

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE: INFECTOLOGIA
E MEDICINA TROPICAL

Clara Sousa Diniz

TELECONSULTAS PARA PACIENTES IDOSOS DURANTE A PANDEMIA DE
COVID-19: a experiência do Programa TeleCOVID-MG

Belo Horizonte
2023

Clara Sousa Diniz

**TELECONSULTAS PARA PACIENTES IDOSOS DURANTE A PANDEMIA DE
COVID-19: a experiência do Programa TeleCOVID-MG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical

Orientadores: Prof. Dr. Antonio Luiz Pinho Ribeiro e Profa. Dra. Clara Rodrigues Alves Oliveira (Orientação Dupla)

Belo Horizonte

2023

D585t Diniz, Clara Sousa.
Teleconsultas para pacientes idosos durante a pandemia de COVID-19 [recursos eletrônicos]: a experiência do Programa TeleCOVID-MG. / Clara Sousa Diniz. - - Belo Horizonte: 2023.
83f.: il.
Formato: PDF.
Requisitos do Sistema: Adobe Digital Editions.

Orientador (a): Antônio Luiz Pinho Ribeiro; Clara Rodrigues Alves Oliveira.
Área de concentração: Infectologia e Medicina Tropical
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Telemedicina. 2. Consulta Remota. 3. Idosos. 4. COVID-19. 5. Dissertação Acadêmica. I. Ribeiro, Antônio Luiz Pinho. II. Oliveira, Clara Rodrigues Alves. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: W 83

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE INFECTOLOGIA E MEDICINA TROPICAL
ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Às **15:30** horas do dia 01 de novembro de 2023, sala 062, andar térreo da Faculdade de Medicina, da Universidade Federal de Minas Gerais, realizou-se a sessão pública para a 440ª defesa de dissertação de **CLARA SOUSA DINIZ**, número de registro 2021698240, graduada no curso de MEDICINA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS DA SAÚDE. A presidência da sessão coube ao professor **ANTONIO LUIZ PINHO RIBEIRO**, orientador. Inicialmente, o presidente fez a apresentação da Comissão Examinadora assim constituída: **PROF. ANTONIO LUIZ PINHO RIBEIRO - ORIENTADOR (UFMG)**, **PROFA. CLARA RODRIGUES ALVES DE OLIVEIRA – ORIENTAÇÃO DUPLA (UFMG)**, **PROF. EDGAR NUNES DE MORAES (UFMG)**, **PROF. BRUNO RAMOS NASCIMENTO (UFMG)**. Em seguida, à candidata fez a apresentação do trabalho que constitui sua **Dissertação de Mestrado**, intitulada: **"Teleconsultas para pacientes idosos durante a pandemia de COVID-19: a experiência do Programa TeleCOVID-MG"**. Seguiu-se a arguição pelos examinadores e logo após, a Comissão reuniu-se, sem a presença da candidata e do público e decidiu considerar **APROVADA**. O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pelo presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o presidente encerrou a sessão, sendo lavrada a presente ata que, depois de lida e aprovada, foi assinada pela Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, 01 de novembro de 2023.

Assinatura dos membros da banca examinadora:



Documento assinado eletronicamente por **Edgar Nunes de Moraes, Professor do Magistério Superior**, em 03/11/2023, às 10:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Antonio Luiz Pinho Ribeiro, Coordenador(a)**, em 03/11/2023, às 10:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Bruno Ramos Nascimento, Professor do Magistério Superior**, em 17/11/2023, às 08:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Clara Rodrigues Alves de Oliveira, Professora do Magistério Superior**, em 28/11/2023, às 09:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2738654** e o código CRC **3EE31C3B**.

Dedico esse trabalho aos meus filhos
Marcelo, Eduardo e Bernardo, minhas
maiores fontes de inspiração e para quem
eu busco ser cada dia melhor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Prof. Antonio Luiz Pinho Ribeiro, por ter me apresentado a Telessaúde e seus potenciais logo no início da minha formação profissional e pela oportunidade de participar de projetos tão enriquecedores conduzidos pela RTMG.

À minha orientadora, Profa. Clara Rodrigues Alves Oliveira, por ser uma grande inspiração e por ter se tornado uma querida amiga durante esta caminhada.

À Profa. Milena Marcolino, por sempre encorajar e apoiar meu crescimento acadêmico.

A todos os integrantes do Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da UFMG, especialmente à equipe do Programa TeleCOVID-MG, por serem exemplos de dedicação e profissionalismo no desenvolvimento e implementação de ferramentas de Telessaúde.

Aos acadêmicos da Universidade Federal de São João Del Rei e da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri pelo entusiasmo e envolvimento neste projeto.

Aos mestres e colegas do Núcleo de Geriatria e Gerontologia do Hospital das Clínicas da UFMG, pelos preciosos ensinamentos e por me mostrarem a importância de compreender a saúde do idoso em suas diversas dimensões.

Ao meu pai, João, pelo incentivo e pelos conselhos sempre carinhosos e tranquilizadores.

À minha família, pelo constante apoio, principalmente às vovós Anginha e Marina por serem meus braços direito e esquerdo.

Aos meus amigos, especialmente Marina Nogueira e Marcelo Paixão, pela presença e companheirismo nos momentos mais desafiadores.

Ao meu esposo Alexandre, pelo amor, carinho, cuidado e suporte incondicional nos pequenos e grandes projetos da vida.

À Deus, por sempre me guiar e iluminar meu caminho.

RESUMO

Introdução: A telessaúde expandiu-se rapidamente durante a pandemia de COVID-19 para atender às recomendações de distanciamento social e as teleconsultas foram regulamentadas como uma nova modalidade de atendimento. No entanto, a consolidação das teleconsultas no contexto pós-pandemia pode levar a desigualdades de acesso aos serviços de saúde por indivíduos com baixa literacia digital, entre eles os idosos. Assim, conhecer as características da população idosa que podem interferir no cuidado prestado por meio da telessaúde contribui para o desenvolvimento de ferramentas digitais mais equitativas. **Objetivos:** Este estudo objetivou descrever as características socioeconômicas, clínicas e funcionais de idosos avaliados por um programa de teleconsultas e telemonitoramento (programa TeleCOVID-MG). Além disso, investigou a associação dessas características com a necessidade de suporte durante as teleconsultas e com desfechos clínicos adversos (internação hospitalar e mortalidade em 90 dias). **Métodos:** Estudo observacional retrospectivo que incluiu pacientes com 60 anos ou mais, com diagnóstico de COVID-19, acompanhados pelo programa TeleCOVID-MG, entre junho de 2020 e dezembro de 2021, em dois municípios brasileiros de médio porte. Os dados foram coletados a partir do prontuário eletrônico e por meio de entrevistas telefônicas estruturadas. Foram realizadas análise descritiva das características dos pacientes e duas análises multivariadas para os desfechos necessidade de suporte durante as teleconsultas e desfechos clínicos adversos. **Resultados:** Foram incluídos 237 pacientes, 121 mulheres (51,1%), média de idade 70,8 anos ($\pm 8,5$), 121 (51,1%) com escolaridade inferior a 4 anos. Sinais clínicos de alarme na fase aguda da COVID-19 estavam presentes em 127 pacientes (53,6%) e 123 (51,9%) apresentavam duas ou mais comorbidades. Declínio funcional em atividades de vida diária foi relatado por 68 pacientes (29,0%), comprometimento cognitivo por 20 pacientes (8,4%) e alteração visual e auditiva por 23 (9,7%) e 28 (11,8%) pacientes, respectivamente. Idade superior a 80 anos (OR 4,68, IC 95% 1,93 - 11,37, $p=0,001$), escolaridade inferior a 4 anos (OR 3,85, IC 95% 1,8 - 8,21, $p<0,001$) e presença de alterações auditivas (OR 5,46, 95% IC 1,24 - 11,27, $p=0,019$) e visuais (OR 15,10, 95% IC 3,21 - 71,04, $p=0,001$) foram características independentemente associadas à necessidade de suporte durante as teleconsultas. A presença de sinais clínicos de alarme (OR 5,82, IC 95% 2,59 - 13,06, $p<0,001$) e a necessidade de suporte nas teleconsultas (OR 5,08, IC 95% 2,35 - 10,98, $p<0,001$) associaram-se à desfechos clínicos adversos. **Conclusão:** Ao se planejar um programa de teleconsultas voltado para a população idosa, a avaliação geriátrica multidimensional deve ser incluída para identificar características que possam comprometer a efetividade e a segurança do atendimento remoto. A telessaúde para idosos deve ser equitativa, acessível e considerar todas as diversidades físicas, cognitivas, culturais e socioeconômicas.

Palavras-chave: telessaúde; telemedicina; idosos; COVID-19; coronavírus; teleconsultas; avaliação geriátrica.

ABSTRACT

Introduction: Telehealth has rapidly expanded during the COVID-19 pandemic to meet social isolation recommendations and teleconsultations were adopted as a new modality of health care. However, the consolidation of this kind of care in a post-pandemic context may put part of the population at a disadvantage, including elderly. Thus, knowing the characteristics of the elderly population that may interfere in support provided through telehealth contributes to the development of tools to better fit the necessities of this population. **Objectives:** This study aimed to describe the socioeconomic, clinical and functional characteristics of elderly patients who were supported by a structured multilevel telehealth program (TeleCOVID-MG program). It also investigated the association of these characteristics with the need for support for carrying out the teleconsultations and with adverse clinical outcomes (hospital admission and mortality within 90 days). **Methods:** It was an observational retrospective study that included patients aged 60 years or older with confirmed COVID-19 who were supported by the TeleCOVID-MG program between June 2020 and December 2021, in two Brazilian medium-sized municipalities. Data was collected from the electronic records and through structured phone calls interviews. A descriptive analysis of the patients' characteristics was performed as well as two multivariate analyses for the outcomes need for support for carrying out the teleconsultations and clinical adverse outcomes. **Results:** 237 patients were included, 121 women (51.1%), mean age 70.8 years (± 8.5), 121 (51.1%) had less than 4 years of formal education. Warning clinical signs during the acute phase of COVID-19 were present in 127 patients (53.6%) and 123 patients (51.9%) had two or more comorbidities. Functional decline in activities of daily life was reported by 68 patients (29.0%), cognitive impairment by 20 patients (8.4%) and visual and hearing impairments by 23 (9.7%) and 28 (11.8%) patients. Age greater than 80 years (OR 4.68, 95% CI 1.93 - 11.37, $p=0.001$), having lower educational level (OR 3.85, 95% CI 1.8 - 8.21, $p<0.001$) and the presence of hearing (OR 5.46, 95% CI 1.24 - 11.27, $p=0.019$) and visual (OR 15.10, 95% CI 3.21 - 71.04, $p=0.001$) impairments were characteristics independently associated with the need for support for carrying out the teleconsultations. The presence of warning signs (OR 5.82, IC 95% 2.59 – 13.06, $p<0.001$) and the need for support (OR 5.08, 95% CI 2.35 - 10.98, $p<0.001$) were associated with clinical adverse outcomes. **Conclusion:** When planning a teleconsultation program to provide health support for elderly patients, a multidimensional evaluation of the patient profile should be included to identify characteristics that may interfere and compromise the effectiveness and the security of remote health care. Telehealth for elderly patients must be equitable, accessible and consider all the physical, cognitive, cultural and socio economics diversities.

Keywords: telehealth; telemedicine; elderly; COVID-19; coronavirus; teleconsultations; geriatric assessment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Rede de Telessaúde de Minas Gerais.	14
Figura 2 – Escala Visual de Fragilidade	19
Figura 3 – Clinical Frailty Scale	20
Figura 4 – Fluxo Assistencial TeleCOVID-MG	28
Figura 5 – Representação do sistema criado para o programa TeleCOVID-MG.	29
Figura 6 – Tela de registro de atendimento TeleCOVID-MG (Abas 1,2 e 3)	30
Figura 7 – Tela registro de atendimento TeleCOVID-MG (Abas 4 e 5)	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APS	Atenção Primária à Saúde
AVD	Atividades de Vida Diária
CFM	Conselho Federal de Medicina
CFS	<i>Clinical Frailty Scale</i>
COVID-19	Doença causada pelo SARS-CoV-2
CTS-HC-UFMG	Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais
EUA	Estados Unidos da América
EVF	Escala Visual de Fragilidade
HC-UFMG	Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais
ICOPE	Programa de Atenção Integrada para a Pessoa Idosa
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IVCF-20	Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
RTMG	Rede de Telessaúde de Minas Gerais
RT-PCR	Transcrição reversa seguida de reação em cadeia da polimerase (<i>Reverse transcription polymerase chain reaction</i>)
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TS	Telessaúde
UBS	Unidade Básica de Saúde
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFSJ	Universidade Federal de São João Del Rey
UFVJM	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
UPA	Unidade de Pronto Atendimento

SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	11
2	INTRODUÇÃO	13
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	18
3.1	A heterogeneidade da população idosa e a importância da identificação da fragilidade	18
3.2	O uso de ferramentas de Telessaúde pela população idosa	21
4	JUSTIFICATIVA	24
5	OBJETIVOS	25
5.1	Objetivo geral.....	25
5.2	Objetivos específicos	25
6	MÉTODOS.....	26
6.1	Definição do sistema.....	26
6.2	População.....	31
6.3	Delineamento do estudo	31
6.4	CrITÉRIOS de inclusão e exclusão dos participantes.....	32
6.4.1	CrITÉRIOS de inclusão	32
6.4.2	CrITÉRIOS de exclusão	32
6.5	Variáveis	32
6.5.1	Características socioeconômicas	32
6.5.2	Características clínicas	33
6.5.3	Características funcionais.....	33
6.5.4	Características assistenciais referentes ao atendimento remoto.....	33
6.6	Procedimentos e coleta de dados	34
6.7	Análise estatística	35
6.8	Aspectos éticos	36
7	ARTIGO PUBLICADO.....	37
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
9	CONCLUSÕES	60
	REFERÊNCIAS	61
	APÊNDICE A – Tabelas de análise univariada	69
	APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	71
	APÊNDICE C – Manual e questionário para coleta de dados	73

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Telessaúde (TS) consiste no uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) para transferir dados e serviços clínicos, administrativos e educacionais de saúde, por profissionais de diversas especialidades. Trata-se, então, de uma área de ampla abrangência que engloba atividades nos eixos da teleassistência, teleeducação e gestão em saúde (Brasil, 2022).

No Brasil, a expansão da TS iniciou-se em 2005 com o objetivo de apoiar a Atenção Primária à Saúde (APS) no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS) (Marcolino *et al.*, 2017). Ao longo dos anos, a TS passou por momentos importantes de inovações e aperfeiçoamentos. A pandemia causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) configurou um marco histórico mundial, uma vez que, nesse contexto, a TS despontou como uma das principais estratégias utilizadas para garantir a continuidade da assistência diante da necessidade de distanciamento social (Hollander; Carr, 2020).

A criação do Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (CTS-HC-UFMG) coincide com a expansão da TS no Brasil (Alkmim *et al.*, 2012). O CTS-HC-UFMG iniciou suas atividades em 2005 com o objetivo de desenvolver, implementar e avaliar sistemas de TS, atuando em sintonia com políticas públicas nacionais, estaduais e municipais e facilitando o acesso de pacientes aos serviços de saúde e de profissionais ao conhecimento em saúde. O CTS-HC-UFMG é formado por uma equipe multidisciplinar de profissionais da saúde (enfermagem, farmácia, fisioterapia, fonoaudiologia, medicina, nutrição, odontologia, psicologia e serviço social), profissionais de informática e gestores em saúde e atualmente atua como núcleo coordenador da Rede de Telessaúde de Minas Gerais (RTMG), parceria entre sete universidades públicas do estado.

A RTMG possui ampla experiência na construção e expansão de ferramentas de TS no país. Atualmente, abrange mais de 1200 municípios e possui mais de 3000 pontos remotos espalhados por 12 estados brasileiros. Por meio de seus múltiplos projetos, já realizou mais de 7,0 milhões de laudos de eletrocardiograma e mais de 140 mil teleconsultorias, gerando uma economia em redução de encaminhamentos de mais de 450 milhões de reais. Na área da teleeducação, oferece cursos, *webaulas* e diversos outros objetos de aprendizagem (infográficos, segundas opiniões formativas, folders, livros digitais) (RTMG, [2023]).

Tendo em vista sua experiência e pioneirismo, após a declaração pela Organização Mundial de Saúde (OMS) da pandemia causada pelo SARS-CoV-2, em março de 2020, a RTMG imediatamente se mobilizou para desenvolver e implementar novas ferramentas de TS que auxiliassem na reestruturação dos serviços de saúde. O programa TeleCOVID-MG foi desenvolvido e implantado em maio de 2020 em dois municípios mineiros de médio porte (Divinópolis e Teófilo Otoni) e posteriormente ampliado para dar suporte à comunidade da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) com a proposta de oferecer orientações, teleconsultas e telemonitoramento para indivíduos com sintomas respiratórios, incluindo a população idosa (Alkmim *et al.*, 2021; Marcolino *et al.*, 2022). O programa permitiu a avaliação remota de milhares de pessoas com suspeita da doença causada pelo SARS-CoV-2 (COVID-19), contribuindo para redução da disseminação do vírus e da sobrecarga das unidades de saúde (Oliveira *et al.*, 2023a).

Em minha trajetória acadêmica e profissional tive a oportunidade de participar, desde 2010, de atividades e projetos desenvolvidos pela RTMG, inicialmente como teleconsultora de clínica médica e mais recentemente como coordenadora médica do programa TeleCOVID-MG. Nesse período, foi possível testemunhar o potencial da TS em colaborar para a melhoria da assistência à saúde de diversas populações. Para os idosos, em especial, a TS pode tanto representar quebra de barreiras impostas por restrições de mobilidade, quanto pode acentuar as desigualdades de acesso já existentes se as novas ferramentas digitais não forem inclusivas (Lam *et al.*, 2020). Desta forma, estudos que avaliem a equidade e acessibilidade da TS para a população idosa são fundamentais no contexto pós-pandemia.

Esta dissertação se vincula à linha de pesquisa “Telessaúde” do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Infectologia e Medicina Tropical da Faculdade de Medicina da UFMG e tem como objetivo maior contribuir para melhoria das ferramentas de TS e ampliação do acesso à assistência à saúde de qualidade.

2 INTRODUÇÃO

A TS é definida como a modalidade de prestação de serviços de saúde à distância, através da utilização de TIC, envolvendo, entre outros, a transmissão segura de dados e informações de saúde, por meio de textos, de sons e de imagens (Brasil, 2022). A TS permite superar barreiras impostas pela distância, possibilitando aproximação dos serviços de saúde e ampliação do acesso à assistência de qualidade. Além disso, favorece o apoio à tomada de decisão pelos profissionais e colabora para o compartilhamento e coordenação de recursos geograficamente distribuídos, otimizando seu uso e garantindo sua oferta universal (Organização Panamericana de la Salud, 2016).

