)	3.281 (10,8)
Suspeita glaucoma	44 (3,9)	72 (3,4)	1.726 (8,1)	608 (10,6)	2.450 (8,1)
Alteração palpebral	34 (3,0)	81 (3,8)	1.587 (7,4)	579 (10,1)	2.281 (7,5)
Lesão de conjuntiva	13 (1,1)	13 (0,6)	961 (4,5)	231 (4,0)	1.218 (4,0)
Retinopatia diabética não proliferativa	0 (0,0)	0 (0,0)	548 (2,6)	278 (4,9)	826 (2,7)
Anisometropia	18 (1,6)	39 (1,8)	311 (1,5)	52 (0,9)	420 (1,4)
Glaucoma	1 (0,1)	5 (0,2)	176 (0,8)	173 (3,0)	355 (1,2)
Retinopatia hipertensiva	0 (0,0)	0 (0,0)	548 (2,6)	278 (4,9)	229 (0,8)
Estrabismo	30 (2,6)	26 (1,2)	129 (0,6)	16 (0,3)	201 (0,7)
Transtorno de acomodação	24 (2,1)	51 (2,4)	104 (0,5)	0 (0,0)	179 (0,6)
Retinopatia diabética proliferativa	0 (0,0)	0 (0,0)	89 (0,4)	43 (0,8)	132 (0,4)
Doença retiniana vasoclusiva	0 (0,0)	0 (0,0)	33 (0,2)	39 (0,7)	72 (0,2)
Outra hipótese	453 (39,7)	626 (29,4)	4.284 (20,1)	1.482 (25,9)	6.845 (22,6)

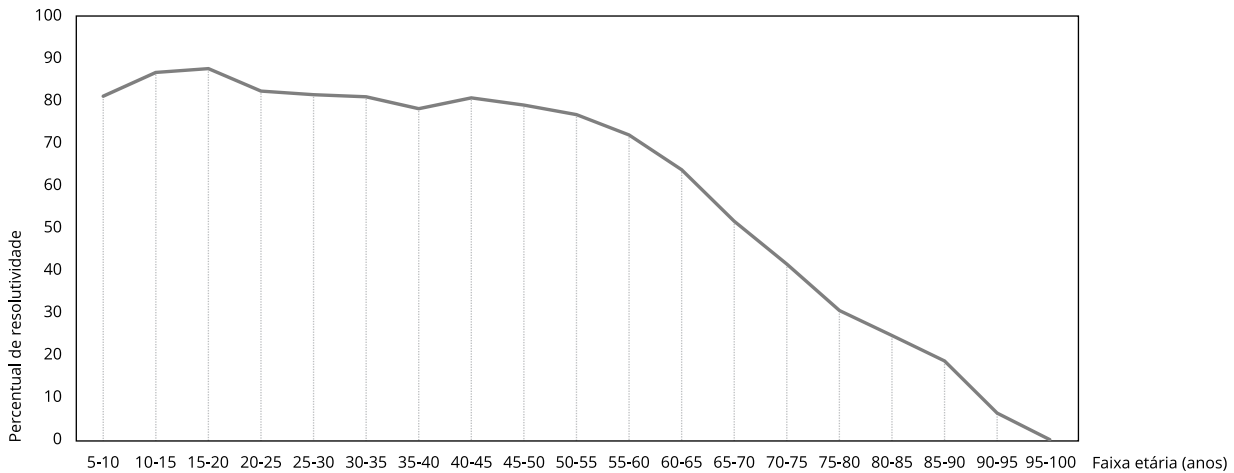
Nota: um mesmo paciente pode apresentar mais de um diagnóstico.

* Percentual sobre amostra de cada faixa etária correspondente;

** Percentual sobre amostra de 30.315 pacientes.

Figura 1

Percentual de resolatividade dos teleatendimentos, de acordo com a faixa etária. Rio Grande do Sul, Brasil (n = 21.387).