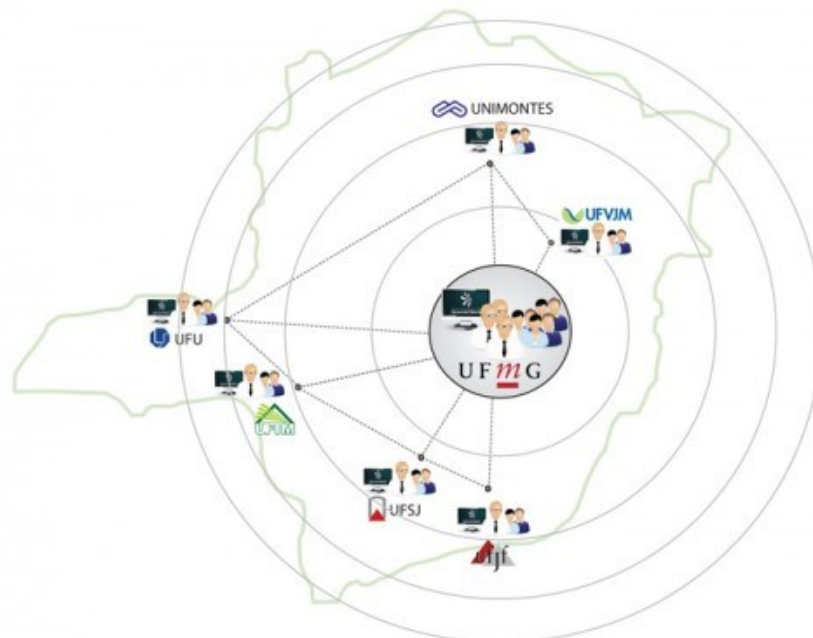
O termo TS já foi utilizado como sinônimo de Telemedicina, mas atualmente entende-se que a TS é mais ampla, estendendo sua aplicabilidade para áreas além da medicina e abrangendo os profissionais da saúde em geral (Silva, 2014). Por sua vez, a Telemedicina corresponde ao exercício da medicina mediado por TIC para fins de assistência, educação, pesquisa, prevenção de doenças e lesões, gestão e promoção de saúde. Esse exercício pode se dar através das seguintes modalidades de teleatendimentos médicos: 1) teleconsultoria, 2) teleinterconsulta, 3) telediagnóstico, 4) telecirurgia, 5) telemonitoramento ou televigilância, 6) teletriagem e 7) teleconsulta (Conselho Federal de Medicina – CFM, 2022).

A TS surgiu no Brasil na década de 80 em ambiente de universidades públicas e centros de pesquisas. A década de 90 foi marcada por iniciativas isoladas, sem coordenação, interesse governamental e normas reguladoras (Silva, 2014). A partir de 2005 observou-se a consolidação da TS de forma mais estruturada, com a proposta de atuar como ferramenta de apoio à APS, reduzindo a desigualdade de acesso a serviços especializados que existe entre os grandes centros urbanos e as áreas rurais mais remotas (Marcolino *et al.*, 2017). Em 2011, o Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes (Brasil, 2011) possibilitou a formação de uma rede de serviços estruturada a partir de diferentes núcleos que, por meio do trabalho compartilhado de secretarias estaduais e municipais, instituições de ensino e serviços de saúde, passou a oferecer apoio permanente aos profissionais em diferentes serviços e distintos locais configurando um importante marco para a expansão da TS no Brasil.

Minas Gerais foi um dos estados pioneiros na implantação da TS no Brasil, com atividades iniciadas em 1998 no Laboratório de Computação Científica do Centro

Nacional de Processamento de Alto Desempenho da UFMG e envolvimento do Hospital das Clínicas da UFMG (HC-UFMG) a partir de 2001 (CTS-HC-UFMG, [2023]). Em 2005, recursos públicos do governo do estado e de agências de fomento à pesquisa financiaram a criação da RTMG, uma parceria de sete universidades públicas do estado (UFMG, Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes, Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM, Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF, Universidade Federal de São João Del Rei – UFSJ e Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM) tendo a UFMG como centro coordenador (Figura 1). Atualmente, a RTMG abrange mais de 1200 municípios e possui mais de 3000 pontos remotos ativos espalhados em doze estados brasileiros. Por meio de seus múltiplos projetos, já realizou mais que 7,0 milhões de laudos de eletrocardiograma e mais de 140 mil teleconsultorias, além de cursos, *webaulas* e diversos outros objetos de aprendizagem (infográficos, segundas opiniões formativas, folders, livros digitais) contribuindo para uma economia em redução de encaminhamentos de mais de 450 milhões de reais (Alkmim *et al.*, 2012).

Figura 1 – Rede de Telessaúde de Minas Gerais.



Fonte: RTMG ([2023]).

Em sua história, a TS foi utilizada como recurso para enfrentamento a diversas situações de catástrofes e pandemias (Lurie; Carr, 2018). A pandemia causada pelo

vírus da influenza A (H5N1) em 2003, os furacões de Irma e Harvey nos Estados Unidos da América (EUA) e os períodos de seca prolongada na Austrália são exemplos de situações nas quais as ferramentas de TS deram suporte a pacientes e profissionais que se encontravam isolados (Smith *et al.*, 2020). Entretanto, foi somente durante a pandemia causada pelo SARS-CoV-2, decretada pela OMS em 11 de março de 2020 e a consequente necessidade de distanciamento social para conter sua disseminação, que se observou uma verdadeira revolução na TS, com profissionais e usuários finalmente compreendendo seu papel como autêntica ferramenta dos serviços de saúde (Hollander; Carr, 2020).

Essa revolução na TS observada durante a pandemia de COVID-19 foi possibilitada, em parte, por alterações regulatórias ocorridas no mundo inteiro. No Brasil, em 23 de março de 2020 foi publicada a Portaria 467/2020 do Ministério da Saúde (MS) que dispôs em seu 2º artigo que

As ações de telemedicina de interação à distância podem contemplar o atendimento pré-clínico, de suporte assistencial, de consulta, monitoramento e diagnóstico, por meio de tecnologia da informação e comunicação, no âmbito do SUS, bem como na saúde suplementar. (Brasil, 2020a).

Em seguida à Portaria, em abril de 2020, foi promulgada a Lei 13.989 que regulamentou o uso da telemedicina durante o tempo que durasse a pandemia (Brasil, 2020b).

A autorização para realização de teleconsultas foi uma das principais inovações trazidas pela Portaria 467/2020 e pela Lei 13.989. Definidas como atendimentos em que paciente e profissional da saúde se encontram em espaços físicos diferentes, as teleconsultas eram antes limitadas por fatores como incredibilidade por parte de prestadores e usuários, ausência de normas regulamentadoras, preocupação com a segurança de dados e dos pacientes, indefinições sobre forma de remuneração e acesso reduzido à tecnologia (Catapan; Calvo, 2020). No Brasil, o Código de Ética Médica impôs restrições às teleconsultas em várias de suas versões (CFM, 1965, 1988, 2009). No final de 2018, ocorreu uma tentativa de regulamentação das teleconsultas com a Resolução CFM 2.227 que as definiu e detalhou recomendações e condições para sua ocorrência (CFM, 2018). Entretanto, sua publicação foi tão polêmica que foi revogada antes mesmo de entrar em vigor.

As limitações aos atendimentos presenciais impostas pela pandemia trouxeram novas reflexões sobre as teleconsultas e catalisaram sua adoção como nova modalidade de cuidado tanto para o manejo da COVID-19 quanto para seguimento de condições crônicas de saúde de grupos específicos da população com forte indicação de isolamento social (Wosik *et al.*, 2020). A expansão das teleconsultas foi marcante e global, mas com diferenças entre os países que já a utilizavam e os que tiveram que adotá-las em caráter emergencial (Webster, 2020). Nos EUA, já em abril de 2020, 65% das consultas de atenção primária e 71,6% das consultas de saúde mental passaram a ser realizadas por ligação telefônica (Uscher-Pines *et al.*, 2021). Na Europa, as teleconsultas foram consideradas a forma preferencial de atendimento e os profissionais de saúde foram aconselhados a realizar triagens remotas reservando os atendimentos presenciais para pacientes com sinais de alarme (NHS England, [2020]). No Brasil, a ausência de normas regulatórias até a declaração da pandemia e a ausência de estrutura mínima de equipamentos e conexão para a realização de teleconsultas na maioria das Unidades Básicas de Saúde (UBS), especialmente nas regiões Norte e Nordeste, foram descritos como fatores limitantes à sua rápida incorporação (Catapan; Willemann; Calvo, 2021).

A vasta experiência na construção e implementação de ferramentas de TS acumulada ao longo dos anos permitiu que a RTMG prontamente desenvolvesse e disponibilizasse diversas estratégias digitais para auxiliar no enfrentamento à pandemia. Uma dessas estratégias foi o programa TeleCOVID-MG (Alkmim *et al.*, 2021). O objetivo do programa TeleCOVID-MG foi ofertar à população orientações e esclarecimentos sobre temas relacionados à COVID-19, além de criar um fluxo de atendimento que possibilitasse a avaliação remota e segura de pacientes com sintomas respiratórios e seu telemonitoramento, oferecendo suporte aos centros de saúde da APS e reduzindo a demanda por atendimento presencial nessas unidades. Implantado inicialmente em Divinópolis e posteriormente expandido para Teófilo Otoni e para a comunidade da UFMG, o programa possibilitou o atendimento de milhares de pessoas e pode ter contribuído para redução de custos e internações hospitalares (Oliveira, 2023a, 2023b).

Estudos mostram que as teleconsultas realizadas na atenção primária durante a pandemia se mostraram tão eficazes quanto os atendimentos presenciais e foram associadas a alto índice de satisfação por parte dos usuários (Carrillo de Albornoz; Sia; Harris, 2022). Entretanto, as teleconsultas podem não ser adequadas para

indivíduos frágeis e portadores de condições clínicas complexas, com dificuldade de comunicação adequada por telefone ou videochamada e que exigem a realização de exame físico, entre eles, os idosos (Hammersley *et al.*, 2019; Ohta *et al.*, 2017). Um estudo americano realizado para avaliar o impacto da expansão das teleconsultas no país mostrou que 32% dos idosos não seriam capazes de realizar um atendimento remoto por videochamada devido à baixa literacia digital e que 20% teriam dificuldades em teleconsultas por ligação telefônica devido a incapacidade comunicativa, déficits auditivos ou demência (Lam *et al.*, 2020). Essa proporção pode ser ainda maior em países em desenvolvimento onde desigualdades socioeconômicas, falta de acesso à tecnologia e diferentes níveis de escolaridade podem impactar na acessibilidade e usabilidade de ferramentas de TS.

Os resultados obtidos com os atendimentos remotos nos dois primeiros anos da pandemia de COVID-19 fizeram com que o CFM divulgasse em maio de 2022 a resolução 2.314/22 que regulamentou definitivamente a realização das teleconsultas (CFM, 2022). Em seguida, em 27 de dezembro, foi sancionada a lei 14.510/22 que alterou a lei 8.080/90 (que instituiu o SUS) reconhecendo a modalidade de atendimento não presencial (Brasil, 2022). Desde então, as teleconsultas se encontram oficialmente incorporadas à infraestrutura do sistema de saúde brasileiro, não apenas em caráter emergencial, mas como uma ferramenta definitiva disponível para atender variadas demandas da população.

Para a construção de linhas de cuidado que englobem a TS e as teleconsultas e não incorram no risco de acentuar disparidades já existentes, é necessário compreender o envolvimento de diferentes grupos no uso das tecnologias. A pesquisa sobre o tema ainda é deficiente na representação de estratos específicos da população, como de pacientes com comorbidades, comprometimento cognitivo, incapacidades ou fragilidades sociais (McLean *et al.*, 2013). Sendo os idosos uma população heterogênea e de maior vulnerabilidade, avaliar as características daqueles que foram atendidos por teleconsultas durante a pandemia, bem como as dificuldades enfrentadas, é essencial para a discussão do futuro dessa ferramenta no contexto pós-pandemia.

3 REVISÃO DE LITERATURA

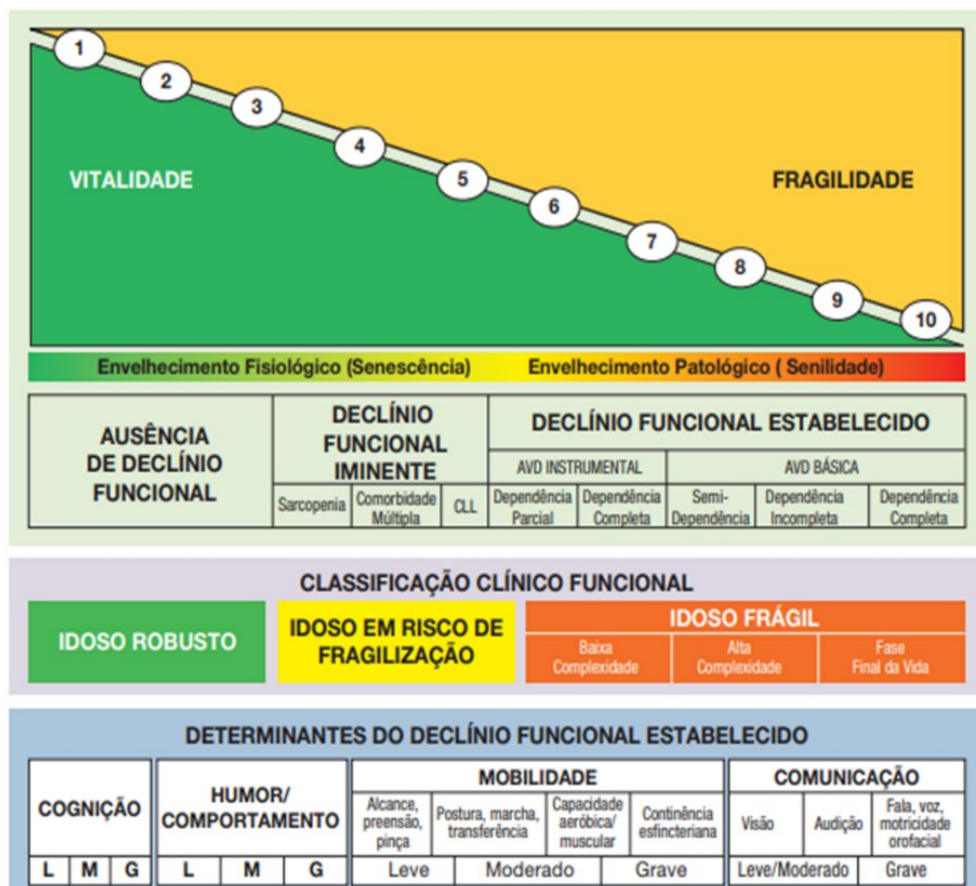
3.1 A heterogeneidade da população idosa e a importância da identificação da fragilidade

O envelhecimento populacional e o aumento da prevalência de doenças crônico-degenerativas configuram um grande desafio aos sistemas de saúde. De acordo com estimativas da OMS, o número de pessoas acima de 60 anos ultrapassou 2,0 bilhões em 2020 com uma projeção de crescimento exponencial até 2050 (Pan American Health Organization, [2023]). Em sua estratégia global e plano de ação para alinhar os sistemas de saúde às diversas necessidades da população idosa, a OMS instituiu o Programa de Atenção Integrada para a Pessoa Idosa (ICOPE) um modelo de cuidados centrado na pessoa que favorece o fortalecimento da capacidade intrínseca e a preservação da funcionalidade (World Health Organization, 2017). Isso se justifica porque a redução da capacidade intrínseca é um importante determinante do processo de fragilização. Esse processo, por sua vez, é extremamente heterogêneo e não deve ser atribuído unicamente à idade cronológica (Nunes de Moraes *et al.*, 2016a). A implementação do ICOPE está intimamente relacionada a uma abordagem integral da pessoa idosa que contemple múltiplos domínios como a cognição, mobilidade, saúde mental e capacidade comunicativa (Banerjee; Sadana, 2021).

A fragilidade é definida como uma condição de vulnerabilidade a fatores estressores que aumenta o risco de desfechos desfavoráveis em saúde como quedas, imobilidade, declínio funcional, institucionalização, internação e morte (Clegg *et al.*, 2013). É uma condição complexa que demanda uma avaliação multidimensional para sua identificação e exige um planejamento criterioso de ações de cuidados contínuos, integrados e dinâmicos (Nunes de Moraes *et al.*, 2016b). Existe grande variabilidade nos estudos de prevalência de fragilidade em diversos países, com taxas descritas de 4% a 42,6% (da Mata *et al.*, 2016; Manfredi *et al.*, 2019). Um estudo brasileiro que avaliou fatores associados a fragilidade em idosos na APS identificou prevalência de 20,1% (Maia *et al.*, 2020). Essa variabilidade de prevalência é explicada por diferenças populacionais e pela diversidade de instrumentos utilizados para seu rastreamento (Collard *et al.*, 2012).

Detectar a fragilidade pode ser um desafio na prática clínica. Existem muitos escores validados, baseados em diferentes conceitos. Os principais conceitos utilizados são o fenótipo de fragilidade, um modelo fisiológico focado na fragilidade física (Fried *et al.*, 2001) e o modelo de déficits acumulados, um índice de fragilidade composto por pelo menos 30 variáveis de diferentes domínios, como comorbidades, incapacidades, cognição, humor e suporte social (Rockwood; Mitnitski, 2007). O uso de modelos multidimensionais que englobam aspectos clínico-funcionais e sócio-familiares também já foi proposto e é representada pela Escala Visual de Fragilidade (EVF) (Nunes de Moraes *et al.*, 2016b) (Figura 2). O Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional de 20 itens (IVCF-20) é um instrumento de triagem construído por equipe multidisciplinar geriátrico-gerontológica amplamente utilizado para o rastreio de fragilidade na APS no Brasil (Nunes de Moraes *et al.*, 2016a). A *Clinical Frailty Scale* (CFS) é uma ferramenta de fácil aplicabilidade utilizada mundialmente (Rockwood, 2005) (Figura 3). Tanto a EVF quanto a CFS utilizam o declínio no desempenho das Atividades de Vida Diária (AVDs) como um determinante de fragilidade.

Figura 2 – Escala Visual de Fragilidade



Fonte: Nunes de Moraes *et al.* (2016a).

Figura 3 – Clinical Frailty Scale

CLINICAL FRAILTY SCALE		
	1	VERY FIT People who are robust, active, energetic and motivated. They tend to exercise regularly and are among the fittest for their age.
	2	FIT People who have no active disease symptoms but are less fit than category 1. Often, they exercise or are very active occasionally , e.g., seasonally.
	3	MANAGING WELL People whose medical problems are well controlled , even if occasionally symptomatic, but often are not regularly active beyond routine walking.
	4	LIVING WITH VERY MILD FRAILITY Previously "vulnerable," this category marks early transition from complete independence. While not dependent on others for daily help, often symptoms limit activities . A common complaint is being "slowed up" and/or being tired during the day.
	5	LIVING WITH MILD FRAILITY People who often have more evident slowing , and need help with high order instrumental activities of daily living (finances, transportation, heavy housework). Typically, mild frailty progressively impairs shopping and walking outside alone, meal preparation, medications and begins to restrict light housework.
	6	LIVING WITH MODERATE FRAILITY People who need help with all outside activities and with keeping house . Inside, they often have problems with stairs and need help with bathing and might need minimal assistance (cuing, standby) with dressing.
	7	LIVING WITH SEVERE FRAILITY Completely dependent for personal care , from whatever cause (physical or cognitive). Even so, they seem stable and not at high risk of dying (within ~6 months).
	8	LIVING WITH VERY SEVERE FRAILITY Completely dependent for personal care and approaching end of life. Typically, they could not recover even from a minor illness.
	9	TERMINALLY ILL Approaching the end of life. This category applies to people with a life expectancy <6 months , who are not otherwise living with severe frailty . (Many terminally ill people can still exercise until very close to death.)
SCORING FRAILITY IN PEOPLE WITH DEMENTIA The degree of frailty generally corresponds to the degree of dementia. Common symptoms in mild dementia include forgetting the details of a recent event, though still remembering the event itself, repeating the same question/story and social withdrawal. In moderate dementia , recent memory is very impaired, even though they seemingly can remember their past life events well. They can do personal care with prompting. In severe dementia , they cannot do personal care without help. In very severe dementia they are often bedfast. Many are virtually mute.		
 DALHOUSIE UNIVERSITY Clinical Frailty Scale ©2005–2020 Rockwood, Version 2.0 (EN). All rights reserved. For permission: www.geriatricmedicine.ca Rockwood K et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. CMAJ 2005;173:489–495.		

Fonte: Rockwood (2005).