Discussão

Nosso trabalho descreve o resultado de 30.315 telediagnósticos oftalmológicos realizados no Sul do Brasil, a partir da implementação de uma estratégia inovadora de telemedicina, que proporciona atenção integral à saúde ocular a pacientes atendidos na APS. A análise dos atendimentos realizados demonstrou que o uso da telemedicina nessa especialidade é resolutivo e pode auxiliar no manejo de filas de espera por atendimento.

A oftalmologia tem utilizado a telemedicina em países desenvolvidos há muitos anos como estratégia para rastreamento e monitoramento de doenças oculares ¹⁴. Apesar de, muitas vezes, o uso da telemedicina assíncrona ser a metodologia aplicada nessas estratégias ¹⁵, com o avanço do uso das tecnologias, os serviços de telemedicina oftalmológica síncrona receberam destaque na literatura científica, devido aos excelentes resultados relacionados à possibilidade de aumento de oferta de consultas e à satisfação dos pacientes ^{16,17,18}. No Brasil, os resultados do uso da telemedicina síncrona são incipientes, no entanto demonstram potencial em resolver as demandas reprimidas nessa especialidade, resolatividade nos problemas que não precisam de atendimento presencial, além da otimização na utilização de recursos públicos ^{11,19}. Apesar dos diversos resultados positivos da utilização da telemedicina ^{6,7}, parece ser importante destacar as dificuldades causadas pela falta de estrutura regulatória desses serviços, visto que essa limitação poderá afetar sua aplicabilidade. Neste estudo, a carência de normativas impactou na implementação da telemedicina. Não houve observação de mais nenhuma dificuldade no que diz respeito à implementação desse serviço.

No estudo, observou-se que o maior percentual dos atendimentos foi realizado na região metropolitana (36,1%). Isso pode estar relacionado ao fato de que essa macrorregião contempla o maior número de regiões de saúde, além de ter o maior contingente populacional (4.882.445 habitantes), resultando em maior demanda por atendimentos. Para suprir essa demanda, o Município de Porto Alegre conta com dois consultórios, enquanto os demais, com um consultório ^{20,21}. Os médicos da APS encaminharam os pacientes para o telediagnóstico, principalmente devido aos sintomas de baixa acuidade para perto ou para longe. Estima-se que mais de dois bilhões de pessoas tenham deficiência visual no mundo e, em aproximadamente metade dos casos, essa deficiência ainda não tenha sido tratada ou poderia ter sido evitada, segundo dados coletados em 2020 ²². A prestação de serviços de saúde ocular eficazes, acessíveis e integrados ao sistema de saúde, deve ser estratégia-chave para o controle da deficiência visual ^{1,23}.

Entre as principais causas de deficiência visual estão os erros de refração não corrigidos, a catarata, o glaucoma e a retinopatia diabética ²⁴, o que corrobora com os diagnósticos realizados no telediagnóstico desses pacientes encaminhados. Os erros de refração foram prevalentes na amostra, sendo o astigmatismo o mais frequente em todas as faixas etárias. A prevalência de hipermetropia foi aumentando conforme o aumento da faixa etária, a presbiopia foi mais prevalente em adultos e idosos e a miopia em adolescentes. A distribuição encontrada para os diferentes erros refrativos entre as faixas etárias é a esperada, conforme a literatura ^{22,23,25}.

Os erros de refração acometem grande parte da população mundial, independentemente de idade, sexo e grupo étnico ²⁶. Consequências imediatas ou de longo prazo relacionadas à deficiência visual decorrentes de erros de refração não corrigidos afetam crianças e adultos, tais como perda de oportunidades educacionais e de emprego, perdas econômicas em função da diminuição de capacidade funcional e diminuição da qualidade de vida ^{24,27}. Como na população adulta, o erro refrativo não corrigido continua sendo uma das principais causas de deficiência visual em todos os países, entre crianças ²⁴. Um estudo brasileiro demonstrou que erros de refração são causa de 76,8% das deficiências visuais em crianças ²⁴, em consonância aos diagnósticos apresentados em nossos resultados para os pacientes pediátricos e adolescentes. A deficiência visual decorrente de erros refrativos é facilmente solucionável, uma vez que é de fácil diagnóstico e pode ser corrigida com óculos ou outra correção refrativa. A implementação de estratégias como a telemedicina é eficaz para apoiar a resolução desse acometimento tão prevalente ¹¹.

Com o aumento da expectativa de vida, do *status* sociodemográfico e na idade média da população mundial, houve elevação expressivo de doenças que causam deficiência ocular ²⁸. Nessa transição epidemiológica associada ao envelhecimento da população, as condições oftalmológicas que levam à cegueira e deficiência visual incluem catarata relacionada à idade, glaucoma, degeneração macular e retinopatia diabética ²⁹.

Dessa forma, a catarata e a suspeita de glaucoma foram, depois dos erros refrativos, as doenças oculares mais prevalentes nos pacientes que realizaram o telediagnóstico. Analisando especificamente a população idosa, a catarata teve prevalência de 41% – sabe-se que há aumento nos casos da doença com o avanço da idade, variando de 3,9%, entre 55-64 anos, a 92,6%, a partir dos 80 anos ³⁰. A catarata é uma condição ocular grave, sendo a principal causa de cegueira em países de baixa renda ³¹. Com relação ao glaucoma, em 2010, a doença foi responsável pela cegueira de 2,1 milhões de pessoas em todo o mundo ^{32,33}. Em nosso estudo, foi possível avaliar a suspeita de glaucoma com prevalência de 10%, e o diagnóstico de glaucoma foi confirmado em 3%, sendo, em ambos os casos, a prevalência para pacientes idosos. Existem fatores de risco importantes para o glaucoma, como idade avançada, pressão intraocular elevada, miopia alta e histórico de glaucoma familiar ³⁴. Exames de triagem regulares são a principal forma de prevenção da doença; qualquer resultado positivo na triagem deve ser encaminhado para outras avaliações, já que os encaminhamentos corretos podem ser o diferencial para diagnóstico e tratamento no início da doença. Em nosso estudo, qualquer achado que levasse a considerar suspeita de glaucoma fez o paciente ser encaminhado ao atendimento presencial com brevidade.

A frequência de encaminhamentos ao oftalmologista presencial demonstrou que a telemedicina pode ser resolutiva para doenças oculares mais prevalentes, causas de números elevados de deficiência visual na população. À medida que a população envelhece e outros problemas oculares de maior complexidade são mais frequentes, os quais necessitam de exames complementares ou de tratamento cirúrgico, como no caso da catarata, a resolutividade dos atendimentos para telediagnóstico diminui. No entanto a estratégia da teleoftalmologia contribuiu com o encaminhamento qualificado dos pacientes ao atendimento presencial, resolvendo problemas com maior agilidade, auxiliando na redução de filas e tempo de espera para consultas. Além disso, todo diagnóstico precoce, mesmo que não possa ser resolvido na APS, auxilia na priorização do atendimento e em melhores desfechos ao paciente ¹¹.

Como limitação do nosso estudo, podemos citar a dificuldade em realizar comparações entre prevalências dos diagnósticos encontrados, uma vez que os pacientes foram referenciados para atendimento oftalmológico, o que pode não representar a prevalência na população, dificultando a comparação a outros estudos. Não foi possível compreender quais motivos especificamente levaram o paciente ao encaminhamento para consultas presenciais, uma vez que ele poderia ter mais de um diagnóstico. No entanto o percentual de resolutividade em pacientes idosos e a prevalência de catarata e suspeita de glaucoma nessa população indicam a relação de motivo de encaminhamento ao médico presencial.