A COVID-19 afetou desproporcionalmente a população idosa. Quando comparados a adultos, pacientes idosos apresentaram maior morbidade e mortalidade associada a infecção pelo SARS-CoV-2 (Zhu; Liu; Jiang, 2022). A mortalidade média global estimada para a população adulta foi de 3,4%. Já para indivíduos com 60 a 69 anos foi de 8,4% e até quatro vezes maior naqueles acima de 80 anos (Remuzzi; Remuzzi, 2020).

A fragilidade foi um dos fatores associados a maior vulnerabilidade de pacientes idosos à COVID-19 (Guan *et al.*, 2020; Hewitt *et al.*, 2020; Zhou *et al.*, 2020). Estudos mostram que em países da América do Norte, Europa e Oceania 30 a 60% dos óbitos relacionados à infecção pelo SARS-CoV-2 ocorreram em instituições de longa permanência, locais com grande proporção de fragilidade clínico-funcional (Shallcross *et al.*, 2021; Tan; Seetharaman, 2021; Webster, 2021). Idosos frágeis, além de maior mortalidade, apresentaram maior incidência de sintomas prolongados, declínio cognitivo e funcional (Lithander *et al.*, 2020). Considerando o impacto da

fragilidade nesses importantes desfechos clínicos, foi sugerido que a avaliação clínica de pacientes idosos com COVID-19 incluísse o uso de escalas que dimensionassem a fragilidade (Hubbard *et al.*, 2020). Com esse objetivo, a CFS foi amplamente utilizada e estudos mostraram que cada ponto a mais na escala se associou a um aumento de 12% na mortalidade por COVID-19 (Pranata *et al.*, 2021).

A maior vulnerabilidade dos indivíduos idosos às manifestações graves da COVID-19 fez com que essa população estivesse entre aqueles com forte recomendação de distanciamento social. Entretanto, o isolamento social configura um sério desafio de saúde pública uma vez que se associa ao risco de agravos cardiovasculares, autoimunes, neurocognitivos e de saúde mental (Gerst-Emerson; Jayawardhana, 2015). As tecnologias digitais despontaram então como importante estratégia para minimizar os impactos do isolamento social e foram utilizadas para oferecer redes de apoio, promover sentimento de pertencimento e possibilitar a avaliação remota de condições agudas e crônicas de saúde (Newman; Zainal, 2020; Sayin Kasar; Karaman, 2021). Nesse contexto, tornou-se essencial compreender o uso de tecnologias pela população idosa com objetivo de buscar estratégias para minimizar as desigualdades de acesso existentes.

3.2 O uso de ferramentas de Telessaúde pela população idosa

Estudos mostram que o uso de tecnologias digitais pela população idosa vem crescendo progressivamente nos últimos anos (Oh *et al.*, 2021). Mesmo antes da pandemia de COVID-19, dados de países desenvolvidos mostram que 75% dos indivíduos acima de 65 anos acessam diariamente a internet. Entretanto, existem desigualdades. Fatores como idade mais avançada, baixa escolaridade, baixa renda e presença de incapacidades são apontados como preditores de baixa utilização de tecnologias e de baixa literacia digital (Friemel, 2016).

O uso de ferramentas de TS por idosos antes da pandemia era limitado e mais voltado para a modalidade telemonitoramento (van den Berg *et al.*, 2012). Várias possibilidades já foram relacionadas à TS na prática geriátrica, entre elas: incentivo à modificação de estilo de vida, monitorização farmacêutica, autocuidado apoiado, suporte a cuidadores e monitorização de doenças crônicas (Gillespie *et al.*, 2019; Groom *et al.*, 2021; Powers; Buckner, 2018). Entretanto, a avaliação por meio de teleconsultas sempre levantou polêmicas e fatores como baixa alfabetização

tecnológica, deficiências cognitivas, déficits auditivos e visuais eram apontados como limitantes à expansão dos atendimentos remotos para idosos (Foster; Sethares, 2014).

As restrições aos atendimentos presenciais fizeram com que os idosos aderissem às teleconsultas, especialmente em países desenvolvidos (Doraiswamy *et al.*, 2021). As teleconsultas foram realizadas para avaliação de idosos da comunidade (Truong *et al.*, 2020) e de idosos residentes de instituições de longa permanência (Patel *et al.*, 2022), para manejo de quadros suspeitos de COVID-19 (Truong *et al.*, 2020) e seguimento de condições crônicas de saúde (Cilia *et al.*, 2020; van Dijk *et al.*, 2020), por meio de ligações telefônicas e de videochamadas (Schifeling *et al.*, 2020). No entanto, surgiram preocupações relacionados à expansão maciça das teleconsultas, uma vez que idade mais avançada, menor escolaridade, menor renda e pertencer a minorias raciais foram associados a despreparo para atendimentos remotos (Lam *et al.*, 2020).

A incorporação definitiva das teleconsultas suscita importantes discussões sobre equidade e acessibilidade. Diretrizes que estabeleceram princípios para a prestação de cuidados a idosos via TS estruturaram essas discussões em três grandes eixos: cuidado centrado na pessoa, cuidado integrado e coordenado e cuidado equitativo e acessível (Wardlow *et al.*, 2023). O eixo do cuidado centrado na pessoa enfatiza que a TS para indivíduos idosos deve considerar as preferências pessoais, promover a participação das famílias e cuidadores e preparar os indivíduos para a utilização das ferramentas. Já o eixo do cuidado integrado e coordenado estabelece que a TS deve integrar e facilitar o acesso aos registros de saúde, coordenar transições e continuidade de cuidados, conectar todos os envolvidos e apoiar as equipes de saúde. Por fim, o eixo do cuidado equitativo e acessível determina que a TS deve responder pelas diferenças físicas, cognitivas, culturais e linguísticas dos idosos e seus cuidadores, ser responsável pela alfabetização tecnológica dessa população, promover educação continuada e garantir acesso e conectividade.

Um dos requisitos essenciais para promoção de TS centrada no indivíduo, acessível e equitativa é avaliar os indivíduos não só a partir de sua idade cronológica e comorbidades existentes, mas em sua capacidade funcional, grau de fragilidade e contexto sociofamiliar, assim como é preconizado no cuidado presencial. A presença de fragilidade se mostrou determinante do uso de TIC pela população idosa,

independentemente da idade e da escolaridade (Keränen *et al.*, 2017). Portanto, a avaliação da fragilidade deve ser levada em consideração ao se projetar novas tecnologias em TS voltadas para a população idosa.

Dados sobre o uso de ferramentas de TS por idosos em países em desenvolvimento são escassos (Doraiswamy *et al.*, 2021). Considerando o cenário atual em que as teleconsultas foram definitivamente regulamentadas como modalidade de atendimento, conhecer as características clínicas e funcionais da população idosa que aderiu ao atendimento remoto, bem como possíveis fatores limitantes, pode contribuir para o aprimoramento e ampliação dessa importante ferramenta de TS de forma equitativa e acessível.

4 JUSTIFICATIVA

A necessidade de isolamento social imposta pela pandemia de COVID-19 contribuiu para a rápida expansão da TS e incorporação das teleconsultas como nova modalidade de atendimento (Uscher-Pines *et al.*, 2021). Os resultados de sua implementação fizeram com que elas fossem definitivamente incorporadas aos sistemas de saúde no cenário pós-pandemia (Brasil, 2022). A população idosa, por suas características socioeconômicas, clínicas e funcionais, pode tanto se beneficiar do atendimento por teleconsultas quanto ter desigualdades de acesso acentuadas se as novas ferramentas digitais não forem inclusivas (Lam *et al.*, 2020). Assim, é preciso conhecer o perfil dos idosos que aderiram aos atendimentos remotos, os fatores associados à necessidade de suporte durante esses atendimentos e os desfechos clínicos decorrentes deles a fim de contribuir para a construção de sistemas mais acessíveis e equitativos.

5 OBJETIVOS

5.1 Objetivo geral

Descrever as características de pacientes idosos acompanhados por um programa de teleconsultas e telemonitoramento (programa TeleCOVID-MG) durante a pandemia de COVID-19 e avaliar a associação dessas características com a necessidade de suporte durante as teleconsultas e com desfechos clínicos adversos.

5.2 Objetivos específicos

- a) Descrever as características socioeconômicas, clínicas e funcionais de pacientes idosos diagnosticados com COVID-19 e acompanhados pelo programa TeleCOVID-MG;
- b) avaliar a associação das características socioeconômicas, clínicas e funcionais dos pacientes idosos diagnosticados com COVID-19 e acompanhados pelo programa TeleCOVID-MG com a necessidade de suporte para a realização das teleconsultas;
- c) avaliar a associação das características socioeconômicas, clínicas e funcionais dos pacientes idosos diagnosticados com COVID-19 e acompanhados pelo programa TeleCOVID-MG e da necessidade de suporte para a realização das teleconsultas com desfechos clínicos adversos (internação na fase aguda da COVID-19 e mortalidade em 90 dias).

6 MÉTODOS

6.1 Definição do sistema

Diante das restrições ao atendimento presencial impostas pela necessidade de distanciamento social e das novas regulamentações em TS vigentes (Brasil, 2020b), a RTMG prontamente desenvolveu e disponibilizou inúmeras ferramentas para auxiliar no enfrentamento da pandemia de COVID-19. Uma dessas ferramentas foi o programa TeleCOVID-MG, implantado inicialmente em Divinópolis e Teófilo Otoni e posteriormente ampliado para dar suporte à comunidade da UFMG (Alkmim *et al.*, 2021). Tais municípios foram escolhidos por serem sede da UFSJ e da UFVJM, universidades integrantes da RTMG e parceiras da UFMG em diversos projetos de TS.

O objetivo do programa TeleCOVID-MG foi ofertar à população orientações e esclarecimentos sobre temas relacionados à COVID-19, além de criar um fluxo de atendimento que possibilitasse a avaliação remota segura de pacientes com sintomas respiratórios e seu telemonitoramento, oferecendo suporte aos centros de saúde da APS e reduzindo a demanda por atendimento presencial nessas unidades.

A construção do programa TeleCOVID-MG se iniciou com discussões em equipe composta por especialistas em tecnologia da informação, infectologistas, médicos e enfermeiros com ampla experiência em TS para alinhar as melhores evidências disponíveis no manejo da COVID-19 e as orientações da OMS e MS à realidade assistencial de cada município. A partir de tais discussões, foi desenhado um fluxo integrado de teleassistência, que acompanhava o usuário desde o seu cadastro no sistema até a alta do monitoramento clínico (Marcolino *et al.*, 2022) (Figura 4).

O fluxo de atendimento do programa TeleCOVID-MG foi estruturado em quatro níveis:

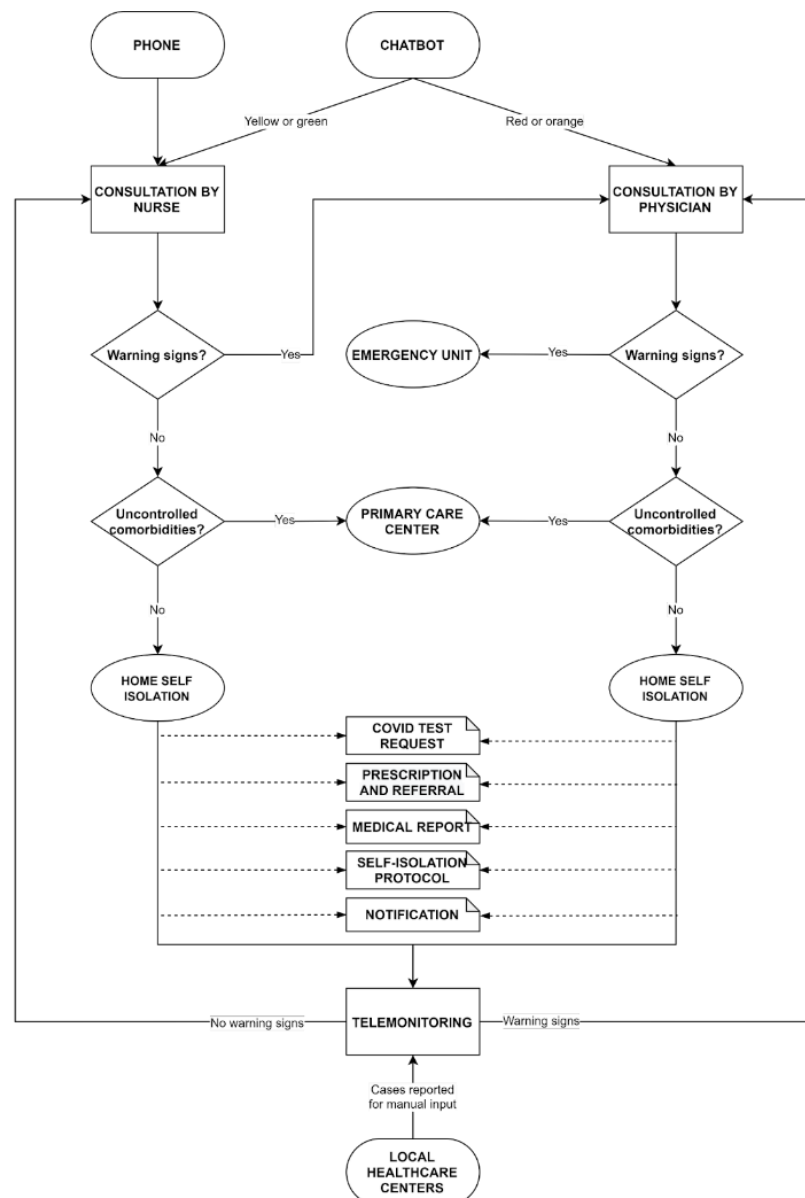
- a) Nível 1: cadastro e orientações;
- b) Nível 2: teleconsulta de enfermagem;
- c) Nível 3: teleconsulta médica;
- d) Nível 4: telemonitoramento.

Os atendimentos do Nível 1 eram realizados por profissionais de saúde dos municípios (técnicos de enfermagem, fisioterapeutas, nutricionistas e psicólogos) e

aqueles dos Níveis 2 e 3 por equipes assistenciais do CTS-HC-UFMG. Já os atendimentos do Nível 4 eram realizados por acadêmicos de medicina supervisionados por professores da UFSJ e da UFVJM.

O acesso da população ao fluxo de atendimento do programa TeleCOVID-MG e o cadastro no sistema ocorreram de três maneiras: 1) por ligação telefônica e atendimento direto do Nível 1, 2) a partir de chatbot desenvolvido especificamente para o programa e 3) por cadastramento direto pelas equipes de saúde da rede assistencial dos municípios (Chagas *et al.*, 2023). Tanto no acesso por ligação telefônica quanto por chatbot, o usuário poderia optar por receber orientações gerais sobre a COVID-19 ou realizar avaliação de seu estado de saúde. Optando por avaliação do estado de saúde, um sistema de perguntas e repostas desenvolvido a partir das melhores evidências científicas disponíveis era aplicado pelo chatbot ou pelo atendente da linha telefônica adequadamente treinado. A partir das respostas, era realizada uma classificação de risco em escala de cores e, por meio de *software* específico, criada uma lista de prioridades para teleconsulta de enfermagem ou médica. Os usuários que apresentassem sinais de alarme estabelecidos pela OMS e MS (Brasil, 2020c; World Health Organization, 2021) eram classificados como vermelho e encaminhados diretamente para teleconsulta médica. Os usuários sem sinais de alarme, mas portadores de comorbidades eram classificados como amarelo e encaminhados para teleconsulta prioritária de enfermagem, enquanto os demais eram classificados como verde e encaminhados para teleconsulta de enfermagem conforme cronologia do cadastro. Os usuários cadastrados diretamente pelas equipes assistenciais dos municípios após um atendimento presencial local eram encaminhados para atendimento pelo Nível 4 em 24 ou 48 horas de acordo com sua classificação de risco. O sistema permitia ainda que, a qualquer momento, pacientes inicialmente atendidos pelos Níveis 2 e 4, fossem encaminhados para atendimento pelo Nível 3 ou para atendimento presencial nas UBS ou Unidades de Pronto Atendimento (UPA). Toda a equipe assistencial foi treinada tanto tecnicamente para operação do sistema, quanto teoricamente para avaliação clínica completa e reconhecimento dos sinais de alarme que indicassem necessidade de encaminhamento para avaliação presencial.

Figura 4 – Fluxo Assistencial TeleCOVID-MG

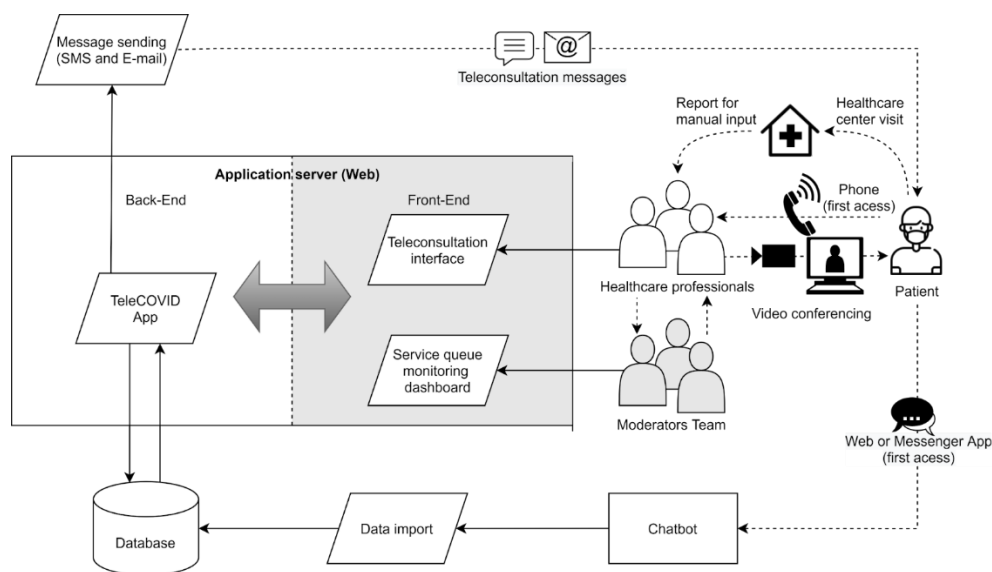


Fonte: Marcolino *et al.* (2022).

O sistema desenvolvido e validado para o programa TeleCOVID-MG seguiu uma metodologia ágil de *software*. Seu *backend* foi construído utilizando a linguagem de programação JAVA, versão 1.8, com os *frameworks* Spring Boot e Hibernate, enquanto a interface de usuário do sistema foi construída utilizando o *framework* Angular UI. O *software* operava em ambiente *web*, permitindo o registro completo das atividades. Tecnicamente, era composto por um servidor de aplicação, que executava o *back-end* principal do aplicativo e atendia o *front-end* aos navegadores dos usuários, e um banco de dados relacional SQL (Postgres). O *front-end* possuía duas interfaces principais: uma para teleconsulta, utilizada pelos profissionais de saúde, e outra para monitoramento da fila de atendimento, utilizada por uma equipe

de moderadores que identificava a necessidade de recrutamento de profissionais de saúde adicionais visando reduzir o tempo de espera por atendimento. Além disso, havia um módulo de importação de dados integrado à plataforma chatbot dos moderadores e um módulo para envio de mensagens e documentos (receitas, atestado, solicitação de exames e relatórios de encaminhamento) em arquivo PDF aos usuários (Figura 5) (Marcolino *et al.*, 2022).

Figura 5 – Representação do sistema criado para o programa TeleCOVID-MG.



Fonte: Marcolino *et al.* (2022).

As teleconsultas eram realizadas somente após aceite pelo usuário de termo de consentimento para a realização de teleconsulta. Os atendimentos poderiam ser realizados por ligação telefônica ou através de videochamada vinculada ao próprio sistema. Os dados referentes aos atendimentos eram registrados em campos fechados específicos do sistema ou em campos livres. Após cada atendimento era possível enviar ao paciente mensagens via SMS ou email para download de documentos (receitas, atestado, solicitação de exames e relatórios de encaminhamentos) em arquivo PDF. Ao final de cada atendimento era selecionada pelo profissional atendente uma das opções de conclusão que incluíam: encaminhamento para outro nível de atendimento, encaminhamento para o monitoramento, encaminhamento para avaliação presencial e alta do sistema.