Os resultados encontrados e a ampliação da oferta de telediagnóstico oftalmológico causada pelo projeto TeleOftalmo demonstra que é necessário implantar ações como essa fora do ambiente de pesquisa. Dessa forma, é preciso uma legislação e resolução que amparem essas práticas como forma de assistência ao paciente.

Conclusão

Descrevemos a experiência e os resultados obtidos por meio dos 30.315 telediagnósticos realizados pelo projeto TeleOftalmo no Estado do Rio Grande do Sul. O estudo demonstrou que a telemedicina pode ser uma ferramenta viável para aumentar a oferta de diagnósticos oftalmológicos para casos menos complexos, qualificando e auxiliando na redução das filas de espera por atendimento oftalmológico. É uma estratégia viável para implementação em larga escala na APS, principalmente quando os recursos são escassos e há alta demanda por atendimentos especializados.

Colaboradores

T. C. Moreira participou do processo de conceituação, da metodologia, investigação, redação, revisão e edição do texto. M. E. V. Chagas e C. G. M. Pagano colaboraram na metodologia, redação, revisão e edição do texto. A. L. Araújo e R. N. Umpierre colaboraram na redação, revisão e edição do texto. B. C. Oliveira e V. L. O. Guattini participaram da metodologia, redação e revisão do texto. N. Katz e F. C. Cabral participaram da metodologia, supervisão e revisão do texto.

Agradecimentos

Aos 30.315 pacientes atendidos, aos técnicos de enfermagem e enfermeiros que atuaram no projeto TeleOftalmo, ao Núcleo de Apoio à Pesquisa do Hospital Moinhos de Vento e à Hilda Maria Rodrigues Moleda Constant. Ao Ministério da Saúde do Brasil, por meio do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do SUS (Proadi-SUS).

Informações adicionais

ORCID: Taís de Campos Moreira (0000-0003-0968-9599); Maria Eulália Vinadé Chagas (0000-0002-3291-3571); Cassia Garcia Moraes Pagano (0000-0002-5270-1883); Aline Lutz de Araújo (0000-0002-1301-3666); Roberto Nunes Umpierre (0000-0001-9841-5543); Barbara Carvalho de Oliveira (0000-0002-0507-2455); Veronica Lucas de Olivera Guattini (0000-0003-0129-3362); Natan Katz (0000-0002-0659-7747); Felipe Cezar Cabral (0000-0003-4648-1228).

Referências

- Ottaiano JAA, Ávila MP, Umbelino CC, Taleb AC. As condições de saúde ocular no Brasil, 2019. São Paulo: Conselho Brasileiro de Oftalmologia; 2019.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeções da população. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=downloads> (acessado em 19/Out/2020).
- Torres E, Morales PH, Bittar OJNV, Mansur NS, Salomão SR, Belfort RJ. Teleophthalmology support for primary care diagnosis and management. *Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol* 2018; 7:57-62.
- Andonegui J, Serrano L, Eguzkiza A, Berástegui L, Jiménez-Lasanta L, Aliseda D, et al. Diabetic retinopathy screening using teleophthalmology in a primary care setting. *J Telemed Telecare* 2010; 16:429-32.
- Ting DSW, Pasquale LR, Peng L, Campbell JP, Lee AY, Raman R, et al. Artificial intelligence and deep learning in ophthalmology. *Br J Ophthalmol* 2019; 103:167-75.
- Souza GF, Figueira RM, Alkmim MB, Sousa LAP, Bonisson L, Ribeiro ALP, et al. Teleophthalmology screening for diabetic retinopathy in Brazil: applicability and economic assessment. *Telemed J E Health* 2020; 26:341-6.
- Valente PSMC, Carneiro CLB, Aguiar RGP, Souza Júnior FEA, Maciel AA, Marçal E, et al. Development and usability evaluation of an application for patients with glaucoma. *Int Ophthalmol* 2021; 41:3419-25.
- Blomdahl S, Marén N, Lof R. Tele-ophthalmology for the treatment in primary care of disorders in the anterior part of the eye. *J Telemed Telecare* 2001; 7 Suppl 1:25-6.
- Ministério da Saúde. Portaria nº 467, de 20 de março de 2020. Institui o uso da telemedicina em caráter excepcional e temporário, enquanto durar a crise de COVID-19. *Diário Oficial da União* 2020; 23 mar.
- Brasil. Lei nº 13.989/2020, de 15 de abril de 2020. Dispõe sobre o uso da telemedicina durante a crise causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2). *Diário Oficial da União* 2020; 16 abr.
- Araujo AL, Moreira TC, Rados DRV, Gross PB, Molina-Bastos CG, Katz N, et al. The use of telemedicine to support Brazilian primary care physicians in managing eye conditions: the Teleoftalmo project. *PLoS One* 2020; 15:e0231034.
- Companhia de Processamento de Dados de Porto Alegre. Gerenciamento de consultas. <https://gercon.procempa.com.br/gerconweb/> (acessado em 22/Jul/2021).
- Turrini RNT, Lebrão ML, Cesar CLG. Resolutividade dos serviços de saúde por inquérito domiciliar: percepção dos serviços do usuário. *Cad Saúde Pública* 2008; 24:663-74.
- Li J-PO, Liu H, Ting DSJ, Jeon S, Chan RVP, Kim JE, et al. Digital technology, tele-medicine and artificial intelligence in ophthalmology: a global perspective. *Prog Retin Eye Res* 2021; 82:100900.
- Zimmer-Galler IE, Kimura AE, Gupta S. Diabetic retinopathy screening and the use of telemedicine. *Curr Opin Ophthalmol* 2015; 26:167-72.
- Titoneli CC, Scuoteguazza Filho M, Lencione D, Vieira FP, Stuchi JA, Paula JS. Clinical validation of a smartphone-based handheld fundus camera for the evaluation of optic nerve head. *Arq Bras Oftalmol* 2021; 84:531-7.
- Lynch MG, Maa AY. Diagnostic time for tele-ophthalmic care. *JAMA Ophthalmol* 2019; 137:808-9.
- 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; 124:539-46.
- Hilgert GR, Trevizan E, Souza JM. Uso de retinógrafo portátil como ferramenta no rastreamento de retinopatia diabética. *Rev Bras Oftalmol* 2019; 78:321-6.
- Grupo de Trabalho de Planejamento, Monitoramento e Avaliação da Gestão, Secretaria da Saúde. Plano estadual de saúde: 2016/2019. Porto Alegre: Secretaria da Saúde; 2016
- Conselho das Secretarias Municipais de Saúde do Rio Grande do Sul. Regiões de saúde. <https://www.cosemsrs.org.br/regioes-de-saude> (acessado em 24/Fev/2022).
- GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators; Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight – an analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Glob Health* 2021; 9:e144-60.
- 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:e888-97.
- World Health Organization. Blindness and vision impairment. Causes: globally, the leading causes of vision impairment are. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment> (acessado em 24/Nov/2021).
- Wang SK, Callaway NF, Wallenstein MB, Henderson MT, Leng T, Moshfeghi DM. SUN-DROP: six years of screening for retinopathy of prematurity with telemedicine. *Can J Ophthalmol* 2015; 50:101-6.