A Figura 6 e a Figura 7 ilustram as telas para registro de atendimento do sistema do programa TeleCOVID-MG contemplando: 1) abas para preenchimento dos dados de identificação do paciente, 2) abas para registro do quadro clínico do

paciente, como os sinais de alarme e outros sintomas relacionados ao quadro respiratório, 3) abas para produção dos formulários, como prescrições, atestados e pedidos de exames, 4) aba para acesso à chamada de vídeo e 5) histórico das teleconsultas já realizadas no sistema.

Figura 6 – Tela de registro de atendimento TeleCOVID-MG (Abas 1,2 e 3)

Fonte: Sistema Programa TeleCOVID-MG.

Figura 7 – Tela registro de atendimento TeleCOVID-MG (Abas 4 e 5)

Fonte: Sistema Programa TeleCOVID-MG.

6.2 População

O programa TeleCOVID-MG foi ofertado para a população dos municípios de Divinópolis e Teófilo Otoni. Divinópolis é um município mineiro de médio porte, localizado na região Centro-Oeste do estado de Minas Gerais, com população de 213.016 habitantes e índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,76. É referência em saúde para uma região que compreende outros 54 municípios e seu sistema público de saúde é baseado na APS, apoiada pelo SUS. São 44 unidades básicas de saúde, seis hospitais (três privados, dois públicos e um misto público-privado) e uma unidade de emergência. Já Teófilo Otoni é um município de 140.937 habitantes localizado no nordeste de Minas Gerais. Possui IDH de 0,701 e é referência para outros 22 municípios localizados na região do Vale do Mucuri. Assim como Divinópolis, seu sistema público de saúde é baseado na APS, apoiada pelo SUS. São 50 unidades básicas de saúde, uma unidade de emergência e quatro hospitais (um privado, dois públicos e um misto público-privado) (Instituto Brasileiros de Geografia e Estatística – IBGE, [2023]). Ambos os municípios são sedes de universidades federais integrantes da RTMG.

O presente estudo é um recorte da população de Divinópolis e Teófilo Otoni com idade igual ou superior a 60 anos que foi atendida e acompanhada pelo Programa TeleCOVID-MG no período de junho de 2020 a dezembro de 2021.

6.3 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo observacional retrospectivo, cuja amostra foi obtida a partir de relatórios gerados pelo programa TeleCOVID-MG e contemplava a população com idade igual ou superior a 60 anos, procedente dos municípios de Teófilo Otoni e Divinópolis, diagnosticada com COVID-19 e acompanhada pelo programa TeleCOVID-MG no período de junho de 2020 a dezembro de 2021.

6.4 Critérios de inclusão e exclusão dos participantes

6.4.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos no estudo pacientes com idade igual ou superior a 60 anos, com o diagnóstico de COVID-19 pela técnica de transcrição reversa seguida de reação em cadeia da polimerase (do inglês *Reverse transcription polymerase chain reaction* – RT-PCR), procedentes dos municípios de Divinópolis e Teófilo Otoni, atendidos e acompanhados pelo programa no período de junho de 2020 a dezembro 2021 e que tenham concordado em participar do estudo mediante a Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O TCLE foi elaborado em formato de formulário eletrônico utilizando a ferramenta GoogleForms e encaminhado aos participantes por email e mensagem de texto após contato telefônico.

6.4.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo pacientes que não concordaram com termos do TCLE ou que não tenham respondido a pelo menos 10 contatos telefônicos realizados pela equipe de pesquisadores para entrevista para complementação de dados ausentes no prontuário eletrônico e coleta de informações adicionais.

6.5 Variáveis

6.5.1 Características socioeconômicas

As características socioeconômicas avaliadas foram: sexo, idade, raça/cor auto-declaradas (branca, negra, parda, amarela, indígena), procedência (Divinópolis e região, Teófilo Otoni e região), local de residência (zona urbana ou zona rural), escolaridade (analfabeto, Ensino Fundamental 1 – 1 a 4 anos de escolaridade, Ensino Fundamental 2 – 5 a 8 anos de escolaridade, Ensino médio incompleto, Ensino médio completo, Ensino superior).

6.5.2 Características clínicas

As características clínicas avaliadas foram: sintomas presentes durante a fase aguda (tosse, coriza e obstrução nasal, mialgia, odinofagia, ageusia, anosmia, cefaléia, outros), presença de sinais de alarme durante a fase aguda (dispnéia, dispnéia aos esforços, hipotensão, hipotensão ortostática, febre, retorno de febre após período de 72 horas afebril), presença de comorbidades (hipertensão arterial, diabetes mellitus, doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca, outras cardiopatias, bronquite, asma, fibrose cística, transplante pulmonar, tabagismo, outras pneumopatias, doença renal crônica, doença renal crônica dialítica, outras nefropatias, LES, artrite reumatóide, outras artropatias, doenças auto-imunes, câncer em tratamento, síndrome de Down, depressão, outras comorbidades além das descritas), número de medicações em uso, status vacinal para COVID-19 antes do surgimento dos sintomas respiratórios (nenhuma dose, uma dose ou duas doses).

6.5.3 Características funcionais

As características funcionais avaliadas foram: dependência em atividades básicas de vida diária (banho, vestuário, transferências, uso de sanitário, continência e alimentação), dependência em atividades instrumentais de vida diária (uso do telefone, locomoção por meios de transporte, realizar compras, realizar trabalhos domésticos, arrumar a casa, preparo de refeições, lavar e passar a própria roupa, uso de medicações, administração financeira), presença de comprometimento cognitivo (diagnóstico referido de síndrome demencial), presença de alterações de mobilidade (deambula sem apoio, deambula com dispositivo de auxílio-locomoção, não deambula), presença de alteração auditiva (hipoacuidade auditiva ou uso de prótese auditiva), presença de alteração visual (uso de lentes corretivas ou hipoacuidade visual), necessidade de suporte de cuidador, piora funcional após COVID-19.

6.5.4 Características assistenciais referentes ao atendimento remoto

As características assistenciais referentes ao atendimento remoto avaliadas foram: necessidade de suporte para realização das teleconsultas (auxílio para cadastro no sistema, realização das ligações telefônicas ou videochamadas ou

download dos documentos enviados), atendimento remoto exclusivo ou atendimento remoto complementar ao atendimento presencial (necessidade de avaliação presencial em UBS ou UPA), atendimento por ligação telefônica ou videochamada, satisfação com o atendimento remoto, intenção de realizar atendimento remoto futuro para seguimento de outras condições agudas ou crônicas de saúde.

6.6 Procedimentos e coleta de dados

Após o cadastro do paciente no sistema, seja por meio de ligação telefônica, chatbot ou inserção por profissionais das unidades da rede assistencial local, todos os atendimentos realizados pelos profissionais integrantes do programa TeleCOVID-MG permaneciam registrados em campos fechados ou livres do prontuário eletrônico. As informações registradas em campos fechados permitiam que o sistema gerasse listas de pacientes de acordo com variáveis de interesse selecionadas. Assim, para início da coleta de dados, foi extraída do sistema a relação de pacientes que tiveram registradas em campo fechado as seguintes informações: procedência dos municípios de Divinópolis e Teófilo Otoni, idade igual ou superior a 60 anos, resultado de RT-PCR positivo, cadastro no período de junho de 2020 a dezembro de 2021.

Após a listagem dos pacientes conforme descrito, a coleta das variáveis de interesse foi realizada em duas etapas: consulta de informações registradas em campos fechados e livres do prontuário eletrônico e entrevistas realizadas por meio de ligações telefônicas para complementação de informações e coleta de informações adicionais. Os dados foram coletados no período de janeiro a abril de 2022 por meio de questionário estruturado e registrados em planilha formato Microsoft Excel. As entrevistas foram conduzidas por nove acadêmicos do 5º e 6º ano do curso de medicina da UFSJ e UFVJM sob a supervisão da pesquisadora principal, médica geriatra. Os estudantes responsáveis pelas entrevistas foram os mesmos que participaram do telemonitoramento, de modo que possuíam habilidade para operar o sistema TeleCOVID-MG. Além disso, eles receberam quatro horas de treinamento teórico ministrado pela pesquisadora principal e com ênfase na avaliação clínico-funcional.

6.7 Análise estatística

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o software SPSS versão 25.0. A análise se dividiu em análise descritiva, análise univariada e análise multivariada.

Para a análise descritiva dos dados foram utilizadas técnicas de estatística exploratória que permitiram melhor visualização de suas características gerais. As variáveis categóricas foram apresentadas em frequências absolutas e suas respectivas porcentagens e as variáveis quantitativas em medidas descritivas (média, mediana, desvio padrão, mínimo e máximo).

Para as análises univariada e multivariada, a idade foi categorizada em idoso (60 a 79 anos) e muito idoso (80 anos e mais), a escolaridade em até 4 anos (analfabeto e Ensino Fundamental 1), 5 a 8 anos (Ensino Fundamental 2) e mais de 8 anos de educação formal (Ensino Médio Incompleto, Completo e Ensino Superior), as comorbidades em nenhuma ou uma comorbidade e duas ou mais comorbidades, os sinais de alarme em com ou sem sinais de alarme, as medicações em uso em até 5 medicamentos e acima de 5 medicamentos (polifarmácia) e a funcionalidade em sem ou com declínio funcional. Dois desfechos foram considerados: necessidade de suporte para realização das teleconsultas (auxílio para cadastro no sistema, realização das ligações telefônicas e videochamadas ou download dos documentos enviados após o atendimento) e desfechos clínicos desfavoráveis (internação na fase aguda da COVID-19 e mortalidade em até 90 dias após início dos sintomas gripais).

A análise univariada comparou variáveis categóricas por meio do teste qui-quadrado e quando apresentavam mais de duas categorias de resposta foi utilizado o teste qui-quadrado com simulação de Monte Carlo (MMC).

A análise multivariada utilizou a técnica de regressão logística múltipla. Os modelos logísticos iniciais incluíram todas as variáveis que apresentaram valor de $p < 0,20$ na análise univariada. No modelo de regressão logística múltipla para o desfecho necessidade de suporte para realização das teleconsultas foram incluídas as variáveis idade, escolaridade, alteração auditiva, alteração visual e funcionalidade. Já no modelo de regressão logística múltipla para o desfecho internação e mortalidade foram incluídas as variáveis idade, presença de sinais de alarme, comorbidades, polifarmácia e necessidade de suporte para realização das teleconsultas. Utilizou-se o método "Stepwise-Backward", ou seja, partiu-se do modelo completo com descarte

sucessivo das variáveis que, ajustadas em relação às demais, não apresentaram $p < 0,05$. As variáveis que apresentaram nível estatisticamente significativo ($p < 0,05$), Odds Ratio (OR) significativo segundo intervalo de confiança de 95%, permaneceram no modelo logístico multivariado final. As variáveis que apresentaram colinearidade foram avaliadas e retiradas do modelo. Para definir o modelo final, foi utilizado o teste da razão de verossimilhança. O desempenho do modelo foi avaliado por meio do percentual de classificação correta e pelo teste de Hosmer-Lemeshow que avalia a validade preditiva do modelo.

Em todas as análises, as diferenças obtidas foram consideradas estatisticamente significativas quando o valor de p foi menor ou igual a 0,05 ($p \leq 0,05$).

6.8 Aspectos éticos

Considerando-se os termos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2012), todos os aspectos éticos desta legislação foram preservados ao envolver seres humanos como sujeitos de pesquisa. O projeto foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (CAAE: 35953620.9.0000.5149). Os resultados do estudo foram divulgados assegurando-se que nenhuma forma de identificação individual fosse exposta.

7 ARTIGO PUBLICADO

Title: Understanding the Personal Barriers of Elderly Patients for ...

Article Information

Article Type:	research-article
Journal Title:	Telemedicine and e-Health
Publisher:	Mary Ann Liebert, Inc., publishers
ISSN (P):	1530-5627
ISSN (E):	1556-3669
DOI Number:	10.1089/tmj.2023.0544
Volume Number:	00
Issue Number:	00
First Page:	000
Last Page:	000
Copyright:	Copyright 2024, Mary Ann Liebert, Inc., publishers
↑	

Understanding the Personal Barriers of Elderly Patients for Carrying out Teleconsultations During COVID-19 Pandemic: An Observational Study

Left running head: DINIZ ET AL.

Short title : TELECONSULTATIONS FOR ELDERLY PATIENTS

Clara Sousa Diniz, MD,^{1,1}  Laryssa Reis Coelho,³ Sarah Rocha de Almeida,³ Virgílio Barroso de Aguiar,³ Caroline, Lopes de Amorim,³ Maria Augusta Matos Corrêa,³ Rafael, Pereira de Moraes Ribeiro,³ Paullinne, Ariel Nogueira Barbosa,⁴ Emanuelle Vaz Gontijo,⁴ Antonio Luiz P. Ribeiro, MD, MSc, PhD,^{1,2} and Clara Rodrigues Alves Oliveira, MD, MSc, PhD^{1,2} 

¹Telehealth Center, University Hospital and Telehealth Network of Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil.

²Department of Internal Medicine, Medical School, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil.

³Universidade Federal de São João Del Rei, Diamantina, Brazil.

⁴Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Sao Joao del-Rei, Brazil.

Corresponding Author

Address correspondence to: Clara Sousa Diniz, MD, Telehealth Center, University Hospital and Telehealth Network of Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais, Avenida Professor Alfredo Balena, 110 Room 107 Ala Sul, Santa Efigênia, Belo Horizonte, 30130-100, MG, Brazil claradiniz90@gmail.com

Footnotes

ⁱORCID ID (<https://orcid.org/0000-0003-4054-8049>).

Abstract

Introduction: The expansion of telehealth during the COVID-19 pandemic may widen digital divides. It is essential to better understand the use of telehealth by the elderly population for the development of equitable telehealth tools.

Objectives: This study aimed to describe the socioeconomic, clinical, and functional characteristics of elderly patients who were supported by a COVID-19 telehealth program. It also investigated the characteristics associated with the need for support for teleconsultations, hospitalization, and mortality.

Methods: Elderly patients supported by the TeleCOVID-MG program, between June 2020 and December 2021, in two Brazilian municipalities (Divinópolis and Teófilo Otoni) were included. Data were collected from electronic records and through phone call interviews. Descriptive and multivariable analyses were performed.

Results: Among the 237 patients, 121 were women (51.1%), mean age was 70.8 years (± 8.5), 121 (51.1%) had less than 4 years of formal education, 123 patients (51.9%) had two or more comorbidities, and 68 (29%) reported functional decline in activities of daily life. Age greater than 80 years (odds ratio [OR]: 4.68, 95% confidence interval [CI] 1.93–11.37, $p = 0.001$), lower educational level (OR: 3.85, 95% CI 1.8–8.21, $p < 0.001$), hearing (OR: 5.46, 95% CI: 1.24–11.27, $p = 0.019$), and visual (OR: 15.10, 95% CI: 3.21–71.04, $p = 0.001$) impairments were characteristics associated with the need for support for teleconsultations. The need for support was associated with hospitalization and mortality (OR: 5.08, 95% CI: 2.35–10.98, $p < 0.001$).

Conclusion: Older age, lower educational level, and sensory impairments may compromise the effectiveness and the safety of the telehealth assistance to the elderly population. Functional evaluation and frailty screening should be considered part of the telehealth assessment of elderly patients.

Keywords

telehealth, telemedicine, elderly, COVID-19, coronavirus, teleconsultations, geriatric assessment

Introduction

The COVID-19 pandemic represented an important milestone for telehealth in Brazil, since the performance of teleconsultations was not authorized in the country before 2020.¹ In December 2022, the Brazilian Federal Government incorporated, definitely, teleconsultations into the telehealth practices, highlighting the potential of digital health care to support the Brazilian health care systems in the postpandemic scenario.² The teleconsultations made possible social distancing, enabled the remote evaluation of patients with respiratory symptoms, and ensured the maintenance of support for chronic risk conditions, including the elderly.³ Knowledge accumulated during the pandemic suggests that multimodal telemedicine systems result in low rates of emergency department visits and hospital admissions, with a positive impact on large-scale health care utilization.⁴ However, the country faces unique challenges in implementing technological solutions due to economic disparities and unequal distribution of access.⁵

Elderly patients and those with comorbidities were part of the risk group for severe outcomes of COVID-19. The mortality rate of individuals aged 60 and 69 was 8.4%, and almost four times more for those aged 80 and older, even though the average mortality rate was 3.4% globally.⁶ In addition to aging and comorbidities, frailty also contributes to the vulnerability of elderly to COVID-19.^{7–9} Frailty is a condition of vulnerability to

stressors that increases the risk of poor health outcomes.¹⁰ The frail elderly demonstrate greater hospital admission and mortality rates, higher incidence of prolonged symptoms, and cognitive and functional decline in the context of COVID-19.¹¹

The elderly population was strongly advised to maintain social isolation and the telehealth tools were adopted to reduce the effects of in-person health care restrictions.¹² Telehealth was effective to provide continuity of geriatric care during the pandemic, especially in high-income countries.¹³ However, considering the prerequisites and skills required for the use of telehealth tools, the massive expansion of this kind of care could exclude part of the elderly populations from the health care programs.¹⁴ In Brazil, the older adults and those who live in rural areas have less chance of accessing the internet and are particularly vulnerable to the digital divide, as well as the residents in the north and northeast regions, and the Black people. Moreover, patients with limitations in performing activities of daily living demonstrate a lower percentage of accessing the internet, compared with the Brazilian average.⁵

Thus, knowing the personal characteristics that may interfere in the quality, effectiveness, and safety of the health care delivered through telehealth systems may contribute to the development of more equitable and accessible telehealth tools in the postpandemic context.

This study aimed to describe the socioeconomic, clinical, and functional characteristics of elderly patients with confirmed COVID-19 who were supported by a structured multilevel telehealth program (TeleCOVID-MG program) between June 2020 and December 2021, in two Brazilian medium-sized municipalities. It also investigated the association of these characteristics with the need for support for carrying out the teleconsultations and with the occurrence of adverse clinical outcomes, such as hospitalization during the acute illness course and mortality in 90 days.

Methods

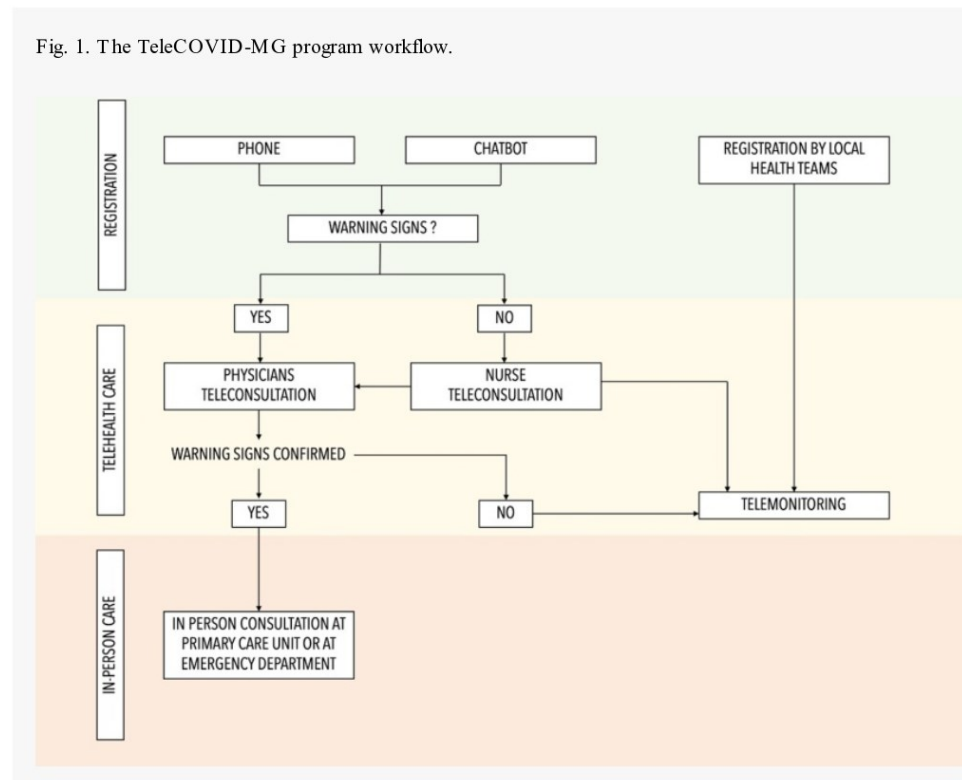
THE TELECOVID-MG SERVICE

The TeleCOVID-MG program was developed by the Telehealth Network of Minas Gerais (TNMG), a large-scale Brazilian public telehealth service.¹⁵ The program was implemented in May 2020 in two Brazilian medium-sized municipalities, Teófilo Otoni e Divinópolis, and then, in November 2020, it was expanded to provide health support for all the community of Federal University of Minas Gerais.^{16–19} The TeleCOVID-MG was a structured multilevel telehealth program developed to provide health support to pediatric and adult patients with flu syndrome during the COVID-19 pandemic. Patients' access to the program could be made either through a phone call or a chatbot developed for this purpose and through direct registration carried out by health professionals based on flu syndrome notification forms of the respective municipality.

The teleconsultations were performed through phone calls carried out by physicians or nurses trained for the

task. The patient risk classification system was built according to the guidelines of the World Health Organization (WHO) and the Brazilian Ministry of Health.^{20–22} All the patients were telemonitored every 24–48 h until at least the 10th day from the onset of the respiratory symptoms. The telemonitoring was carried out by undergraduate medical students working under the supervision of a nurse or a physician. The TeleCOVID-MG software operated in a web environment, allowing the complete recording of activities (*Fig. 1*).

Fig. 1. The TeleCOVID-MG program workflow.



STUDY DESIGN AND PROCEDURE

This was a retrospective observational study that included individuals aged 60 years or older, from Teófilo Otoni e Divinópolis, with confirmed COVID-19 and who were supported through a structured multilevel telehealth program from June 2020 to December 2021.

Data were collected between January and April 2022 from electronic records of the TeleCOVID-MG program

and from interviews carried out through phone calls. The structured interviews were conducted by nine undergraduate medical students, the same that carried out the telemonitoring and who were used to the TeleCOVID-MG system. The interviews included questions about the socioeconomic, clinical, and functional characteristics of the patients, as well as questions about the telehealth support received during the acute phase of COVID-19. The students received four hours of specific training, focused on clinical and functional evolution, provided by the main researcher, a geriatrician doctor. The interviews were carried out with the patient, a caregiver, or a family member. The informed consent for this approach was built using an online, free-open access Google Forms survey. It was sent to the participants via text message and e-mail before the interview. Participants who refused the informed consent were excluded, as well as those who did not answer at least ten contact attempts for the interview. Data were transferred to a Microsoft Excel spreadsheet and reviewed by the main researcher. Ethical approval for this research was obtained from the Federal University of Minas Gerais' Research Ethics Committee (CAAE: 35953620.9.0000.5149).

This article was written according to the Strobe guidelines for reporting observational studies.

MEASURES AND OUTCOMES

The patients were characterized according to their socioeconomic, clinical, and functional profiles. Socioeconomic and clinical data (age, gender, ethnicity, local of residence, formal educational level, comorbidities, presence of warning signs during the acute phase of COVID-19, number of medications used for managing chronic health conditions, and COVID-19 vaccination status) were collected in two steps. First, these data were extracted directly from the electronic records of the TeleCOVID-MG program; second, in an attempt to overcome a possible misfiling of the TeleCOVID-MG fields, all these variables were investigated again during the interviews. In case of discrepancy between the data, the information collected through the phone calls was ultimately considered. Comorbidities and warning signs were defined according to the WHO and the Brazilian Ministry of Health recommendations.²⁰⁻²² The investigated comorbidities were hypertension, diabetes, chronic kidney disease, heart failure, coronary arterial disease, asthma, obstructive pulmonary disease, smoking, active cancer, rheumatoid arthritis, systemic lupus erythematosus, cystic fibrosis, obesity, autoimmune diseases, Down syndrome, transplantation, dyspnea, persistent or recurrent fever, and postural hypotension, considered warning signs.

Functional data (functional decline, cognitive, mobility, visual and/or hearing impairments, and need for support for carrying out the teleconsultations) were not investigated in the TeleCOVID-MG program and were collected exclusively through the interviews. Functional decline was characterized as the presence of any impairment in performing instrumental (cooking, cleaning, transportation, laundry, managing finances, and using the telephone) and basic (personal hygiene, dressing, toileting, transferring or ambulating, sphincter continence, and eating) activities of daily life (ADL). Cognitive impairment was defined as the presence of a previous diagnosis of dementia; mobility impairment as the need of using walking aids or immobility; visual impairment as the need of using corrective lenses or amaurosis; and hearing impairment as the presence of hearing loss or the need of using hearing aids.

Two outcomes were defined for the analyses. The need for support for carrying out the teleconsultations was defined as the presence of any impairment in assessing the chatbot, making phone or video calls, and/or downloading the documents sent by the telehealth providers. It was obtained through the interviews and was investigated exclusively at this moment. The adverse clinical outcomes were defined as hospitalization in the acute phase of the illness course and mortality within 90 days from the onset of COVID-19 symptoms. The hospitalization and mortality data were collected, first, from the electronic records and then confirmed through the interviews.

Age was categorized into elderly (60 to 79 years) and very elderly (80 years and older); education level into less than 4 years, 5 to 8 years, and more than 8 years of formal education; comorbidities into none or one comorbidity and two or more comorbidities; alarm signs into with or without alarm signs; medications into up and above 5 drugs (polypharmacy); and functionality into without or with functional decline.

STATISTICAL ANALYSES

Analyses were conducted using the software SPSS version 25.0.

Descriptive analyses were run to summarize all variables. Categorical variables were summarized by absolute and relative frequencies. The Shapiro–Wilk normality test was performed to determine whether the continuous variable was normally distributed (age). This variable was found to have a normal distribution, so it was summarized using mean and standard deviation (SD).

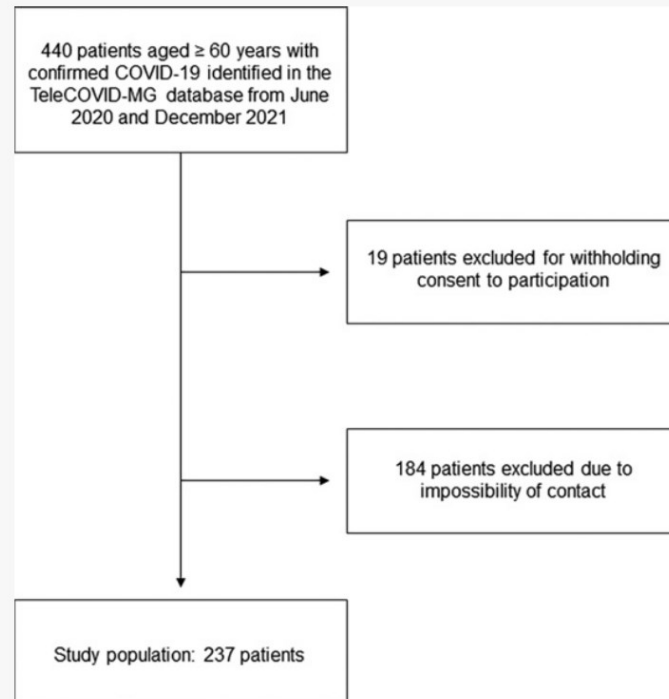
Then, two multivariable analyses were performed. The first one assessed the association of patient characteristics with the need for support during teleconsultations and the second one with the investigated clinical outcomes. The multivariable analyses included all variables that presented p -value < 0.20 in univariate analyses. The “Stepwise-Backward” method was used. The variables that showed collinearity were evaluated and removed from the model. To define the final model, the likelihood ratio test was used. The model’s performance was evaluated through the percentage of correct classification and the Hosmer–Lemeshow test.

In all analyses, the differences obtained were considered statistically significant when the p -value was less than or equal to 0.05 ($p \leq 0.05$).

Results

Throughout the studied period, 400 elderly and very elderly patients were supported by the TeleCOVID-MG program. Among them, 19 refused to provide their consent for participating, and 184 did not answer at least ten contact attempts for the interview. The final sample comprised 237 patients (*Fig. 2*).

Fig. 2. Flowchart of patient's inclusion.



The socioeconomic and the clinical characteristics of the patients are presented in [Table 1](#). Among the participants, 121 were women (51.1%), and the mean age was 70.8 years ($SD \pm 8.5$). Brown race (115, 48.5%) and living in urban areas (218, 92.0%) were predominant. A total of 121 patients had 4 years or less of formal education (51.2%). More than half of the patients (123, 51.9%) had two or more comorbidities and 46 were under polypharmacy (19.9%). Most of the patients presented at least one warning sign during the acute phase of COVID-19 (127, 53.6%) and had not yet received any dose of COVID-19 vaccine during the telemonitoring period (168, 70.9%).

Note: The table layout displayed in 'Edit' view is not how it will appear in the printed/pdf version. This html display is to enable content corrections to the table. [Please click here to view table layout.](#)

Table 1. Socioeconomic and Clinical Characteristics of the Patients

	OVERALL n = 237 (100%)
Women-n (%)	121 (51.1%)
Age, years-mean (SD)	70.8 (8.5)
Elderly (≥ 60 and < 80 years)-n (%)	196 (82.7%)
Very elderly (≥ 80 years)-n (%)	41 (17.3%)
Ethnicity	
White-n (%)	95 (40.1%)
Black-n (%)	26 (11.0%)
Brown-n (%)	115 (48.5%)
Asian-n (%)	1 (0.4%)
Educational level	
Illiterate-n (%)	31 (13.1%)
1-4 years-n (%)	90 (38.1%)
5-8 years-n (%)	30 (12.7%)
9-12 years-n (%)	7 (3.0%)
High school-n (%)	41 (17.1%)
Postgraduate-n (%)	36 (15.2%)
Unknown-n (%)	2 (0.8%)
Local of residence	
Urban area	218 (92.0%)
Rural area	18 (7.6%)
Unknown	1 (0.4%)
Comorbidities ^a	
No comorbidity-n (%)	42 (17.7%)
One comorbidity-n (%)	72 (30.4%)
Two or more comorbidities-n (%)	123 (51.9%)
Medications in use for chronic conditions	
< 5 medications-n (%)	185 (80.1%)
≥ 5 medications (polypharmacy)-n (%)	46 (19.9%)
City of COVID-19 notification	
Teófilo Otoni-n (%)	185 (78.0%)
Divinópolis-n (%)	52 (22%)
Symptoms during the acute phase of COVID-19	

Title: Understanding the Personal Barriers of Elderly Patients for ...

Cough- <i>n</i> (%)	169 (71.3%)
Myalgia- <i>n</i> (%)	127 (53.6%)
Runny nose- <i>n</i> (%)	98 (41.4%)
Anosmia- <i>n</i> (%)	79 (33.3%)
Ageusia- <i>n</i> (%)	64 (27.0%)
Odinophagia- <i>n</i> (%)	54 (22.8%)
Headache- <i>n</i> (%)	114 (48.1%)
Warning signs during the acute phase of COVID-19 ^b	
No warning signs- <i>n</i> (%)	110 (46.4%)
One or more warning signs- <i>n</i> (%)	127 (53.6%)
Vaccination status during the acute phase of COVID-19	
No dose- <i>n</i> (%)	168 (70.9%)
One dose- <i>n</i> (%)	43 (18.1%)
Two doses- <i>n</i> (%)	26 (11%)
Clinical outcomes	
Hospital admission during the acute phase of COVID-19- <i>n</i> (%)	65 (27.4%)
Death within 90 days from the onset of COVID-19 symptoms- <i>n</i> (%)	11 (4.6%)
^a Comorbidities: hypertension, diabetes, chronic kidney disease, obesity, heart failure, coronary arterial disease, asthma, obstructive pulmonary disease, smoking, active cancer, rheumatoid arthritis, systemic lupus erythematosus, other autoimmune diseases, cystic fibrosis, Down syndrome, transplantation. ^b Warning signs: dyspnea, persistent or recurrent fever, postural hypotension. SD, standard deviation.	

Table 2 presents the functional characteristics of the patients. Functional decline in ADL was observed in 68 patients (29.0%). Cognitive and mobility impairment was present in 20 (8.4%) and 64 patients (27.0%), visual and hearing impairment in 23 (9.7%) and 28 (11.8%) patients, respectively. Almost half of the patients (101, 42.6%) needed support to carry out the teleconsultations.

Note: The table layout displayed in 'Edit' view is not how it will appear in the printed/pdf version. This html display is to enable content corrections to the table. [Please click here to view table layout.](#)

Table 2. Functional Characteristics of the Patients

	OVERALL <i>n</i> = 237 (100%)
--	--

Title: Understanding the Personal Barriers of Elderly Patients for ...

Functional assessment	
No functional decline ^a - <i>n</i> (%)	169 (71.0%)
Functional decline in instrumental ADL- <i>n</i> (%)	57 (24%)
Functional decline in basic ADL- <i>n</i> (%)	11 (5.0%)
Cognitive impairment (dementia)- <i>n</i> (%)	20 (8.4%)
Mobility impairment	
Walk without support- <i>n</i> (%)	173 (73%)
Postural instability- <i>n</i> (%)	61 (25.7%)
Immobility- <i>n</i> (%)	3 (1.3%)
Visual impairment ^b - <i>n</i> (%)	23 (9.7%)
Hearing impairment ^c - <i>n</i> (%)	28 (11.8%)
Need for caregiver support- <i>n</i> (%)	38 (16.0%)
Worsening of functionality after COVID-19- <i>n</i> (%)	78 (33.6%)
Need for support for carrying out teleconsultations ^d - <i>n</i> (%)	101 (42.8%)
^a No functional decline: no impairment in performing instrumental (cooking, cleaning, transportation, laundry, managing finances, and using telephone) and basic (personal hygiene, dressing, toileting, transferring or ambulating, sphincter continence, and eating) ADL. ^b Visual impairment: need of using corrective lenses or amaurosis. ^c Hearing impairment: hearing loss or need of using hearing aids. ^d Need for support for carrying out teleconsultations: presence of any impairment in assessing the chatbot, making phone calls, and/or downloading the documents sent by the telehealth providers. ADL, activities of daily life.	

Table 3 summarizes the characteristics of the health care provided during the acute phase of the illness. Most of the patients received hybrid health support (telehealth and in-person support) and 51 (21.5%) patients remained in exclusive telehealth care. The level of the user satisfaction with the telehealth program was high (97.0%), as well as the intention to perform future teleconsultations for managing chronic health conditions (92.8%).

Note: The table layout displayed in 'Edit' view is not how it will appear in the printed/pdf version. This html display is to enable content corrections to the table. [Please click here to view table layout.](#)

Table 3. Characteristics of the Health Care Provided During the Acute Phase of COVID-19

Title: Understanding the Personal Barriers of Elderly Patients for ...

	OVERALL n = 237 (100%)
Health care modality	
Telehealth exclusive-n (%)	51 (21.5%)
Hybrid (in-person + telehealth)-n (%)	186 (78.5%)
Satisfaction with the support provided by the TeleCOVID-MG program-n (%)	230 (97.0%)
Intention to carry out future teleconsultations-n (%) AQ4	220 (92.8%)

The multiple logistic regression model for the outcome need for support during the teleconsultations showed that age greater than 80 years (odds ratio [OR]: 4.68, 95% confidence interval [CI]: 1.93–11.37, $p = 0.001$), having less than four years of formal education (OR: 3.85, 95% CI: 1.8–8.21, $p < 0.001$), and hearing (OR: 5.46, 95% CI: 1.24–11.27, $p = 0.019$) and visual (OR: 15.10, 95% CI: 3.21–71.04, $p = 0.001$) impairments were characteristics independently associated with the need for support during the performance of the teleconsultations. Patients with functional decline were 1.91 (95% CI: 0.95–3.83, $p = 0.069$) times more likely to need support for carrying out teleconsultations when compared with those who did not have a decline, although without statistical significance ([Table 4](#)).

Note: The table layout displayed in 'Edit' view is not how it will appear in the printed/pdf version. This html display is to enable content corrections to the table. [Please click here to view table layout.](#)

Table 4. Multiple Logistic Regression Model for the Outcome “Need for Support for Carrying Out Teleconsultations”

	B	SE	WALD	P	OR	INFERIOR	SUPERIOR
Age > 80 years	1.54	0.45	11.65	0.001	4.68	1.93	11.37
Formal education < years	1.35	0.39	12.16	< 0.001	3.85	1.80	8.21
Hearing impairment ^a	1.32	0.56	5.46	0.001	3.73	1.24	11.27
Visual impairment ^b	2.71	0.79	11.81	0.001	15.10	3.21	71.04
Functional decline ^c	0.65	0.36	3.32	0.069	1.91	0.95	3.83
Constant	-5.59	1.02	29.97	0.000	0.00		

CI, confidence interval; p, p-value; OR, odds ratio; Hosmer–Lemeshow test: $p = 0.180$; correct classification percentage: 81%; pseudo-R: 0.419.

^aHearing impairment: hearing loss or need of using hearing aids.

^bVisual impairment: need of using corrective lenses or amaurosis.

^cFunctional decline: any impairment in performing instrumental and basic activities of daily life.

The presence of warning signs (OR: 5.82, 95% CI: 2.59–13.06, $p < 0.001$) and the need for support during the teleconsultations (OR: 5.08, 95% CI: 3.21–71.04, $p = 0.001$) were characteristics independently associated with hospitalization during the acute phase of COVID-19 and mortality in 90 days from the onset of symptoms. Age (OR 1.33, $p = 0.550$), comorbidities (OR 2.01, $p = 0.105$), functional decline (OR: 1.85, $p = 0.177$), and number of medications in use (OR: 0.57, $p = 0.173$) were variables included in the multiple logistic regression model that were not associated with clinical adverse outcomes with statistical significance (Table 5).

Note: The table layout displayed in 'Edit' view is not how it will appear in the printed/pdf version. This html display is to enable content corrections to the table. [Please click here to view table layout.](#)

Table 5. Multiple Logistic Regression Model for Hospitalization During the Acute Illness and Mortality in 90 Days from the Onset of Symptoms

	B	SE	WALD	P	OR	INFERIOR	SUPERIOR
Age > 80 years	0.28	0.48	0.35	0.550	1.33	0.52	3.41
Warning signs ^a	1.76	0.41	18.30	< 0.001	5.82	2.59	13.06
Two or more comorbidities ^b	0.69	0.43	2.62	0.105	2.01	0.86	4.68
Functional decline ^c	0.61	0.45	1.82	0.177	1.85	0.75	4.53
<5 medications	-0.55	0.40	1.85	0.173	0.57	0.25	1.27
Need for support for teleconsultations ^d	1.62	0.39	17.09	< 0.001	5.08	2.35	10.98
Constant	-3.27	0.60	29.36	0.000	0.03	0.95	3.83

^aWarning signs: dyspnea, persistent or recurrent fever, postural hypotension.

^bComorbidities: hypertension, diabetes, chronic kidney disease, heart failure, coronary arterial disease, asthma, obstructive pulmonary disease, smoking, active cancer, rheumatoid arthritis, systemic lupus erythematosus, cystic fibrosis, obesity, autoimmune diseases, Down syndrome, transplantation.

^cFunctional decline: any impairment in performing instrumental and basic activities of daily life.