26. Morgan I, Rose K. How genetic is school myopia? *Prog Retin Eye Res* 2005; 24:1-38.
27. Salomão SR, Mitsuhiro MRKH, Belfort R. Visual impairment and blindness: an overview of prevalence and causes in Brazil. *An Acad Bras Ciênc* 2009; 81:539-49.
28. 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:e1221-34.
29. GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators; Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study. Trends in prevalence of blindness and distance and near vision impairment over 30 years: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Glob Health* 2021; 9:e130-43.
30. Liu Y-C, Wilkins M, Kim T, Malyugin B, Mehta JS. Cataracts. *Lancet* 2017; 390:600-12.
31. Khanna R, Pujari S, Sangwan V. Cataract surgery in developing countries. *Curr Opin Ophthalmol* 2011; 22:10-4.
32. Bourne RRA, Taylor HR, Flaxman SR, Keeffe J, Leasher J, Naidoo K, et al. Number of people blind or visually impaired by glaucoma worldwide and in world regions 1990-2010: a meta-analysis. *PLoS One* 2016; 11:e0162229.
33. Schuster AK, Erb C, Hoffmann EM, Dietlein T, Pfeiffer N. The diagnosis and treatment of glaucoma. *Dtsch Arztebl Int* 2020; 117:225-34.
34. Le A, Mukesh BN, McCarty CA, Taylor HR. Risk factors associated with the incidence of open-angle glaucoma: the visual impairment project. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003; 44:3783-9.

Abstract

The use of teleophthalmology may be a viable strategy to track and to diagnose major eye diseases primary health care patients. This study aimed to describe the performance of 30,315 telediagnoses in ophthalmology in primary care patients and the case management of this service. This is a cross-sectional study to evaluate the telediagnosis performed in patients treated at the eight remote points of the TeleOftalmo project from January 2nd, 2018, to December 31st, 2020. The patients' demographic characteristics, the reasons for referral, the diagnoses made according to age group, and the case management of the telediagnosis were evaluated. Most patients were female (66.1%), adults (70.3%), and referred to telediagnosis mainly due to reduced visual acuity (60.5%). Refractive errors were the most prevalent diagnosis in all age groups. Presbyopia was the most prevalent eye disease in adults (65.4%) and older adults (64%), followed by cataracts (41.3%) and suspected glaucoma (10.6%) in older adults. In total, 30,315 patients underwent telediagnosis, 70.5% had their ocular complaints fully resolved, without the need for referral to an in-person ophthalmologist. Telemedicine can be resolutive for the most prevalent eye diseases in the population, increasing the supply of diagnoses, qualifying and assisting in reducing waiting lines for ophthalmologic care.

Ophthalmology; Telemedicine; Primary Health Care

Resumen

La teleoftalmología puede ser una estrategia viable para el tamizaje y diagnóstico de las principales enfermedades oculares en pacientes en la atención primaria de salud. El objetivo de este estudio es describir la realización de 30.315 telediagnósticos en oftalmología en pacientes de atención primaria y la resolución de este servicio. Estudio transversal para evaluar los telediagnósticos realizados a pacientes en los ocho puntos de atención remota del proyecto TeleOftalmo entre el 2 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2020. Se evaluaron las características demográficas de los pacientes, los motivos de derivación, los diagnósticos realizados según el grupo de edad y la resolución de los telediagnósticos. Los pacientes eran en su mayoría mujeres (66,1%), adultos (70,3%) y remitidos para telediagnóstico, principalmente por baja agudeza visual (60,5%). Los errores de refracción fueron el diagnóstico más prevalente en todos los grupos de edad. La presbicia fue la enfermedad ocular más frecuente en adultos (65,4%) y ancianos (64%), seguida de catarata (41,3%) y sospecha de glaucoma (10,6%) en ancianos. De los 30.315 pacientes que realizaron el telediagnóstico, el 70,5% tuvo sus quejas oculares totalmente resueltas, sin necesidad de derivación presencial al oftalmólogo. La telemedicina puede ser una herramienta útil para detectar las enfermedades oculares más prevalentes en la población debido al aumento de los diagnósticos y la ayuda que produce al reducir la lista de espera para atención oftalmológica.

Oftalmología; Telemedicina; Atención Primaria de Salud

Recebido em 02/Dez/2021

Versão final rerepresentada em 24/Mar/2022

Aprovado em 28/Mar/2022