^dNeed for support for teleconsultations: presence of any impairment in assessing the chatbot, making phone or video calls, and/or downloading the documents sent by the telehealth providers.

CI, confidence interval; p, p-value; OR, odds ratio; Hosmer–Lemeshow test; $p = 0.180$; correct classification percentage; 81%; pseudo-R: 0.419.

Discussion

The COVID-19 pandemic has driven a huge upsurge in the adoption of telehealth worldwide.³ In Brazil,

teleconsultations were not regulated before the pandemic,¹ but the search for innovative solutions to provide quality and safe assistance to the population has highlighted the telehealth potentials and changed the scenario of the health care delivery in the country.^{23,24} The postpandemic period reinforced the need to better understand the aspects that work as barriers or facilitators to accessing and appropriately using the telehealth tools in specific populations, including the elderly patients.²⁵

In this observational study, we aimed to describe the socioeconomic, clinical, and functional characteristics of elderly patients with confirmed COVID-19 who were supported by a structured multilevel telehealth program and to investigate the association of these characteristics with the need for support for carrying out the teleconsultations and with the occurrence of clinical adverse outcomes, such as the need of hospitalization during the acute phase of the infection and the mortality in 90 days from the onset of the symptoms.

The main findings were that age greater than 80 years, having less than four years of formal education, and the presence of hearing and/or visual impairments were characteristics independently associated with the need for support to carry out the teleconsultations. The need for support and clinical warning signs were associated with a greater chance of hospital admission and mortality in 90 days.

Compared with a previous study that described the elderly population accessed in primary care settings in Brazil, we found that the population of this study, with mean age of 70.8 years, predominance of women, mixed race, urban area residents, and low formal educational level, is representative of those from the southeastern region of the country, where the study was conducted, and which is the most populous one.²⁶

Regarding the ADL performance, it was demonstrated that functional decline was observed in almost one-third of the study population. The ADL performance is one of the components of frailty evolution of several frailty scores.^{27,28} Detecting frailty can be challenging in clinical practice. There are several validated frailty scores, based on different concepts. The two main underlying concepts are the frailty phenotype, a physiological model focused on physical frailty,¹⁰ and the deficit accumulation model, a frailty index comprising at least 30 variables from different domains such as comorbidity, disability, cognition, mood, and social.²⁹ The frailty screening using scales that emphasize the ADL performance was encouraged and widely used during the pandemic.³⁰ Considering that patients with dependence in ADL are classified as frail by different scores,^{27,28} we supposed that patients with functional decline in this study could be frail. When compared with a Brazilian study that evaluated the presence of frailty in primary care settings, we found a similar prevalence.²⁶

It was also demonstrated that older age, lower formal educational level, and hearing and/or visual impairments were characteristics independently associated with the need for support, which is in agreement with the literature. Previous studies described characteristics such as low digital literacy, cognitive disabilities, auditory and visual deficits as barriers for using telehealth tools by elderly patients.³¹ A U.S. study, done in response to the expansion of the telehealth use during the pandemic, estimated that 13 million (38%) of elderly people in the country would be unready for video visits because of inexperience with technology and 20% would be

unready for telephone visits, owing to hearing or communication impairments or dementia.¹⁴ Frailty and dependence in completing ADL have also been associated with low rates of information and communication technology use³² and low engagement in virtual care.³³ Taking this information into account, it is important to reinforce that functional evaluation and frailty screening should be considered a part of the telehealth assessment of elderly patients. Just as in-person care requires, care delivered via telehealth should accommodate patients' physical and cognitive challenges³⁴ and a multidimensional assessment should be incorporated into telehealth practices to promote digital health equity.

It is also important to discuss the safety of the telehealth support provided in specific contexts. Most of the patients included in this study presented at least one warning sign during the acute illness course, and the occurrence of a warning sign was independently associated with hospitalization and mortality in 90 days. As this association was already expected by the TeleCOVID-MG team, the program was built to identify the occurrence of any warning sign at the first contact of the patient with the system, either through the chatbot or through phone assistance. The patients presenting any of the warning signs were referred as priority to a medical teleconsultation and, if the presence of these signs was confirmed, the patient was advised to seek an in-person health consultation. The support provided through the TeleCOVID-MG program was complementary to the in-person health care for the most of the patients. The integration of the tele to the in-person assistance is essential to provide, mainly to the most vulnerable populations, a quality and safe health care. Knowing which conditions require an in-person health evaluation is fundamental to build a telehealth system that has the capacity to shortly identify these warnings and that operates in a coordinated way with the other types and levels of care.

Finally, despite the usability barriers faced by the elderly patients, the satisfaction rates with the telehealth program and the intention to perform new teleconsultations in the future were higher than 90%. These results reinforce previous evidence that show that the geriatric population has a strong will to keep abreast of current advances, despite the misconception that older people are more averse to use technology for health care.³⁵ Considering the good acceptability and satisfaction of the elderly population in using telehealth tools and the fact that telehealth is now part of the health infrastructure, it is imperative that future studies focus on strategies to reduce access barriers and to improve usability to limit disparities and prevent adverse outcomes.

This study has some limitations. First, memory bias is possibly present due to the retrospective design of the study. Select bias is also possible since an expressive number of individuals did not answer the contact attempts to complement missing data and were excluded. To better understand the profile of these excluded patients, we have performed an analysis of their data and found that their socioeconomic and clinical characteristics were similar to those presented by the studied population, which minimizes the risk of select bias. Regarding the need for support for carrying out the teleconsultations, it was demonstrated association with specific socioeconomic and clinical characteristics, but issues related to accessibility, digital literacy, and systems development, which were not analyzed, may also impact this necessity. Finally, the TeleCOVID-MG platform was designed for the general population and for a specific acute condition (flu syndrome). So, the findings we

have met should be analyzed with caution in different scenarios. Accessing chronic conditions through telehealth programs can be even more challenging and must be included in the scope of future research in this field.

Conclusions

The telehealth expansion during the COVID-19 pandemic has highlighted the importance of discussing the equity of telehealth tools for vulnerable populations in the postpandemic scenario. The elderly population has demonstrated good acceptance of telehealth but might have usability issues. Older age, low formal education level, and visual and hearing impairments may be factors associated with the need for support for carrying out teleconsultations and, consequently, with clinical adverse outcomes. When planning a teleconsultation program to provide health support for elderly patients, a multidimensional evaluation of the patient profile should be included to identify characteristics that may interfere and compromise the effectiveness and security of telehealth care. Telehealth for elderly people must be equitable, accessible, and consider all physical, cognitive, cultural, and socioeconomic diversities.

Acknowledgments

The authors thank the entire TeleCOVID-MG team, including physicians, nurses, medical students, managers, and all other health professionals.

Data Availability Statement

The data that support the findings of this study are available on request from the corresponding author. The data are not publicly available due to restrictions related to the confidentiality and privacy of the research participants.

Disclosure Statement

The authors declare that there is no conflict of interest.

The authors declare that generative AI was not used in any portion of the article writing.

Funding Information

The authors disclosed receipt of the following financial support for the research, authorship, and/or publication of this article: this work was supported by Assembleia Legislativa de Minas Gerais; SESU/MEC [SEI-23072.211119/2020-10]; and CAPES [grant number 88887.507149/2020-00]. Ribeiro ALP is supported, in part, by CNPq [grant number 310679/2016-8, 465518/2014-1]; and by FAPEMIG [grant number PPM-

00428-17, RED-00081-16].

Supplementary Material AQ3

Supplementary Data S1

Supplementary Data S2

REFERENCES

1. [Brasil](#). Lei nº 13.989, de 15 de abril de 2020: Dispõe sobre o uso da Telemedicina durante a crise causada pelo coronavírus (Sars-CoV-2) [Internet]: Presidência da República; Brasília, DF [2020](#) [Last accessed: September 27, [2023](#)]. Available from: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/Lei/L13989.htm 
2. [Brasil](#). Lei nº 14.510, de 27 de dezembro de 2022: Altera a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, para autorizar e disciplinar a prática da tele saúde em todo o território nacional, e a Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015; e revoga a Lei nº 13.989, de 15 de abril de 2020 [Internet] : Presidência da República; Brasília, DF. [2022](#) [Last accessed: September 27, [2023](#)]. Available from: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/L14510.htm. 
3. [Doraiswamy S](#), [Abraham A](#), [Mamtani R](#), et al. Use of telehealth during the COVID-19 pandemic: Scoping review. *J Med Internet Res* [2020](#);22(12):e24087; doi: [10.2196/24087](#) 
4. [Nascimento BR](#), [Brant LC](#), [Castro ACT](#), et al. Impact of a large-scale telemedicine network on emergency visits and hospital admissions during the coronavirus disease 2019 pandemic in Brazil: Data from the UNIMED-BH system. *J Telemed Telecare* [2023](#);29(2):103–110; doi: [10.1177/1357633X20969529](#) 
5. [Nakayama LF](#), [Binotti WW](#), [Link Woite N](#), et al. The digital divide in brazil and barriers to telehealth and equal digital health care: Analysis of internet access using publicly available data. *J Med Internet Res* [2023](#);25:e42483; doi: [10.2196/42483](#) 
6. [Remuzzi A](#), [Remuzzi G](#). COVID-19 and Italy: What next? *Lancet* [2020](#);395(10231):1225–1228; doi: [10.1016/S0140-6736\(20\)30627-9](#) 
7. [Guan WJ](#), [Ni ZY](#), [Hu Y](#), et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* [2020](#);382(18):1708–1720; doi: [10.1056/NEJMoa2002032](#) 
8. [Hewitt J](#), [Carter B](#), [Vilches-Moraga A](#), et al. The effect of frailty on survival in patients with COVID-19 (COPE): A multicentre, European, observational cohort study. *Lancet Public Health* [2020](#);5(8):e444–51–e451; doi: [10.1016/S2468-2667\(20\)30146-8](#) 

9. Zhou Z, Zhang M, Wang Y, et al. Clinical characteristics of older and younger patients infected with SARS-CoV-2. *Aging (Albany NY)* 2020;12(12):11296–11305; doi: 10.18632/aging.103535 
10. Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56(3):M146–M156; doi: 10.1093/gerona/56.3.m146 
11. Lithander FE, Neumann S, Tenison E, et al. COVID-19 in older people: A rapid clinical review. *Age Ageing* 2020;49(4):501–515; doi: 10.1093/ageing/afaa093 
12. Vergara J, Parish A, Smallheer B. Telehealth: Opportunities in geriatric patient care during COVID-19. *Geriatr Nurs* 2020;41(5):657–658; doi: 10.1016/j.gerinurse.2020.08.013 
13. Mann DM, Chen J, Chunara R, et al. COVID-19 transforms health care through telemedicine: Evidence from the field. *J Am Med Inform Assoc* 2020;27(7):1132–1135; doi: 10.1093/jamia/ocaa072 
14. Lam K, Lu AD, Shi Y, et al. [AQ2](#) Assessing telemedicine unreadiness among older adults in the United States during the COVID-19 pandemic. *JAMA Intern Med* 2020;180(10):1389–1391; doi: 10.1001/jamainternmed.2020.2671 
15. Alkmim MB, Figueira RM, Marcolino MS, et al. Improving patient access to specialized health care: The telehealth network of minas gerais, Brazil. *Bull World Health Organ* 2012;90(5):373–378; doi: 10.2471/BLT.11.099408 
16. Alkmim MBM, Marcolino MS, Oliveira CRA, et al. TeleCOVID-19: A multifaceted strategy from a public Brazilian telehealth service during the COVID-19 Pandemic. In: (Maeder AJ, Higa C, van den Berg MEL, Gough C, eds.) *Telehealth innovations in remote healthcare services delivery*. IOS Press; Amsterdam; 2021. pp. 1-10. 
17. Marcolino MS, Diniz CS, Chagas BA, et al. Synchronous teleconsultation and monitoring service targeting COVID-19: Leveraging insights for postpandemic health care. *JMIR Med Inform* 2022;10(12):e37591; doi: 10.2196/37591 
18. Chagas BA, Pagano AS, Prates RO, et al. Evaluating user experience with a chatbot designed as a public health response to the COVID-19 pandemic in Brazil: Mixed Methods Study. *JMIR Hum Factors* 2023;10:e43135; doi: 10.2196/43135 
19. Oliveira CRA, Pires MG, Meira KC, et al. A structured multilevel telehealth service may reduce hospital admissions due to COVID-19 in an under-resourced region in Brazil: The experience of the TeleCOVID-MG service. *JMIR Preprints* 2023;48464. 
20. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic [Internet]. 2021 [Last accessed: September 27, 2023]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

21. Long B, Carius BM, Chavez S, et al. Clinical update on COVID-19 for the emergency clinician: Presentation and evaluation. *Am J Emerg Med* 2022;54:46–57; doi: 10.1016/j.ajem.2022.01.028
22. Brasil, Ministério da Saúde. Protocolo do Manejo Clínico do coronavírus (COVID-19) na atenção primária a saúde [Internet]. Ministério da Saúde; Brasília, DF: 2020 [September 27, 2023]. <https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/202004/14140606-4-ms-protocolomanejo-aps-ver07abril.pdf>
23. Sarti TD, Almeida APSC. Incorporation of telehealth in primary healthcare and associated factors in Brazil. *Cad Saude Publica* 2022 May 9;38(4):P T 252221; doi: 10.1590/0102-311XPT252221
24. DiGiovanni G, Mousaw K, Lloyd T, et al. Development of a telehealth geriatric assessment model in response to the COVID-19 pandemic. *J Geriatr Oncol* 2020;11(5):761–763; doi: 10.1016/j.jgo.2020.04.007
25. Doraiswamy S, Jithesh A, Mamtani R, et al. Telehealth use in geriatrics care during the COVID-19 pandemic: A scoping review and evidence synthesis. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(4):1755; doi: 10.3390/ijerph18041755
26. Maia LC, Moraes EN, Costa SM, et al. Frailty among the elderly assisted by primary health care teams. *Cien Saude Colet* 2020;25(12):5041–5050; doi: 10.1590/1413-812320202512.04962019
27. Rockwood K, Song X, MacKnight C, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ* 2005;173(5):489–495; doi: 10.1503/cmaj.050051
28. Nunes de Moraes E, Lanna FM, Santos RR, et al. A new proposal for the clinical-functional categorizations of the elderly: Visual Scale of Frailty (VS-Fraily). *J Aging Res & Lifestyle* 2016;5(1):1–7; doi: 10.14283/jarcp.2016.84
29. Rockwood K, Mitnitski A. Frailty in relation to the accumulation of deficits. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2007;62(7):722–727; doi: 10.1093/gerona/62.7.722
30. Koduri G, Gokaraju S, Darda M, et al. Clinical frailty score as an independent predictor of outcome in COVID-19 hospitalised patients. *Eur Geriatr Med* 2021;12(5):1065–1073; doi: 10.1007/s41999-021-00508-1
31. Foster MV, Sethares KA. Facilitators and barriers to the adoption of telehealth in older adults: An integrative review. *Comput Inform Nurs* 2014;32(11):523–533; doi: 10.1097/CIN.000000000000105
32. Keränen NS, Kangas M, Immonen M, et al. Use of information and communication technologies among older people with and without frailty: A population-based survey. *J Med Internet Res* 2017;19(2):e29; doi: 10.2196/jmir.5507
33. Liu L, Goodarzi Z, Jones A, et al. Factors associated with virtual care access in older adults: A Cross-Sectional Study. *Age Ageing* 2021;50(4):1412–1415; doi: 10.1093/ageing/afab021

Title: Understanding the Personal Barriers of Elderly Patients for ...

34. Wardlow L, Leff B, Biese K, et al. Collaborative for Telehealth and Aging. Development of telehealth principles and guidelines for older adults: A modified Delphi approach. *J Am Geriatr Soc* 2023;71(2):371–382; doi: 10.1111/jgs.18123 

35. Narasimha S, Madathil KC, Agnisarman S, et al. Designing telemedicine systems for geriatric patients: A review of the usability studies. *Telemed J E Health E Health* 2017;23(6):459–472; doi: 10.1089/tmj.2016.0178 

Author Query

1. **Query [AQ1]** : Please provide the academic degrees of the all authors. 
Response by Author: "Ok"
2. **Query [AQ2]** : Please note that references 14 and 32 were duplicate, so we have deleted later reference 32 and renumbered accordingly. 
Response by Author: "Ok"
3. **Query [AQ3]** : Supplementary citation is missing for Supplementary Data S1 and S2. 
Response by Author: "Ok"
4. **Query [AQ4]** : Please provide significance data for bold value in Table 3. 
Response by Author: "Ok"

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia de COVID-19 representou um desafio sem precedentes aos sistemas de saúde e configurou um importante marco para a TS globalmente (Hollander; Carr, 2020). A experiência acumulada nos anos de pandemia fez com que diversas estratégias e ferramentas de TS que foram inicialmente utilizadas em caráter emergencial fossem definitivamente incorporadas para atender as mais variadas demandas da população (Brasil, 2022). Entretanto, dada a urgência de se implementar soluções para o período inicial e crítico da pandemia, muitas dessas ferramentas não foram adequadamente avaliadas em seus aspectos de acessibilidade e usabilidade. Desta forma, no cenário pós-pandemia é essencial compreender a relação das diversas população com a TS.

A população idosa foi uma das que mais sofreu durante a pandemia (Zhu; Liu; Jiang, 2022). Por fazer parte do grupo de risco para as formas graves da COVID-19, precisou aderir ao isolamento social para minimizar os riscos de contaminação. O isolamento social veio acompanhado de sérias consequências sociais, mentais, físicas e cognitivas e as ferramentas de TS foram uma das estratégias utilizadas para minimizar os danos desenvolvidos (Doraiswamy *et al.*, 2021). Entretanto, várias barreiras foram apontadas como limitantes aos atendimentos remotos a pacientes idosos e, mesmo em países desenvolvidos, preocupações sobre os riscos de acentuação de desigualdades já existentes surgiram (Lam *et al.*, 2020). Nos países em desenvolvimento esse risco é ainda maior e os estudos são mais escassos.

O presente estudo teve como objetivo avaliar as características socioeconômicas, clínicas e funcionais de uma população idosa com COVID-19 avaliada por teleconsultas durante a pandemia de COVID-19. Além disso, buscou identificar a associação dessas características com a necessidade de suporte para a realização das teleconsultas e com desfechos clínicos desfavoráveis. Em análise multivariada observou-se que idade mais avançada (acima de 80 anos), baixa escolaridade (abaixo de 4 anos), comprometimento auditivo e visual foram características significativamente associadas a necessidade de suporte para realização das teleconsultas. A necessidade de suporte e a presença de sinais de alarme durante a fase aguda da COVID-19 foram fatores associados a maior chance de internação e mortalidade em 90 dias.

Apesar das possíveis dificuldades enfrentadas, os idosos avaliados nesse estudo demonstraram satisfação com as teleconsultas e intenção em realizar novos atendimentos remotos para seguimento de condições crônicas de saúde. A construção de linhas de cuidado que incorporem a TS para pacientes idosos deve seguir os mesmos princípios da assistência presencial (Wardlow *et al.*, 2023). A heterogeneidade da população idosa faz necessária a avaliação multidimensional para identificação da fragilidade e de seus determinantes (Nunes de Moraes *et al.*, 2016b). O cuidado deve ser centrado na pessoa, integrado e coordenado, equitativo e acessível. Para isso, os idosos devem ser compreendidos em todas as suas diversidades socioeconômicas, clínicas, cognitivas e culturais e os serviços de TS devem estar integrados aos sistemas de saúde possibilitando a transferência e continuidade dos cuidados. As ferramentas digitais devem ser desenvolvidas considerando as diversidades citadas e políticas públicas que promovam conectividade e alfabetização digital devem ser incentivadas.

9 CONCLUSÕES

A expansão da TS durante a pandemia de COVID-19 evidenciou a importância de se discutir a equidade das ferramentas digitais para populações vulneráveis no cenário pós-pandemia, especialmente em países em desenvolvimento nos quais estudos sobre o tema são escassos. Nesta população de pacientes idosos acompanhados por teleconsultas e telemonitoramento durante a pandemia de COVID-19 em dois municípios brasileiros de médio porte predominaram indivíduos com baixa escolaridade, procedência de zona urbana, com duas ou mais comorbidades e com sinais clínicos de alarme durante a fase aguda da COVID-19. Declínio funcional em atividades de vida diária e necessidade de suporte para realização das teleconsultas foram frequentes. Idade avançada, baixa escolaridade, comprometimento visual e auditivo foram fatores associados à necessidade de suporte para a realização das teleconsultas. A presença de sinais de alarme na fase aguda da COVID-19 e a necessidade de suporte nas teleconsultas associaram-se a desfechos clínicos adversos. Os idosos avaliados demonstraram boa aceitação e satisfação com os atendimentos remotos, mas questões relacionadas à usabilidade podem limitar seu acesso aos sistemas de saúde caso as teleconsultas sejam incorporadas de maneira irrestrita às linhas de cuidado da APS. Ao se planejar um programa de teleconsultas para suporte à saúde de idosos, deve-se incluir uma avaliação multidimensional que englobe características clínicas, funcionais e socioeconômicas buscando identificar fatores que possam interferir e comprometer a efetividade e a segurança do atendimento remoto. A TS para idosos deve ser equitativa, acessível e considerar todas as diversidades físicas, cognitivas, culturais e socioeconômicas.

REFERÊNCIAS

ALKMIM, M. B. *et al.* Improving patient access to specialized health care: the Telehealth Network of Minas Gerais, Brazil. **Bulletin of the World Health Organization**, Geneva, v. 90, n. 5, p. 373-378, 2012. DOI: <https://doi.org/10.2471/BLT.11.099408>.

ALKMIM, M. B. M. *et al.* TeleCOVID-19: a multifaceted strategy from a public Brazilian telehealth service during the COVID-19 pandemic. *In*: MAEDER, A. J. *et al.* (ed.). **Telehealth innovations in remote healthcare services delivery**. Amsterdam: IOS Press, 2021. p. 1-10. (Studies in Health Technology and Informatics, 277). Disponível em: <https://ebooks.iospress.nl/volume/telehealth-innovations-in-remote-healthcare-services-delivery-global-telehealth-2020>. Acesso em: 25 set. 2023.

BANERJEE, A.; SADANA, R. Integrated care for older people (ICOPE): from guidelines to demonstrating feasibility. **Journal of Frailty & Aging**, Toulouse, v. 10, n. 2, p. 84-85, 2021. DOI: <https://doi.org/10.14283/jfa.2020.40>.

BRASIL. **Lei nº 13.989, de 15 de abril de 2020**. Dispõe sobre o uso da Telemedicina durante a crise causada pelo coronavírus (Sars-CoV-2). Brasília, DF: Presidência da República, 2020b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/Lei/L13989.htm. Acesso em: 20 set. 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.510, de 27 de dezembro de 2022**. Altera a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, para autorizar e disciplinar a prática da telessaúde em todo o território nacional, e a Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015; e revoga a Lei nº 13.989, de 15 de abril de 2020. Brasília, DF: Presidência da República, 2022. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/L14510.htm. Acesso em: 27 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Brasília, DF: Conselho Nacional de Saúde, 2012. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//resolucao-cns-466-12.pdf>. Acesso em: 25 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 2.546, de 27 de outubro de 2011**. Redefine e amplia o Programa Telessaúde Brasil, que passa a ser denominado Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes (Telessaúde Brasil Redes). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2546_27_10_2011.html. Acesso em: 20 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 467, de 20 de março de 2020**. Dispõe, em caráter excepcional e temporário, sobre as ações de Telemedicina, com o objetivo de regulamentar e operacionalizar as medidas de enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional previstas no art. 3º da Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, decorrente da epidemia de COVID-19. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portaria/prt/portaria%20n%C2%BA%20467-20-ms.htm. Acesso em: 20 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. **Protocolo do Manejo Clínico do coronavírus (COVID-19) na atenção primária a saúde: versão 7**. Brasília, DF, Ministério da Saúde, 2020c. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/202004/14140606-4-ms-protocolomanejo-aps-ver07abril.pdf>. Acesso em: 25 set. 2023.

CARRILLO DE ALBORNOZ, S.; SIA, K. L.; HARRIS, A. The effectiveness of teleconsultations in primary care: systematic review. **Family Practice**, Oxford, v. 39, n. 1, p. 168-182, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1093/fampra/cmab077>.

CATAPAN, S. C.; CALVO, M. C. M. Teleconsulta: uma revisão integrativa da interação médico-paciente mediada pela tecnologia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, DF, v. 44, n. 1, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v44.1-20190224>.

CATAPAN, S. C.; WILLEMANN, M. C. A.; CALVO, M. C. M. Estrutura e processo de trabalho para implantação da teleconsulta médica no Sistema Único de Saúde do Brasil, um estudo transversal com dados de 2017-2018. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v. 30, n. 1, p. e2020305, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000100015>.

CENTRO DE TELESSAÚDE DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (CTS-HC-UFMG). **História**. Belo Horizonte, [2023]. Disponível em: <https://telessaude.hc.ufmg.br/quem-somos/historia/>. Acesso em: 5 out. 2023.

CHAGAS, B. A. *et al.* Evaluating user experience with a chatbot designed as a public health response to the COVID-19 pandemic in Brazil: mixed methods study. **JMIR Human Factors**, Toronto, v. 10, p. e43135, 2023. DOI: <https://doi.org/10.2196/43135>.

CILIA, R. *et al.* Telemedicine for parkinsonism: a two-step model based on the COVID-19 experience in Milan, Italy. **Parkinsonism & Related Disorders**, Oxford, v. 75, p. 130-132, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2020.05.038>.

CLEGG, A. *et al.* Frailty in elderly people. **The Lancet**, London, v. 381, n. 9868, p. 752-762, 2013. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62167-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62167-9).

COLLARD, R. M. *et al.* Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 60, n. 8, p. 1487-1492, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.04054.x>.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). **Código de Ética Médica**. Brasília, DF: CFM, 1965. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/images/stories/documentos/EticaMedica/codigoeticamedica1965.pdf>. Acesso em: 20 set. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). **Resolução CFM nº 1.246/88**. Código de Ética Médica. Brasília, DF: CFM, 1988. Disponível em: https://portal.cfm.org.br/wp-content/uploads/2020/09/1246_1988.pdf. Acesso em: 20 set. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). **Resolução CFM nº 1931/2009**. Código de Ética Médica. Brasília, DF: CFM, 2009. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/etica-medica/codigo-2010/>. Acesso em: 20 set. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). **Resolução CFM nº 2.227**. Define e disciplina a telemedicina como forma de prestação de serviços médicos mediados por tecnologias. Brasília, DF: CFM, 2018. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/images/PDF/resolucao222718.pdf>. Acesso em: 20 set. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). **Resolução CFM nº 2.314/2022**. Define e regulamenta a telemedicina, como forma de serviços médicos mediados por tecnologias de comunicação. Brasília, DF: CFM, 2022. Disponível em: https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/resolucoes/BR/2022/2314_2022.pdf. Acesso em: 20 set. 2023.

DA MATA, F. A. F. *et al.* Prevalence of frailty in Latin America and the Caribbean: a systematic review and meta-analysis. **PLoS One**, San Francisco, v. 11, n. 8, p. e0160019, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160019>.

DORAISWAMY, S. *et al.* Telehealth use in geriatrics care during the COVID-19 Pandemic: a scoping review and evidence synthesis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 18, n. 4, p. 1755, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18041755>.

FOSTER, M. V.; SETHARES, K. A. Facilitators and barriers to the adoption of telehealth in older adults. **Computers, Informatics, Nursing**, Hagerstown, v. 32, n. 11, p. 523-533, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1097/CIN.000000000000105>.

FRIED, L. P. *et al.* Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, Washington, DC, v. 56, n. 3, p. M146-M157, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.M146>.

FRIEMEL, T. N. The digital divide has grown old: determinants of a digital divide among seniors. **New Media & Society**, London, v. 18, n. 2, p. 313-331, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/14614448145386>.

GERST-EMERSON, K.; JAYAWARDHANA, J. Loneliness as a public health issue: the impact of loneliness on health care utilization among older adults. **American Journal of Public Health**, New York, v. 105, n. 5, p. 1013-1019, 2015. DOI: <https://doi.org/10.2105/AJPH.2014.302427>.

GILLESPIE, S. M. *et al.* High-intensity telemedicine reduces emergency department use by older adults with dementia in senior living communities. **Journal of the American Medical Directors Association**, Hagerstown, v. 20, n. 8, p. 942-946, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.03.024>.

GROOM, L. L. *et al.* Telemedicine and telehealth in nursing homes: an integrative review. **Journal of the American Medical Directors Association**, Hagerstown, v. 22, n. 9, p. 1784-1801.e7, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2021.02.037>.

GUAN, W. *et al.* Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 382, n. 18, p. 1708-1720, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>.

HAMMERSLEY, V. *et al.* Comparing the content and quality of video, telephone, and face-to-face consultations: a non-randomised, quasi-experimental, exploratory study in UK primary care. **British Journal of General Practice**, London, v. 69, n. 686, p. e595-e604, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3399/bjgp19X704573>.

HEWITT, J. *et al.* The effect of frailty on survival in patients with COVID-19 (COPE): a multicentre, European, observational cohort study. **The Lancet Public Health**, London, v. 5, n. 8, p. e444-e451, 2020. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30146-8](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30146-8).

HOLLANDER, J. E.; CARR, B. G. Virtually perfect? Telemedicine for Covid-19. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 382, n. 18, p. 1679-1681, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMp2003539>.

HUBBARD, R. E. *et al.* Frailty in the face of COVID-19. **Age and Ageing**, London, v. 49, n. 4, p. 499-500, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/ageing/afaa095>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades e Estados do Brasil**: Minas Gerais. Brasília, DF, [2023]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama>. Acesso em: 5 out. 2023.

KERÄNEN, N. S. *et al.* Use of information and communication technologies among older people with and without frailty: a population-based survey. **Journal of Medical Internet Research**, [Pittsburgh], v. 19, n. 2, p. e29, 2017. DOI: <https://doi.org/10.2196/jmir.5507>.

LAM, K. *et al.* Assessing telemedicine unreadiness among older adults in the united states during the COVID-19 pandemic. **JAMA Internal Medicine**, Chicago, v. 180, n. 10, p. 1389, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.2671>.

LITHANDER, F. E. *et al.* COVID-19 in older people: a rapid clinical review. **Age and Ageing**, London, v. 49, n. 4, p. 501-515, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/ageing/afaa093>.

LURIE, N.; CARR, B. G. The role of telehealth in the medical response to disasters. **JAMA Internal Medicine**, Chicago, v. 178, n. 6, p. 745, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2018.1314>.

MAIA, L. C. *et al.* Fragilidade em idosos assistidos por equipes da atenção primária. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 12, p. 5041-5050, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202512.04962019>.

MANFREDI, G. *et al.* Prevalence of frailty status among the European elderly population: findings from the survey of health, aging and retirement in Europe. **Geriatrics & Gerontology International**, [Tokyo], v. 19, n. 8, p. 723-729, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/ggi.13689>.

MARCOLINO, M. S. *et al.* A telessaúde como ferramenta de apoio à Atenção Primária em Saúde: a experiência da Rede de Teleassistência de Minas Gerais. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 27, p. e-1855, 2017. Disponível em: <https://rmmg.org/artigo/detalhes/2211>. Acesso em: 27 set. 2023.

MARCOLINO, M. S. *et al.* Synchronous Teleconsultation and monitoring service targeting COVID-19: leveraging insights for postpandemic health care. **JMIR Medical Informatics**, Toronto, v. 10, n. 12, p. e37591, 2022. DOI: <https://doi.org/10.2196/37591>.

MCLEAN, S. *et al.* The impact of telehealthcare on the quality and safety of care: a systematic overview. **PLoS One**, San Francisco, v. 8, n. 8, p. e71238, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071238>.

MORAES, E. N. *et al.* Índice de Vulnerabilidade Clínico Funcional-20 (IVCF-20): reconhecimento rápido do idoso frágil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 50, p. 81, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006963>.

NEWMAN, M. G.; ZAINAL, N. H. The value of maintaining social connections for mental health in older people. **The Lancet Public Health**, London, v. 5, n. 1, p. e12-e13, 2020. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(19\)30253-1](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(19)30253-1).

NHS ENGLAND. **GPs**. [London, 2020]. Disponível em: <https://www.nhs.uk/nhs-services/gps/>. Acesso em: 28 set. 2023.

NUNES DE MORAES, E. *et al.* A new proposal for the clinical-functional categorization of the elderly: Visual Scale Of Frailty (VS-Frailty). **Journal of Aging Research and Lifestyle**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 24-30, 2016b. DOI: <https://doi.org/10.14283/jarcp.2016.84>.

OH, S. S. *et al.* Measurement of digital literacy among older adults: systematic review. **Journal of Medical Internet Research**, [Pittsburgh], v. 23, n. 2, p. e26145, 2021. DOI: <https://doi.org/10.2196/26145>.

OHTA, M. *et al.* How accurate are first visit diagnoses using synchronous video visits with physicians?. **Telemedicine and e-Health**, Larchmont, v. 23, n. 2, p. 119-129, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1089/tmj.2015.0245>.

OLIVEIRA, C. R. A. *et al.* COVID-19 Telehealth Service Can Increase Access to the Health Care System and Become a Cost-Saving Strategy. **Telemedicine Journal and e-health**, Larchmont, v. 29, n. 7, p. 1043-1050, 2023a. DOI: <https://doi.org/10.1089/tmj.2022.0240>.

OLIVEIRA, C. R. A. *et al.* Estructured multilevel telehealth service may reduce hospital admissions due to COVID-19 in an under-resourced region in Brazil: the experience of the TeleCOVID-MG service. **JMIR Preprints**, Toronto, v. 48464, 25 Apr. 2023b.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS). **Marco de implementación de um servicio de telemedicina**. Washington, DC: OPS, 2016. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/28413>. Acesso em: 20 set. 2023.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO). **The decade of healthy aging in the Americas (2021-2030)**. Washington, DC: PAHO, [2023]. Disponível em: <https://www.paho.org/en/decade-healthy-aging-americas-2021-2030>. Acesso em: 28 set. 2023.

PATEL, S. *et al.* Ordinary care in extraordinary times. **Irish Journal of Psychological Medicine**, [Dublin], v. 39, n. 4, p. 409-413, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1017/ipm.2020.103>.

POWERS, J.; BUCKNER, J. Reaching out to rural caregivers and veterans with dementia utilizing clinical video-telehealth. **Geriatrics**, Basel, v. 3, n. 2, p. 29, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/geriatrics3020029>.

PRANATA, R. *et al.* Clinical frailty scale and mortality in COVID-19: A systematic review and dose-response meta-analysis. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 93, p. 104324, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104324>.

REDE DE TELEASSISTÊNCIA DE MINAS GERAIS (RTMG). **Rede**. Belo Horizonte, [2023]. Disponível em: <https://telessaude.hc.ufmg.br/rede/>. Acesso em: 28 set. 2023.

REMUZZI, A.; REMUZZI, G. COVID-19 and Italy: what next?. **The Lancet**, London, v. 395, n. 10231, p. 1225-1228, 2020. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30627-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30627-9).

ROCKWOOD, K. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. **Canadian Medical Association Journal**, [Ottawa], v. 173, n. 5, p. 489-495, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1503/cmaj.050051>.

ROCKWOOD, K.; MITNITSKI, A. Frailty in relation to the accumulation of deficits. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, Washington, DC, v. 62, n. 7, p. 722-727, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1093/gerona/62.7.722>

SAYIN KASAR, K.; KARAMAN, E. Life in lockdown: social isolation, loneliness and quality of life in the elderly during the COVID-19 pandemic: a scoping review. **Geriatric Nursing**, New York, v. 42, n. 5, p. 1222-1229, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2021.03.010>.

SCHIFELING, C. H. *et al.* Disparities in video and telephone visits among older adults during the COVID-19 pandemic: cross-sectional analysis. **JMIR Aging**, Toronto, v. 3, n. 2, p. e23176, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2196/23176>.

SHALLCROSS, L. *et al.* Factors associated with SARS-CoV-2 infection and outbreaks in long-term care facilities in England: a national cross-sectional survey. **The Lancet Healthy Longevity**, London, v. 2, n. 3, p. e129-e142, 2021. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(20\)30065-9](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(20)30065-9).

SILVA, A. B. **Telessaúde no Brasil: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: Editora DOC, 2014.

SMITH, A. C. *et al.* Telehealth for global emergencies: implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19). **Journal of Telemedicine and Telecare**, London, v. 26, n. 5, p. 309-313, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/1357633X20916567>.

TAN, L. F.; SEETHARAMAN, S. K. COVID-19 outbreak in nursing homes in Singapore. **Journal of Microbiology, Immunology and Infection**, Taipei, v. 54, n. 1, p. 123-124, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.04.018>.

TRUONG, J. *et al.* 54 From the COVID-19 epicenter: using telemedicine to serve the needs of the geriatric population. **Annals of Emergency Medicine**, [Lansing], v. 76, n. 4, p. S22, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2020.09.064>.

USCHER-PINES, L. *et al.* Telehealth use among safety-net organizations in California during the COVID-19pPandemic. **JAMA**, Chicago, v. 325, n. 11, p. 1106-1107, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2021.0282>

VAN DEN BERG, N. *et al.* Telemedicine and telecare for older patients: a systematic review. **Maturitas**, Amsterdam, v. 73, n. 2, p. 94-114, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2012.06.010>.

VAN DIJK, S. D. M. *et al.* (Vi)-rushed into online group schema therapy based day-treatment for older adults by the COVID-19 outbreak in the Netherlands. **The American Journal of Geriatric Psychiatry**, Washington, DC, v. 28, n. 9, p. 983-988, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2020.05.028>.

WARDLOW, L. *et al.* Development of telehealth principles and guidelines for older adults: a modified Delphi approach. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 71, n. 2, p. 371-382, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/jgs.18123>.

WEBSTER, P. COVID-19 highlights Canada's care home crisis. **The Lancet**, London, v. 397, n. 10270, p. 183, 2021. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00083-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00083-0).

WEBSTER, P. Virtual health care in the era of COVID-19. **The Lancet**, London, v. 395, n. 10231, p. 1180-1181, 2020. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30818-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30818-7).

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Integrated care for older people: guidelines on community-level interventions to manage declines in intrinsic capacity**. Geneva: WHO, 2017. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550109>. Acesso em: 27 set. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION WHO. **Coronavirus 19 (COVID-19) pandemic**. Geneva, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Acesso em: 27 set. 2023.

WOSIK, J. *et al.* Telehealth transformation: COVID-19 and the rise of virtual care. **Journal of the American Medical Informatics Association**, Philadelphia, v. 27, n. 6, p. 957-962, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/jamia/ocaa067>.

ZHOU, Z. *et al.* Clinical characteristics of older and younger patients infected with SARS-CoV-2. **Aging**, Albany, v. 12, n. 12, p. 11296-11305, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18632/aging.103535>.

ZHU, Y.; LIU, Y.; JIANG, H. Geriatric health care during the COVID-19 pandemic: managing the health crisis. **Clinical Interventions in Aging**, Auckland, v. 17, p. 1365-1378, 2022. DOI: <https://doi.org/10.2147/CIA.S376519>.

APÊNDICE A – Tabelas de análise univariada

Tabela A1 – Análise univariada para o desfecho Necessidade de suporte nas teleconsultas

Variáveis	Necessidade de auxílio durante os atendimentos remotos		Valor p
	Sim	Não	
Faixa de Idade			
Idoso (60 a 79 anos)	69 (68,3%)	127 (93,4%)	<0,001 ^a
Muito idoso (80 anos ou mais)	32 (31,7%)	9 (6,6%)	
Escolaridade			
Não estudou	26 (26,0%)	5 (3,7%)	<0,001 ^b
Fundamental 1 (1 a 4 anos)	43 (43,0%)	47 (34,8%)	
Fundamental 2 (5 a 8 anos)	15 (15,0%)	15 (11,1%)	
Médio Incompleto	1 (1,0%)	6 (4,4%)	
Médio Completo	7 (7,0%)	34 (25,2%)	
Superior	8 (8,0%)	28 (20,7%)	
Local de Residência			
Zona Urbana	92 (91,1%)	126 (93,3%)	0,622 ^a
Zona Rural	9 (8,9%)	9 (6,7%)	
Funcionalidade			
Sem declínio funcional	57 (56,4%)	111 (81,6%)	<0,001 ^a
Com declínio funcional	44 (43,6%)	25 (18,4%)	
Incapacidade Cognitiva			
Sim	13 (12,9%)	7 (5,1%)	0,056 ^a
Não	88 (87,1%)	129 (94,9%)	
Alteração Auditiva			
Sim	22 (21,8%)	6 (4,4%)	<0,001 ^a
Não	79 (78,2%)	130 (95,6%)	
Alteração Visual			
Sim	21 (20,8%)	2 (1,5%)	<0,001 ^a
Não	80 (79,2%)	134 (98,5%)	

a: Teste Qui-quadrado, b: Teste Qui-quadrado com Simulação de Monte Carlo

Tabela A2 – Análise Univariada para desfechos clínicos desfavoráveis (Internação e Mortalidade em 90 dias)

Variáveis	Internação ou óbito		Valor p
	Não	Sim	
Faixa de Idade			
Idoso (60 a 79 anos)	153 (89,0%)	43 (66,2%)	<0,001 ^a
Muito idoso (80 anos ou mais)	19 (11,0%)	22 (33,8%)	
Local de Residência			
Zona Urbana	130 (75,6%)	55 (84,6%)	0,134 ^a
Zona Rural	42 (24,4%)	10 (15,4%)	
Sinais de alarme			
Sem sinais	99 (57,6%)	11 (16,9%)	<0,001 ^a
Com sinais	73 (42,4%)	54 (83,1%)	
Comorbidades			
Nenhuma ou Uma	98 (57,0%)	16 (24,6%)	<0,001 ^a
Duas ou mais	74 (43,0%)	49 (75,4%)	
Número de medicações em uso			
Menor que 5	146 (86,4%)	39 (62,9%)	<0,001 ^a
Maior ou igual a 5	23 (13,6%)	23 (37,1%)	
Status vacinal antes da fase aguda			
Nenhuma dose	122 (70,9%)	46 (70,8%)	0,996 ^b
Uma dose	31 (18,0%)	12 (18,5%)	
Duas doses	19 (11,0%)	7 (10,8%)	
Remoto exclusivo			
Sim	38 (22,1%)	13 (20,0%)	0,726 ^a
Não	134 (77,9%)	52 (80,0%)	
Declínio Funcional			
Sim	37 (21,5%)	32 (49,2%)	<0,001 ^a
Não	135 (78,5%)	33 (50,8%)	
Precisou de auxílio durante os atendimentos remotos?			
Sim	52 (30,2%)	49 (75,4%)	<0,001 ^a
Não	120 (69,8%)	16 (24,6%)	

a: Teste Qui-quadrado, b: Teste Qui-quadrado com Simulação de Monte Carlo

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

(Decreto 93.933 de 14/01/87, Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde)

Nome da pesquisa: Perfil socioeconômico, clínico e funcional de pacientes idosos acompanhados por serviço de Tele-orientação e Telemonitoramento durante a pandemia de COVID-19 (TeleCOVID-MG)

Prezado participante,

O(A) Sr.(a) está sendo convidado(a) para participar como voluntário(a) de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), visa assegurar seus direitos como participante. Se o(a) Sr.(a) não quiser participar ou retirar sua autorização, a qualquer momento, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo.

Justificativa e objetivos: O objetivo principal desta pesquisa é avaliar as características socioeconômicas, clínicas e funcionais de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos diagnosticadas com COVID-19 e acompanhadas pelo programa TeleCOVID-MG nos municípios de Divinópolis e Teófilo Otoni (municípios onde o programa funcionou).

Procedimentos: Fazendo parte deste estudo, o(a) Sr.(a) responderá um questionário com algumas informações sobre sua saúde durante a COVID-19. Adicionalmente, serão coletadas algumas informações registradas no sistema do TeleCOVID-MG. Esta entrevista não será gravada e as perguntas serão apresentadas de forma pausada. A entrevista tem duração aproximada de 15 minutos.

Desconfortos e riscos: Os riscos decorrentes da sua participação nesta pesquisa são mínimos, incluindo risco de quebra de sigilo e possibilidade de algum leve constrangimento ao responder o questionário. Entretanto, para minimizar estes riscos, apenas os pesquisadores do estudo terão acesso às suas informações e a sua identificação não ocorrerá em nenhum momento. Caso haja constrangimentos ao responder as perguntas, o(a) Sr.(a) terá liberdade de tirar dúvidas e terá total direito de se negar a responder qualquer questão que possa acarretar constrangimento.

Benefícios: Em relação aos benefícios previstos, a sua participação poderá colaborar para responder lacunas de conhecimento da história natural da COVID-19 na população brasileira e trará importantes contribuições científicas acerca do comportamento clínico da doença, possibilitando a organização de diretrizes terapêuticas e de prevenção em nível local e nacional. Além disso, pode fortalecer o uso de ferramentas digitais no acompanhamento sistemático de condições agudas e crônicas de saúde.

Sigilo e privacidade: O(A) Sr.(a) terá a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Além disso, os instrumentos de coleta de dados serão identificados por

códigos numéricos, garantindo assim o seu anonimato. Os relatórios e resultados deste estudo serão apresentados sem a sua identificação individual.

Assistência, Ressarcimento: Caso seja detectada alguma situação que indique a necessidade de assistência médica, o(a) Sr(a) será encaminhado para atendimento presencial em unidade básica de saúde próxima a sua casa ou em serviço de emergência. O(A) Sr(a) não receberá qualquer ajuda financeira para participar deste estudo, pois a sua participação no estudo não envolve qualquer tipo de despesa, na medida em que as entrevistas serão realizadas por atendimento telefônico. Se porventura você tiver alguma despesa decorrente da participação neste projeto, os pesquisadores garantem o seu direito de ressarcimento.

Em caso de dúvidas relacionadas a este estudo, o(a) Sr(a) poderá entrar em contato com o pesquisador responsável: Clara Sousa Diniz (CRMMG 46658, CPF 058154836-13) - Contato (31) 997517260 - claradiniz90@gmail.com Equipe executora: Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da UFMG

APÊNDICE C – Manual e questionário para coleta de dados



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
INFECTOLOGIA E MEDICINA TROPICAL**

**PERFIL SOCIOECONÔMICO, CLÍNICO E FUNCIONAL DE PACIENTES IDOSOS
ACOMPANHADOS POR SERVIÇO DE TELECONSULTA E TELECONSULTORIA
DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19**

EQUIPE DE PESQUISA

Mestranda: Clara Sousa Diniz

Orientador: Prof. Antônio Luiz Pinho Ribeiro

Co-orientadora: Profa. Clara Rodrigues Alves de Oliveira

Acadêmicos:

Caroline Lopes de Amorim - UFVJM

Laryssa Reis Coelho – UFVJM

Maria Augusta Matos Corrêa – UFVJM

Rafael Pereira de Moraes Ribeiro – UFVJM

Sarah Rocha de Almeida – UFVJM

Virgílio Barroso de Aguiar – UFVJM

Emanuelle Vaz Gontijo – UFSJ

Leonardo Cardoso Rozendo de Souza – UFSJ

Paullinne Ariel Nogueira Barbosa - UFSJ

MANUAL DE ORIENTAÇÕES AOS PESQUISADORES

1. ORIENTAÇÕES GERAIS

Este **MANUAL DE ORIENTAÇÕES** serve para esclarecer suas dúvidas sobre a pesquisa e coleta de dados e **DEVE ESTAR SEMPRE COM VOCÊ**. Consulte-o **SEMPRE QUE SE FIZER NECESSÁRIO**.

Apresentamos abaixo orientações gerais sobre como abordar os participantes, realizar a coleta de dados e o registro no banco de dados. Estas orientações são **MUITO IMPORTANTES** e norteiam a conduta do pesquisador durante todo o trabalho. Em caso de qualquer dúvida, não exite em nos contactar por email ou telefone (Clara Diniz - (31)997517260, claradiniz90@gmail.com).

2. ABORDAGEM INICIAL DO PARTICIPANTE

- Tenha sempre em mente que o nosso trabalho tem o objetivo de conhecer características socioeconômicas, clínicas e funcionais dos participantes idosos acompanhados pelo TeleCOVID-MG buscando melhorar a assistência e propor futuras ferramentas de telessaúde que possam ser aplicadas em contextos de condições agudas e crônicas de saúde. Procure deixar essa ideia clara ao paciente: **POR TRÁS DA PESQUISA EXISTE UMA EQUIPE QUE SE IMPORTA COM ELE, COM SEUS FAMILIARES E COM SEU ESTADO DE SAÚDE**. A impressão despertada no participante é **MUITO IMPORTANTE** para a realização e sucesso do nosso trabalho.
- Trate os participantes sempre com respeito e educação. Identifique se o contato telefônico será realizado com o próprio paciente, o cuidador ou com um familiar e aborde-o pelo nome correto e usando o termo Sr(a).
- Procure apresentar-se de uma forma simples e objetiva. Procure iniciar a conversa ressaltando a continuidade dos cuidados oferecidos pelo TeleCOVID-MG durante a fase aguda da doença e a preocupação, em primeiro lugar, com a saúde do paciente. Sugerimos: ***Boa tarde, Sr(a)! Meu nome é e faço parte da equipe que o acompanhou nas teleconsultas durante a COVID-19. Estamos buscando saber como está a saúde dos pacientes após a COVID e gostaria de fazer algumas perguntas ao Sr(a). Seria possível?***
- Após a apresentação inicial, informe ao participante que se trata de uma pesquisa conduzida pela equipe do Centro de Telessaúde da UFMG que tem o objetivo aprimorar os serviços de saúde.

3. PREENCHIMENTO DO TCLE

- Após a apresentação inicial, caso o paciente aceite participar, informe-o sobre o TCLE e envie o link abaixo por email e por mensagem telefônica (SMS ou Whatsapp). Caso o participante tenha dificuldades em acessar o link, pergunte se você pode prosseguir com a leitura e preenchimento do TCLE. Informe que ao final do preenchimento ele receberá uma cópia no email informado.
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf6O_J1ywujl-1sUu7AlKSa3vs7yc_krdle1RsWiFTDuOeGLxw/viewform?usp=sf_link
- Se o participante se negar a participar da pesquisa, insista cordialmente: ***Sua participação é muito importante! Esse projeto pode trazer benefícios para sua comunidade. As perguntas serão simples, não vai demorar mais do que 15 minutos.***
- Se o participante continuar se negando, pergunte se pode retornar o contato em um momento mais oportuno. Se mesmo assim permanecer na negativa, agradeça a atenção e encerre a ligação.
- Caso você não consiga contato com o paciente, tente novamente em horário e dia diferente. Não encerre a coleta de dados antes de 10 tentativas em dias e horários diferentes. Caso, após todas as tentativas não seja possível contactar o paciente, colete apenas as informações do prontuário eletrônico e registre como **CONTATO SEM SUCESSO** no campo **OBSERVAÇÕES** do banco de dados.

4. COLETA DOS DADOS

- Sugerimos consulta ao prontuário do TeleCOVID-MG antes da ligação para o participante. Muitas informações estão presentes no prontuário e abreviam o tempo de entrevista.
- Confirme no prontuário se o participante realmente realizou o RT-PCR para COVID-19 e se o resultado foi positivo. Caso essa informação esteja duvidosa no prontuário, pergunte ao participante logo no início da ligação. Sendo resultado negativo, agradeça, encerre a ligação e registre no campo **OBSERVAÇÕES** do banco de dados.
- Após consulta ao prontuário, faça a ligação telefônica, apresente-se, apresente a pesquisa, confira a identificação do participante (por nome e CPF) e preencha o TCLE.
- Após a apresentação e o aceite do TCLE, inicie a coleta dos dados que porventura não tenham sido obtidos pela consulta ao prontuário.

- Para cada paciente, você deverá preencher digitalmente um formulário e compartilhá-lo via GoogleDrive (claradiniz90@gmail.com) , além de preencher o banco de dados. Isso aumenta a segurança da coleta, permite a conferência pela equipe de pesquisadores e assegura que nenhum dado será perdido caso ocorra algum problema técnico.
- Busque sempre estabelecer um clima de diálogo cordial com o participante, tratando-o com atenção e gentileza. **NUNCA** demonstre pressa ou impaciência diante de suas hesitações ou demora ao responder uma pergunta. Se observar que o participante esteja apresentando dificuldade de compreensão ou audição, pergunte se gostaria de transferir a ligação para algum familiar. Se a qualidade da ligação estiver comprometendo a coleta de dados, finalize educadamente a ligação e informe que fará novo contato mais tarde.
- Esteja muito atento ao preenchimento do banco de dados. Use os códigos numéricos adequadamente. Cada campo apresenta uma nota sobre a forma correta de registro da informação.
- Caso alguma informação não possa ser obtida, deixe o campo em branco no banco de dados.
- **NUNCA** acrescente ou exclua colunas do banco de dados. Caso queira registrar qualquer informação extra, utilize o campo **OBSERVAÇÃO**.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS
1.1 CPF: _____
1.2 Número de identificação do paciente (TeleCOVID-MG): _____
1.3 Sexo Biológico: () 1 - Masculino 2 - Feminino 9 - Ignorado
1.4 Município de Residência: () 1 - TO e região 2 - Divinópolis e região 9 - Ignorado
1.5 Data de Nascimento: ____ / ____ / ____
1.6 Raça/Cor autodeclaradas: () 1 - () Branca 5 - () Indígena 2 - () Preta 9 - () Ignorado 3 - () Parda 4 - () Amarela

1.7 Escolaridade: () 1 - () Não estudou 2 - () Fundamental 1 (1a a 4a série) 3 - () Fundamental 2 (5a a 8a série) 4 - () Médio Incompleto 4 - () Ensino Médio Completo 5 - () Superior 9 - () Ignorado
1.8 Local de Residência: () 1 - Zona Urbana 2 - Zona Rural 9 - Ignorado

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS																					
2.1 Data do início dos sintomas gripais: ____ / ____ / ____																					
2.2 Sintomas presentes na fase aguda: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado () Tosse () Odinofagia () Mialgia () Cefaléia () Coriza/Obstrução Nasal () Anosmia () Ageusia																					
2.3 Sinais de alarme na fase aguda: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado () Dispnéia () Dispnéia aos esforços () Hipotensão () Hipotensão Ortostática () Febre () Retorno de febre																					
2.4 Comorbidades: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>() DM</td> <td>() Outras pneumopatias</td> </tr> <tr> <td>() HAS</td> <td>() DRC dialítica</td> </tr> <tr> <td>() DAC</td> <td>() DRC</td> </tr> <tr> <td>() IC</td> <td>() Outras nefropatias</td> </tr> <tr> <td>() Outras cardiopatias</td> <td>() LES</td> </tr> <tr> <td>() Bronquite</td> <td>() AR ou outras</td> </tr> <tr> <td>() Asma</td> <td>() Doenças auto-imunes</td> </tr> <tr> <td>() Fibrose cística</td> <td>() Câncer em tratamento</td> </tr> <tr> <td>() Transplante</td> <td>() Síndrome de Down</td> </tr> <tr> <td>() Doença de base controlada</td> <td>() Tabagismo</td> </tr> </table>		() DM	() Outras pneumopatias	() HAS	() DRC dialítica	() DAC	() DRC	() IC	() Outras nefropatias	() Outras cardiopatias	() LES	() Bronquite	() AR ou outras	() Asma	() Doenças auto-imunes	() Fibrose cística	() Câncer em tratamento	() Transplante	() Síndrome de Down	() Doença de base controlada	() Tabagismo
() DM	() Outras pneumopatias																				
() HAS	() DRC dialítica																				
() DAC	() DRC																				
() IC	() Outras nefropatias																				
() Outras cardiopatias	() LES																				
() Bronquite	() AR ou outras																				
() Asma	() Doenças auto-imunes																				
() Fibrose cística	() Câncer em tratamento																				
() Transplante	() Síndrome de Down																				
() Doença de base controlada	() Tabagismo																				

2.5 Número de medicações em uso: _____
2.6 Status vacinal antes da fase aguda: () 1 - Nenhuma dose 2 - Uma dose 3 - Duas doses 9 - Ignorado
2.7 Avaliação presencial em Unidade Básica de Saúde: () 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado
2.8 Avaliação presencial em UPA/Serviço de urgência: () 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado
2.9 Internação hospitalar na fase aguda da COVID-19: () 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado
2.10 Óbito em até 90 dias após início dos sintomas gripais: () 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado

CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS
3.1 Atividades instrumentais de vida diária: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado () Você é capaz de cuidar do seu próprio dinheiro? () Você é capaz de fazer compras sozinho? () Você é capaz de preparar suas próprias refeições? () Você é capaz de tomar seus medicamentos sem ajuda? () Você é capaz de ir a locais distantes usando transporte público? () Você é capaz de usar o telefone sem ajuda? () Você é capaz de lavar e passar sua própria roupa? () Você é capaz de arrumar a casa? () Você é capaz de fazer trabalhos manuais domésticos, como pequenos reparos?
3.2 Atividades básicas de vida diária: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado () Você é capaz de tomar banho sozinho? () Você é capaz de se vestir sozinho? () Você é capaz de usar o banheiro sozinho? () Você é capaz de sair da cama e sentar-se em uma cadeira sozinho? () Você é capaz de controlar a eliminação de urina e fezes? () Você é capaz de se alimentar sozinho?
3.3 Comprometimento Cognitivo: () Você tem diagnóstico de demência (Doença de Alzheimer, Demência Vascular ou outro tipo de demência?) 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado
3.4 Alteração prévia de mobilidade: () 1 - Deambula sem apoio 2 - Instabilidade postural (deambula com auxílio-locomção) 3 - Não deambula 9 - Ignorado

3.5 Alteração auditiva: () Você tem dificuldades para escutar, utiliza aparelho auditivo ou precisou de ajuda nas teleconsultas por causa da audição? 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado
3.6 Alteração visual: () Você tem dificuldade para enxergar, utiliza óculos ou precisou de ajuda nas teleconsultas por causa da visão? 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado
3.7 Necessidade de cuidador nas AVDs: () 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado
3.8 Necessidade de auxílio durante os atendimentos remotos: () Você precisou de ajuda para realizar o cadastro no TeleCOVID, acessar os formulários que foram enviados ou realizar as teleconsultas? 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado
3.9 Piora funcional após a COVID-19: () Após a COVID-19 você deixou de fazer alguma das atividades perguntadas acima em decorrência da doença? 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado

CARACTERÍSTICAS ASSISTENCIAIS
4.1 Data do início do acompanhamento Telecovid: ____ / ____ / ____
4.2 Tipo de acesso ao sistema: () 1 - () Chatbot 2 - () Telefone 3 - () Via inserção APS 9 - () Ignorado
4.3 Modalidade de atendimento remoto: () 1- Ligação telefônica 2- Videochamada
4.4 Você ficou satisfeito com o atendimento por teleconsultas? () 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado
4.5 Você realizaria outras teleconsultas para acompanhamento de problemas agudos ou crônicos de saúde? 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado