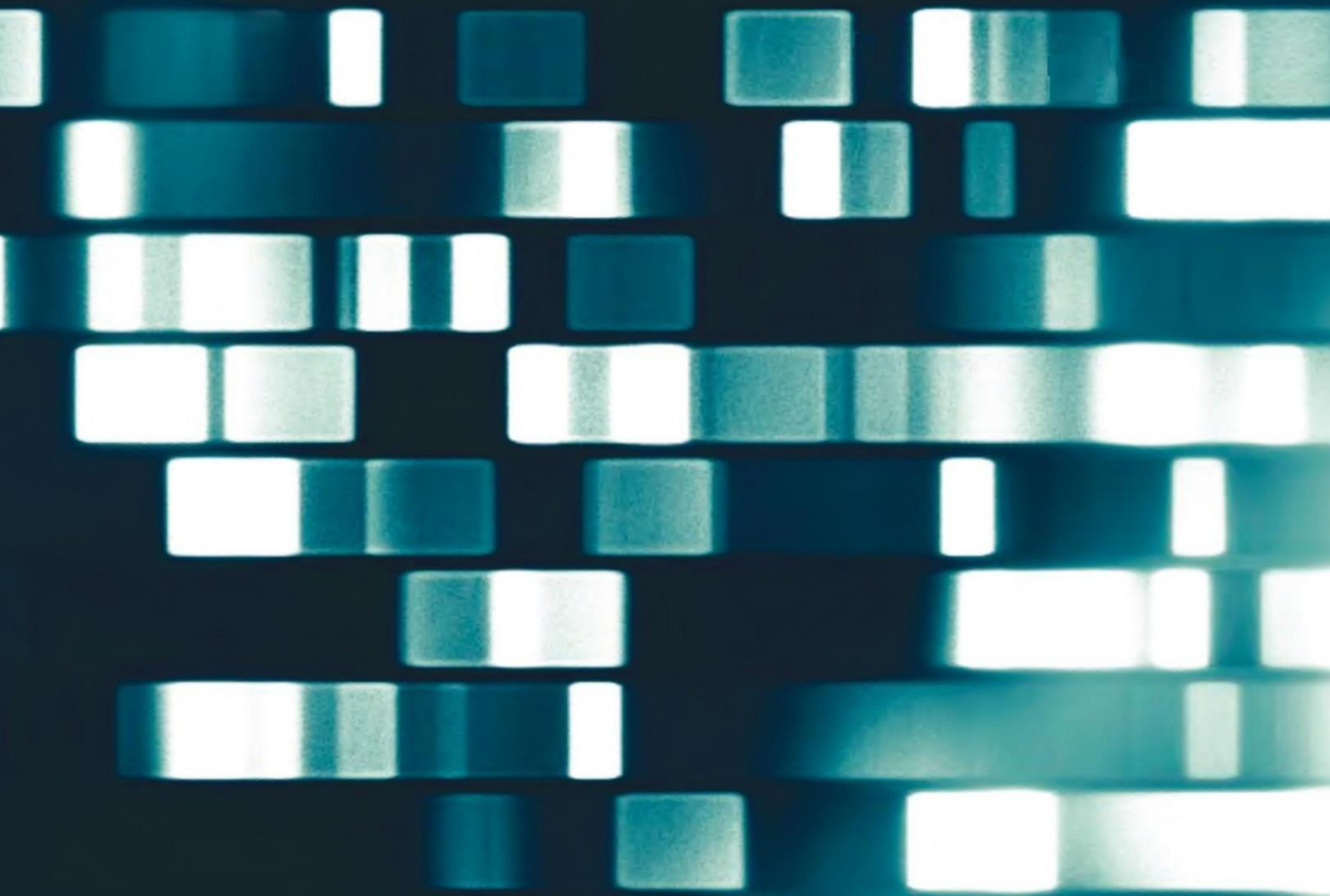


Latin American Journal of Telehealth



Revista Latinoamericana de Telesalud
2023 | volume 10 | nº 1

ISSN 2175-2990



Expediente / Expedient / Expediente

Latin American Journal of Telehealth

A Publication of Medical School of Federal University of Minas Gerais, Laboratory of Excellence and Innovation in Telehealth and National Center for Technological Excellence in Health, CENETEC, México.

Una publicación de la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais, Laboratorio de Excelencia e Innovación en Telesalud y Centro Nacional de Excelencia Tecnológica em Salud, CENETEC, Mexico.

Uma publicação da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Laboratório de Excelência e Inovação em Telessaúde e Centro Nacional de Excelência Tecnológica em Saúde, CENETEC, México.

Editor in Chief
Redactor jefe
Editor Chefe
Alaneir de Fátima dos Santos (UFMG) - Brasil

Co-Editor
Co-editor
Co-editor
Humberto José Alves (UFMG) - Brasil
Adrian Pacheco Lopez (CENETEC) - México

Manager
Editor gerente
Editor executivo
Gabriela Dário Mendes Barros (UFMG) - Brasil
Mauricio Velazquez Posadas (CENETEC) - Mexico

Administrative Editors
Editores Administrativos
Editores Administrativos
Berenice Figuero Cruz - México
Gabriela Dário Mendes Barros (UFMG) - Brasil
Neuslene Rievers de Queiróz - Brasil
Samuel Gallegos Serrano - México

Technological Support
Suporto Tecnológico
Apoio Tecnológico
Gabriela Dário Mendes Barros (UFMG) - Brasil
Gabrielly C. Soares S. Ferreira (UFMG) - Brasil

Concuil Board
Consejo Deliberativo
Conselho Deliberativo
Alzira de Oliveira Jorge - Brasil
Ana Estela Haddad - Brasil
Blanca Luz Hoyos - Colômbia
Cláudio de Souza - Brasil
Cleinaldo Costa - Brasil
Fabiano Geraldo Pimenta Junior - Brasil
Francisco Eduardo Campos - Brasil
Luiz Ary Messina - Brasil
Márcio Luiz Bunte de Carvalho - Brasil
Miriam Silva Flores - México
Sergio Dias Cirino - Brasil
Tarcisio Arrighini - Itália
Tarcizo Afonso Nunes - Brasil

Bibliographic Standardization
Normalización Bibliográfica
Normalização Bibliográfica
Gabriela Dário Mendes Barros (UFMG) - Brasil
Gabrielly C. Soares S. Ferreira (UFMG) - Brasil

Graphic Design & Editorial Production
Diseño Gráfico e Producción Editorial
Projeto Gráfico e Produção Editorial
Gabriela Dário Mendes Barros (UFMG) - Brasil
Gabrielly C. Soares S. Ferreira (UFMG) - Brasil

Coordenação / Coordination / Coordinación:
Gilberto Boaventura Carvalho

Advertising Professional/Servicio de Publicidad/Atendimento Publicitario
Gabriela Dário Mendes Barros (UFMG) - Brasil
Gabrielly C. Soares S. Ferreira (UFMG) - Brasil

Graphic Designer /Diseno/Designer Grafico
Gabriela Dário Mendes Barros (UFMG) - Brasil
Gabrielly C. Soares S. Ferreira (UFMG) - Brasil

Frequency Periodicidad Periodicidade
Cuadrimestral

Online Version Versión Online Versão Online
www.revistatelessaudela.com

First Publication Primera Publicación
Início da Publicação v.1, n.1, jan./abr. 2009

Correspondência e Artigos
Correspondence and Articles
Correspondence and Articles
Correspondencia e Artículos
Correspondência e Artigos

Revista Latino-americana de Telessaude

Endereço:
Av. Professor Alfredo Balena, 190 - 6º andar - Sala 622 - Centro - Belo Horizonte, MG - Brasil CEP: 30130-100 - Telefax: 5531 3409-9636

E-mail:
revistatelessaudela@medicina.ufmg.br;
revlatinoamericanadetelessaude@gmail.com

Telefax: 5531 3409-9636

CENETEC
Endereco/Dirección/Address: Paseo de la Reforma: 450, Col. Juárez, Delegación Cuauhtemoc, Cd de Mexico, Mexico CP 06600

Expediente / Expedient / Expediente

Latin American Journal of Telehealth

A Publication of Medical School of Federal University of Minas Gerais, Laboratory of Excellence and Innovation in Telehealth and National Center for Technological Excellence in Health, CENETEC, México.

Una publicación de la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais, Laboratorio de Excelencia e Innovación en Telesalud y Centro Nacional de Excelencia Tecnológica em Salud, CENETEC, México.

Uma publicação da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Laboratório de Excelência e Inovação em Telessaúde e Centro Nacional de Excelência Tecnológica em Saúde, CENETEC, México.

Editorial Board

Cuerpo Editorial

Corpo Editorial

Adélia da Motta Silva Correia - Brasil
Alaneir de Fátima dos Santos (UFMG) - Brasil
Adriana Velazquez - México

Alexandra Monteiro - Brasil

Alexandre Taleb - Brasil

Aldo Von Wangeheim - Brasil

Almir Fernando Loureiro Fontes - Brasil

Alvaro Pacheco - Portugal

Andrés Bas Santa-Cruz - Espanha

Andrés Martínez Fernández - Espanha

Angélica Baptista Silva - Brasil

Angelina do Carmo Lessa - Brasil

Antônio Reis - Brasil

Beatriz Faria Leão - Brasil

Berenice Figueiro Cruz - México

Blanca Luz Hoyos - Colômbia

Camilo Barrera Valencia - Colômbia

Carmem Verônica Mendes Abdala - Brasil

Cézar Luquine Jr - Brasil
adicionar nome completo

Chao Lung Wen - Brasil

Charles R. Dorarn - Estados Unidos

Claudio Pelaez Vega - Portugal

Claudio Souza - Brasil
adicionar nome completo

Cleinaldo Costa - Brasil

Don Newsham - Canadá

Eliane Marina Palhares Guimarães - Brasil

Eli lola Gurgel Andrade - Brasil

Eligia Díaz - Panamá

Éica Couto Brandão - Brasil

Erno Harzheim - Brasil

Esther Mahuina Campos-Castolo - México

Fernando Moralles - Venezuela

Francisco G. La Rosa - USA

Francisco Locks - Brasil

Galo Berzain Varela - México

Gerald Egmann - Guyane Gilberto

Giselle Ricur - Argentina

Graziella Lage de Oliveira - Brasil

Gustavo Cancela e Penna - Brasil

Hugo André da Rocha - Brasil

Humberto Oliveira Serra - Brasil

Humberto José Alves - Brasil

Ilara Hammerli Sozzi de Moraes - Brasil

Ilias Schpazidis - Alemanha

Jacqueline de Almeida Gonçalves Sachett - Brasil

Janaína Duarte Bender - Brasil

Jeanne Lacerda Couto - Brasil

Juan Adalberto Anzaldo Moreno - México

Liliane da Consolação Campos Ribeiro - Brasil

Luis Fernando de Paiva Silva Gonçalves - Portugal

Luiz Ary Messina - Brasil

Magdala de Araújo Novaes - Brasil

Marcus Luvisi - Itália

Maria Angela Elias Marroquin - El Salvador

Maria Jesus Barreto Cruz - Brasil

Maria do Carmo Barros de Melo - Brasil

Mariana Roberta Lopes Simões - Brasil

Maristela Oliveira Lara - Brasil

Mario Paredes - Equador

Maurice Mars - África do Sul

Mauricio Israel Velazquez Posada - México

Miriam Silva Flores - México

Nancy Gertrudiz Salvador - México

Néstor Iván Cabrera Mendoza - México

Paulo Roberto de Lima Lopes - Brasil

Pedro Maximo de Andrade Rodrigues - Brasil

Pedro Ramos Contreras - México

Phillipe De Lorme - França

Rafaela Da Silveira Pinto - Brasil

Ramiro Ivan Lopez-Pulles - Equador

Ramón Arturo Puga Colunga - México

Roberta Vasconcellos Menezes De Azevedo - Brasil

Rosália Morais Torres - Brasil

Rosângela Simões Gundim - Brasil

Samuel Gallegos Serrano - México

Sergio Dias Cirino - Brasil

Simone Dutra Lucas - Brasil

Solange Cervinho Bicalho Godoy - Brasil

Tarcizo Afonso Nunes - Brasil

Teresita de Jesus Cortes Hernandez - México

Tatiana Margarita Chavarria Chavarria - Colômbia

Theo de Vries - Holanda

Vanessa Lima - Brasil

Victor Ribeiro Neves - Brasil

Ville Morocho Zurita - Equador

Yíbran Alejandro Hernández

Montoya - México

Zilma Reis - Brasil



Summary / Sumario / Sumário

Latin American Journal of Telehealth

Latin Am J Telehealth

2023

Vol 10 | n°1

Articles Artículos Artigos

448 The structuring of Digital Health within the scope of Primary Health Care (PHC) in Brazil and the production of information for its development

La estructuración de la Salud Digital en el ámbito de la Atención Primaria de Salud (APS) en Brasil y la producción de información para su desarrollo.

A estruturação da Saúde digital no âmbito da APS no Brasil e a produção de informações para seu desenvolvimento.

Alaneir de Fátima dos Santos, Rosália Moraes Torres, Maria do Carmo Barros de Melo, Mariana Abreu Caporali de Freitas, Gustavo Cancela e Penna, Rosângela Durso Perillo, Tarcizo Afonso Nunes

462 SOFIAbot: chatbot for expanding healthcare services during the COVID-19

SOFIAbot: chatbot para ampliar los servicios sanitarios durante la pandemia de COVID-19

SOFIAbot: chatbot para a ampliação de serviços de saúde na pandemia da COVID-19

Humberto Oliveira Serra, Luciana Albuquerque de Oliveira, Piercarlo Holanda Guinzani, Augusto Zandoni Frade Souza Santiago, Luiz Gonzaga Penha, Rubem de Sousa Silva, Anilton Bezerra Maia, Wilka Emanuely Cunha Castro, Deise Garrido Silva, Patrícia Oliveira Dias, Ariane Cristina Ferreira B. Neves, Maria Teresa Seabra Soares de Britto e Alves, Elisa Miranda Costa, Gyovanna de Sousa Moreira

450 The Telenutrition in the continuous education of primary healthcare professionals

La Telenutrición en la educación permanente de los profesionales de la salud de la Atención Primaria de Salud.

A Telenutrição na educação permanente dos profissionais da saúde da APS

Solange Cervinho Bicalho Godoy, Miliane Aparecida Torres, Márcia Regina Pereira Monteiro

463 SMGT: Application to monitor and manage teleconsulting activities

SMGT: Aplicación para monitorear y gestionar actividades de teleconsulta

SMGT: Aplicativo para monitorar e gerenciar atividades de teleconsultorias

Humberto Oliveira Serra, Ariane Cristina Ferreira B. Neves, Doutora, Luiz Gonzaga Penha, Mestrando, Amanda Rocha Araújo, Pós-graduada, Vitor Ferreira Nunes, Graduando, Rubem de Sousa Silva, Graduado, Anilton Bezerra Maia, Gyovanna de Sousa Moreira, Graduada, Maurício Alves Moraes Montes, Graduando, Luiz Felipe Viegas Dias, Graduado, João Marcelo Abreu Machado, Graduando, Pedro Rocha Boucinhas Pacheco, Graduando, Breno Lucas Veras Melo, Graduando, Aldair Melonio dos Reis, Graduado

455 Teleconsultations in support of Primary Health Care (PHC): challenges for sustainability

Teleconsultas en apoyo de la Atención Primaria de la Salud (APS): desafíos para la sostenibilidad

Teleconsultorias no apoio à Atenção Básica à Saúde (ABS): desafios para a sustentabilidade

Giovana Bacilieri Soares, Luana Gabriele Nilson, Rafaela Souza, Maurício Elias, Marcos Aurélio Maeyama, Whellinton Rocha, Patrícia Maria de Oliveira Machado, Maria Cristina Marino Calvo

469 Virtual objective structured clinical examination in a health course: integrative literature review

Examen clínico virtual objetivo estructurado en un curso de salud: revisión integradora de la literatura

Exame clínico objetivo estruturado virtual em curso de saúde: revisão integrativa da literatura

Fabiana Maria Kakehasi, Heraldo Sampaio Carvalho, Priscila Menezes Ferri Liu, Maria do Carmo Barros de Melo, Marcos Paulo Neto Pereira, Elisa Evangelista Santos, Gabriel Soares e Silva, Giovanna Correia Pereira Moro, Rafael Jose Barros Ferrei

The structuring of digital health within the scope of PHC in Brazil and the production of information for its development

Gustavo Cancela e Penna	Health Technology Center (CETES/FM/UFMG), Minas Gerais, Brazil. E-mail: gustavocpenna@gmail.com
Rosângela Durso Perillo	Health Technology Center (CETES/FM/UFMG), Minas Gerais, Brazil. E-mail: rosangeladurso.perillo@gmail.com
Tarcizo Afonso Nunes	Medicine School (UFMG), Minas Gerais, Brazil. E-mail: tan@medicina.ufmg.br
Mariana Abreu Caporali de Freitas	Reasercher, Telehealth Center of the Medicine School of UFMG, Minas Gerais, Brazil. E-mail: caporalimariana@gmail.com
Maria do Carmo Barros de Melo	Medicine School (UFMG), Minas Gerais, Brazil. E-mail: mcbmelo@gmail.com
Rosália Moraes Torres	Health Technology Center (CETES/FM/UFMG), Minas Gerais, Brazil. E-mail: rosaliamoraisstorres@gmail.com
Alaneir de Fatima dos Santos	Corresponding author ; Coordinator, Telehealth Center of the Medicine School of UFMG, Minas Gerais, Brazil. E-mail: laines@uol.com.br. https://orcid.org/0000-0002-7674-0449

Date of Receipt: April 11, 2024 | Approval date: July 25, 2024

Abstract

Introduction: Digital health has been advancing at a dizzying speed around the world, especially after the COVID-19 pandemic, with legislation driving its development. **Objective:** This article aims to analyze the development of digital health in the country within the scope of primary health care. **Methodology:** This article was structured considering some steps: (1) literature review; and (2) systematization of the development of digital health in the country. **Results and discussion:** It was evident that for the advancement of PHC in the scope of digital health, it is necessary: knowledge about the technological structure existing in the UBS (Brazilian acronym for Unidade Básica de Saúde - Unified Health System) as well as the quality of the existing connectivity, including aspects of the mobile network; about information related to the effective use of the electronic medical record by the various professional categories and its relationship with the national health data network and with other points of care; and about data related to the effective use of telehealth, types of activities developed and type of telehealth service provider. **Conclusion:** Digital health in Brazil has been incorporated into PHC with the expansion of the technological structure, but there is still a long way to go with the definition of determinants and ongoing evaluation of its implementation.

Keywords: Digital Health; Primary Health Care (PHC); Service Structure.

Resumen

Salud Digital en la Atención Primaria de Salud en Brasil.

Introducción: La salud digital ha avanzado en todo el mundo a una velocidad vertiginosa, particularmente después de la pandemia de COVID, con una legislación que está impulsando su desarrollo. **Objetivo:** Este artículo tiene como objetivo analizar el desarrollo de la salud digital en el país en el ámbito de la atención primaria de salud. **Metodología:** Este artículo fue estructurado considerando algunos pasos: (1) revisión de la literatura; (2) sistematización del desarrollo de la salud digital en el país. **Resultados y discusión:** Se evidenció que para el avance de la APS en el ámbito de la salud digital es necesario: conocimiento sobre la estructura tecnológica existente en la UBS así como la calidad de la conectividad existente, incluyendo aspectos de redes móviles; sobre información sobre el uso efectivo de la historia clínica electrónica por parte de las diferentes categorías profesionales y su relación con la red nacional de datos de salud y otros puntos de atención; y sobre datos relacionados con el uso efectivo de la telesalud, tipos de actividades realizadas y tipo de proveedor de servicios de telesalud. **Conclusión:** La Salud Digital en Brasil ha sido incorporada a la APS con una ampliación de la estructura tecnológica, pero aún queda un largo camino por recorrer en la definición de determinantes y evaluación permanente de su implementación.

Palabras-clave Salud Digital; Atención Primaria de Salud (APS); Estructura de Servicio.

Saúde Digital na Atenção Primária à Saúde no Brasil

Introdução: A saúde digital tem avançado no mundo com uma velocidade vertiginosa, particularmente após a pandemia de covid, com legislação que são impulsionadoras de seu desenvolvimento. **Objetivo:** Este artigo pretende analisar o desenvolvimento da saúde digital no país no âmbito da atenção primária à saúde. **Metodologia:** Este artigo foi estruturado considerando algumas etapas: (1) revisão de literatura; (2) sistematização do desenvolvimento da saúde digital no país. **Resultados e discussão:** Evidenciou-se que para o avanço da APS no âmbito da saúde digital, é necessário: conhecimento sobre a estrutura tecnológica existente nas UBS assim como a qualidade da conectividade existente, incluindo aspectos de rede móvel; sobre informações relativas à utilização efetiva do prontuário eletrônico pelas diversas categorias profissionais e sua relação com a rede nacional de dados em saúde e com outros pontos de atenção; e sobre dados relativos à utilização efetiva de telessaúde, tipos de atividades desenvolvidas e tipo de prestador de serviços de telessaúde. **Conclusão:** A Saúde digital no Brasil tem sido incorporada à APS com ampliação da estrutura tecnológica, mas ainda há um grande caminho a ser trilhado com a definição de determinantes e avaliação permanente de sua implementação.

Palavras-chave: Saúde digital; APS; Estrutura de serviço.

INTRODUCTION

Digital transformation has influenced several dimensions of health services such as how care is provided, diagnoses are made, tests are performed, and decisions are made. This phenomenon also represents a cultural change, as it defines new roles for professionals and users¹. According to the WHO, digital health will be valued and adopted if it is accessible and supports equitable and universal access to quality health services; it increases the efficiency and sustainability of health systems in providing quality, accessible, and equitable care; and it strengthens and intensifies health promotion, disease prevention, diagnosis, management, rehabilitation, and palliative care, in a system that respects the privacy and security of patient health information².

Since 2005, the World Health Assembly, through its resolution on eHealth, has urged Member States to “consider the need to develop a long-term strategic plan to develop and implement eHealth Services (...) to develop the infrastructure of information and communication technologies for health (...) to promote equitable, affordable and universal access to its benefits”³. More than 120 WHO Member States have developed a national health policy or strategy.

In 2023, the Global Initiative on Digital Health was launched by WHO at the G20 Summit of Health Ministers. It is a WHO-led network of stakeholders organized to facilitate the implementation of the Global Strategy on Digital Health 2020-2025 and other WHO norms and standards for Digital Health System Transformation⁴.

In this context, there has been a significant development of digital health worldwide, particularly after the Covid-19 pandemic. A review study on digital health in 2024 highlights that a well-functioning digital ecosystem – with adaptable and interoperable digital tools, robust information and communication technology foundations, and enabling environments – is essential for the success of eHealth interventions. Facilities with better digital literacy, motivated staff, and adequate funding have demonstrated greater adoption of eHealth technologies, leading to improved and coordinated service delivery and greater patient satisfaction. However, the potential of eHealth is often constrained by existing sociocultural norms, geographical inequalities in access to technology, and disparities in digital literacy⁵. A study⁶ using meta-analysis highlights three fundamental elements for the incorporation of Information and Communication Technologies (ICT)

resources in Primary Health Care (PHC), capable of establishing a solid foundation on which to build better quality, more resilient, and more equitable health systems: 1) clinical workflows must support the delivery of care both in person and via the Internet; 2) the integration of asynchronous care delivery must be organized as it is a critical component; and 3) planning for the future means planning for everyone, including those with potentially limited access to health care due to technological and communication barriers.

A systematic review of telehealth resource use for chronic patients in primary care during the COVID-19 pandemic⁷ concluded that synchronous telemedicine was highly effective in ensuring continuity of care and treatment, providing patients with convenience, improved access to treatment, and earlier disease management. Videoconferencing and telephone consultations were the most used methods. Challenges included concerns about patient privacy, technological literacy, and acceptance. Telemedicine was highlighted for its ability to provide immediate access to medical advice and eliminate the need for long-distance travel, contributing to increased patient adherence. Synchronous telemedicine is a promising solution for the management of chronic conditions during and after the COVID-19 pandemic, offering benefits to both patients and healthcare professionals. To maximize its potential, concerns regarding patient privacy, confidentiality, and technological literacy need to be addressed. Appropriate legislation and regulations are necessary for the long-term success of telemedicine, making it a valuable component of healthcare systems.

A study in the United Kingdom⁸ showed that participants with higher levels of education had significantly higher satisfaction with remote consultations than participants with secondary-level qualifications. These findings can inform the use and adaptation of remote consultations in primary care. Adults with lower levels of education may require additional support to improve their experience and ensure equitable care through remote consultations. In Spain, user satisfaction with teleconsultations was also found⁹.

Brazil has a long history of incorporating digital health resources into its healthcare structure, particularly in PHC. This article aims to analyze the development of digital health in the country within the scope of primary health care.

METHOD

This article was structured considering some steps. Initially, we carried out a literature review considering the development of digital health actions in Brazil, in the period 2015-2024, in the main indexed databases (Medline, Lilacs, Redalyc, Scopus, Pubmed), in Portuguese, English, and Spanish.

Soon after, a review of the main regulatory frameworks for digital health in Brazil was carried out, through the analysis of laws, ordinances, decrees, and resolutions using the same period, in the database on legislation within the scope of the SUS (Brazilian acronym for Sistema Único de Saúde-Unified Health System), structured within the scope of the Ministry of Health.

Then, we carried out a systematization of the development of digital health in the country, including reflections on what would be the most relevant information that primary care could make available to contribute to the development of digital health. This information was categorized into three large blocks: IT and internet structure in Basic Health Units; Electronic medical records and Telehealth. The literature allowed us to situate how these three dimensions of digital health are in PHC in the country.

RESULTS AND DISCUSSION

Thirty-seven articles were found that focus on the reality of implementing digital health in Brazil and several resolutions, laws, and decrees that discuss this process. Based on this material, it was possible to highlight the process of developing digital health in Brazil in PHC.

In Brazil, the development of digital health strategies has already come a long way. The country launched its digital health strategy in 2015, called the National Policy for Information and Informatics in Health, where from the beginning the priority was the incorporation of ICT in primary care¹⁰. CIT Resolution number 19, of June 22, 2017, approved and made public the document E-Health Strategy for Brazil, which proposes a vision of e-Health and describes mechanisms to contribute to its incorporation into the SUS by 2020¹¹.

This Resolution emphasizes that the e-health strategy aimed to increase the quality and expand access to health care to qualify health teams, streamline care, and improve the flow of information to support health decision-making, including clinical decisions on health surveillance, regulation, health promotion, and management decisions. According to this resolution, e-Health should contribute to achieving the health objectives defined by the SUS so that the results obtained can be demonstrated and the costs associated with them can be estimated. It explains that the cross-cutting actions presented characterize the essence of the e-Health Vision for Brazil: electronic health records, telehealth, support for mobility, management, and dissemination of knowledge, management of patient flow, management and operation of health units, and integrated management of the SUS.

In 2020, the Digital Health Strategy 2020-2028 was launched, describing the set of activities to be carried out and the resources needed to implement the Digital

Health Vision, associated with evolutionary stages, and highlighting which monitoring activities should be structured. Once again, PHC is prioritized¹².

It is assumed that digital health can radically change health outcomes if supported by sufficient resources, investment in governance, institutional and workforce capacity to enable digital systems changes, and training in data use, planning, and management. With this essential investment in people and processes, in line with national strategies that set a vision for the digitalization of the health sector, digital health can improve the efficiency and cost-effectiveness of care.

Brazil has recently taken significant steps towards digital health. In 2023, the Secretariat for Information and Digital Health was created, with the role of supporting the Secretariats of the Ministry of Health, managers, workers, and users in the planning, use, and incorporation of information and information and communication technology products and services – ICT (telehealth, ICT infrastructure, software development, interoperability, data integration and protection and information dissemination)¹³.

In 2024, the SUS digital Program was established, aimed at promoting digital transformation within the Unified Health System - SUS to expand the population's access to its actions and services, with a view to comprehensive and resolvable health care¹⁴.

The program will in practice allow financing for municipal and state health departments covering interoperable information systems, electronic health data records, application of data science, artificial intelligence, telemedicine, telehealth, mobile health applications, wearable devices, applied robotics, personalized medicine, and the internet of things, aimed at the health sector.

The digital health program has the following specific objectives: to promote the appropriate, ethical and critical use of new digital technologies in the SUS; to support the proposal of collaborative and free digital solutions that improve the provision of services, the management of care by health professionals and the quality of health care; to encourage training and ongoing education in digital health; to promote awareness, consciousness and engagement in the use of digital technologies and the appropriate treatment of data by SUS actors, fostering digital literacy and the culture of digital health and the protection of personal data; to increase digital maturity in the SUS; to strengthen social participation and the role of citizens in the creation of innovative digital solutions in the health field; to strengthen the digital health ecosystem in the SUS; to contribute to the development of a collaborative environment for improving the management of the SUS, through digital transformation; to promote the interoperability of health data; and to reduce inequity in access to digital health solutions and services in the different regions of the country¹⁴.

The guidelines of the SUS Digital program are: universality and equity in access to digital health products and services, at all levels of health care; citizen protagonism in decisions about digital health products and services, understanding their needs and offering value through high-quality, simple, agile and personalized services, with attention to the user

experience; recognition of the National Health Data Network - RNDS (*Rede Nacional de Dados em Saúde*) as the digital platform for interoperability, innovation, information and health services for all of Brazil, for the benefit of citizens, users, communities, managers, professionals, workers and health organizations; induction of interoperability of health information systems; encouragement of democratic and participatory management; active transparency in the provision of data and information that enable monitoring and society's participation in the social control of digital health services and policies, with cooperation between federated entities; use of information and communication technologies to support the decentralization of health activities, observing regional and local specificities; recognition of access to quality internet as essential to promoting digital inclusion and reducing inequalities in access to information and communication technologies necessary for the implementation of digital health; ensuring the safe use of information, observing the rules on the protection of personal data provided for in the legislation; combining financial, technological and material resources from the Union, states, Federal District and municipalities for the digital transformation of the SUS; prioritizing the inclusion of digital health in the training and continuing education in health of SUS health professionals and workers; and associating the digital health actions of the SUS Digital Program with the SUS health care model, to guide their achievement¹⁴.

The SUS Digital Program will be developed in three stages: I - planning (states, the Federal District and municipalities may express interest in preparing Digital Health Transformation Action Plans - PA Digital Health, based on a situational diagnosis); II - implementation of digital health transformation actions; and III: evaluation.

The first planning stage was regulated by ordinance 3233, covering the following phases: I - situational diagnosis of the territory, observing the health macro-region to which the Plan refers; II - establishment of the degree of digital maturity based on the application of the National Digital Health Maturity Index – INMSD (*Rede Nacional de Dados em Saúde*); and III - analysis of the situational diagnosis of the territory and the recommendations resulting from the application of the INMSD¹⁴ is currently in full execution.

The national digital maturity index will be composed of the following components: Management and governance in digital health; Training and development; Interoperability systems and platforms; Telehealth and digital services; Infostructure; Monitoring, evaluation, and dissemination of strategic information; and Infrastructure and security.

Considering this perspective on digital health in Brazil and its development, understanding the process of incorporating digital health resources into PHC in Brazil is essential for its development. Several strategies and instruments have been identified for the development of digital health^{15,16}. The instrument of the PHC CENSUS/2024, which is being prepared by the Ministry of Health and the ABRASCO PHC research network, with the participation of Conass and

Conasems, includes several significant aspects to understand the process of incorporating actions linked to digital health: information technology equipment and internet access; digital equipment aimed at care, use of electronic medical records (e-SUS APS and others) and telehealth (teleconsultations, telediagnosis, second formative opinion)¹⁷.

The connectivity situation of Basic Health Units has already advanced significantly in Brazil, a fundamental step towards the consistent structuring of digital health actions. It has been observed that, over time, there has been an improvement in the allocation of resources linked to ICT, but in 2019, there were still 25.5% of units without internet access and 10.5% of UBS did not have any computers – an improvement compared to 2012 when 49.5% of units had this reality¹⁸. Data collected by CETIC in 2021 states that 92% of UBS were already connected to the internet in the country¹⁹.

The perspective of having the entire healthcare structure of the SUS equipped with ICT resources implies structuring quality internet access and the existence of a computer structure in all offices, as well as in the reception, pharmacy, meeting room, and ACS. As we move towards offering mobile ICT services, which enable patients to access healthcare services and receive care in a more agile way, the ICT infrastructure must include the presence of institutional tablets and smartphones. In many places and countries, during the COVID-19 pandemic, it was the professionals' devices that were used, but we need the public sector to move forward with the perspective of institutionalizing this infrastructure²⁰.

Regarding electronic medical records, there is consensus in the literature about their benefits, allowing for improvements in the speed and quality of care processes. In Brazil, regarding the number of Family Health Teams and Primary Care Teams that use electronic medical records, the 4th Monitoring and Evaluation Report of the Digital Health Strategy for Brazil 2020-2028²¹ states that of the 57,089 existing in Brazil, 48,838 were computerized, corresponding to 85.5% of the Family Health Teams at the end of 2022. Knowing the effective extent of the implementation of electronic medical records, by professional categories and functionalities, will enable planning the next steps for the implementation of the digital health policy.

Improving the possibilities of providing health information to citizens, the National Health Data Network (RNDS) is implemented in the country, which aims to exchange information between health establishments at various points in the Health Care Network, allowing the continuity and transition of care in health services. By establishing the RNDS as a national platform focused on the integration and interoperability of health information between public and private health establishments and health management bodies of the federative entities, the RNDS aims to guarantee access to health information, necessary for the continuity and transition of care for citizens.

The availability of this data to citizens has advanced, and in 2024, "*Meu SUS Digital*" was launched, which is the current official application of the Ministry of Health and the gateway to access the services of the Unified



Health System (SUS) in digital form. It allows citizens to monitor their clinical history and access digital solutions to be the protagonist of their health, having been an evolution of Conecte SUS, foreseen in the digital health strategies for structuring the national health data network²².

Among the features available in the RNDS, we can highlight information on vaccines, exams, available health networks, allergies, records of hospitalizations, laboratory tests for detecting COVID-19, and medications given by the Popular Pharmacy Program and self-declared medications. As for the Health Network, through the application, citizens can also identify health establishments near their location, opening hours, and services offered, as well as make online appointments for Primary Care services at UBS that use eSUS PHC.

This process is still in its early stages, with the number of UBSs fully connected to the national data network increasing from 1,945 to 3,116, corresponding to 6.57% of the country's UBSs in 2022. As for data from the laboratory network involving COVID-19, a total of more than 61 million COVID-19 test results were made available by December 2022, through public and private health service networks, connected to the RNDS through 72 different information systems. As for the registration of immunobiological applications, in addition to the records of immunobiological against COVID-19, the RNDS has more than 211 million records of routine vaccinations. It is important that basic health units move towards making information available to their citizens, as well as so that we can have, within the scope of the SUS, information on users at any point in the care network²¹.

Brazil faces a major challenge in structuring healthcare networks, with PHC acting as the coordinator of care for patients who pass through this network. The structuring and provision of clinical information are essential for this coordination process to occur.²³ Therefore, it is essential that the ESF have information on what is happening at other levels of complexity in the healthcare system. In this sense, in addition to the strategy of making data available via RNDS, it is also important to know whether PHC electronic medical records are available at other points of care.

In PHC, the development of telehealth actions, which were structured as a strategy to improve health systems, became crucial during the COVID-19 pandemic in the management, care, monitoring, control, combat, prevention, and dissemination of information and knowledge to the community, patients and professionals involved²⁴. Telehealth enabled the assessment of the patient's progress during COVID-19; early detection of complications; and knowledge and treatment of comorbidities that could increase the risk of hospitalization. Two systematic reviews on TH and COVID-19 in this area^{25,26} state that the studies find an increase in the use of TH resources.

Since then, its development has been significant. It has been found that teleconsultation in primary care services is considered clinically appropriate and can influence the expansion of access and speed of care. Telehealth services in PHC can also increase access in places with a shortage of specialized consultations, through teleconsultations²⁷.

Another study²⁸ assesses the process of structuring

PHC in Europe and the use of telemedicine, stating that Structure Telehealth (ST) is an alternative. In general, the widespread adoption of ST in PHC appears to be more a question of work organization and health financing, rather than technology and ethics. Also, in Australia²⁹ a study on Telehealth (TH) and PHC states that COVID-19 has transformed Australian primary care with the rapid adaptation of digital technologies to complement "face-to-face" primary care with TH.

However, despite this rapid expansion of Health Technology (HT) resources, the continuity of its use and the different aspects that constitute barriers to its expansion are being deepened. A study³⁰ in the United States showed that the COVID-19 pandemic produced immediate and far-reaching effects on the health system. Initially, there was a 300-fold increase in TH visits over 1 month from March 15 to April 14, 2020, accounting for almost 70% of total medical consultations. However, after the pandemic, recent reports reveal that the use of TH has fallen significantly, down to 21% of total medical consultations, and continues to decline, requiring actions that can perpetuate its use within the scope of PHC.

Some studies claim that telehealth resources achieve significant results in PHC: in the care of hypertensive and diabetic patients^{31,32}, in patients with depression and dementia³³, in the care of women and children³⁴. A study in the United Kingdom revealed that patients are satisfied with the incorporation of telehealth resources into care practice⁸.

To deal with the COVID-19 pandemic in Brazil, the regulatory framework of the professions was changed, allowing the possibility of teleconsultations. A survey conducted by the ABRASCO Primary Health Care Network found that 14.5% of professionals reported having used online consultations with their patients, 16% sent prescriptions online, and 42.8% used WhatsApp. In addition, several initiatives related to teleeducation activities to deal with COVID-19 were carried out by telehealth centers. Therefore, during the pandemic, Primary Health Care in Brazil experienced significant use of telehealth resources³⁵.

Currently, telehealth actions at the national level have been restructured. Regarding the implementation of telehealth centers in the country, there has been progress in recovering a situation of telehealth development that the country had already achieved: in 2022, there were 10 centers in operation (there were 23 in 2016) and by the end of 2023, there were 24 centers in operation again. They offer the following activities in teleradiology: teleECG, teleretinography, and teler dermatology³⁶. Studies in Brazil also highlight a progressive use of telehealth resources in Brazilian PHC^{37,38}.

Therefore, knowing how telehealth resources are used in PHC, their different types of structuring, the incorporation of digital devices for teleradiology, and the structuring of service provision are significant for advancing the structuring of digital health.

Finally, a recent systematic review³⁹ systematizes recommendations for the integration of eHealth in primary care:

1. When determining the appropriate type of technology to be used in a specific situation, assess the situation and the people involved (patients and caregivers) to determine their perceptions,

expectations, concerns, attitudes, and motives related to the technology.

2. Consider technology-related factors (type of care delivery modality, technology design) and person-related factors (patient and provider perceptions of the technology) together during technology design and implementation to achieve a good person-technology fit.
3. Consider using communication systems such as telehealth when the patient and provider have a pre-established relationship.

- 1.
4. Train providers in the use of technology, in developing technology-specific communication skills, and in adapting existing communication skills for technology-mediated interactions to facilitate rapport and trust-building with patients and other team members.

5. Consider how technology is likely to impact rapport and trust-building differently across different patient sociodemographic groups when designing and implementing technology. Use communication systems such as telehealth judiciously and be mindful of patient preferences for technology use, especially in the case of language barriers and with patients with visual, auditory, and cognitive-behavioral challenges.

Therefore, digital health interventions improve health in several ways, supporting people in managing their health and well-being, enabling caregivers to adhere to guidelines and deliver high-quality care, and improving supply chains and workforce management. Digital health opens new possibilities for the delivery of quality and equitable health services. It is essential to understand in detail through PHC information how digital health is developing in Primary Health Care Units. Its incorporation is strategic for public health systems based on PHC.

This study provided a comprehensive overview of the digital health development process in PHC, highlighting its latest developments and identifying the necessary information that can support the advancement of digital health activities in PHC. However, some limiting aspects were identified: the lack of reliable, continuously updated information on how digital health activities develop in the reality of Brazilian PHC, which means that reflections on its development may be overestimated; the identification of information that would be relevant for the development of digital health is still very basic; and finally, the complexity of the topic means that different dimensions are not covered in the scope of the information identified.

CONCLUSION:

The development of digital health in primary care in Brazil is ongoing, with PHC being prioritized in the various legal documents related to e-health plans in the country. The technological structure has advanced, as has the implementation of electronic medical records. Telehealth actions have suffered a setback in recent years but are recovering.

As for the information that would be important for the advancement of PHC in digital health, there is knowledge about the technological structure and connectivity of UBS; information regarding the effective use of electronic medical records; and data regarding the use of telehealth resources, types of activities developed, and type of telehealth service provider. Despite the advances in digital health in Brazil, there is still a long way to go.

REFERENCES

1. Meskó B, Drobní Z, Bényei É, Gergely B, Gyórfy Z. Digital health is a cultural transformation of traditional healthcare. *Mhealth*. 2017 Sep 14; 3:38. DOI: 10.21037/mhealth.2017.08.07.
2. World Health Organization. Global strategy on digital health 2020-2025. Geneva: 2021. Licença: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
3. World Health Organization (WHO). Resolution WHA 58.28 on eHealth [Internet]. Geneva: WHO; 2005. Disponível em: <http://www.who.int/healthacademy/media/WHA58-28-en.pdf>.
4. World Health Organization (WHO). Global initiative on digital health: executive summary [Internet]. July 31, 2023. Disponível em: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/digital-health-documents/global-initiative-on-digital-health-executive-summary-31072023.pdf?sfvrsn=5282e32f_1.
5. Erku D, Khatri R, Endalamaw A, Wolka E, Nigatu F, Zewdie A, et al. Digital Health Interventions to Improve Access to and Quality of Primary Health Care Services: A Scoping Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Sep 28;20(19):5674. DOI: 10.3390/ijerph20196854
6. Jeong Y, Crowell T, Devon-Sand A, Sakata T, Sattler A, Shah S, et al. Building Pandemic-Resilient Primary Care Systems: Lessons Learned From COVID-19. *J Med Internet Res*. 2024 Feb 23;26:e47667. DOI: 10.2196/47667.
7. Ahmed A, Mutahar M, Dagherery A, Albar N, Alhadidi I, Asiri A, et al. A Systematic Review of Publications on Perceptions and Management of Chronic Medical Conditions Using Telemedicine Remote Consultations by Primary Healthcare Professionals April 2020 to December 2021 During the COVID-19 Pandemic. *Med Sci Monit*. 2024 Feb 11;30:e943383. DOI: 10.12659/MSM.943383.
8. Lifford KJ, Grozeva D, Cannings-John R, Quinn-Scoggins H, Moriarty Y, Gjini A, et al. Satisfaction with remote consultations in primary care during COVID-19: a population survey of UK adults. *Br J Gen Pract*. 2024 Jan 25;74(739):e96-e103. DOI:10.3399/BJGP.2023.0092

9. Iguacel I, Antón I, Urcola F, Ariño M, Martínez-Jarreta B. Assessing patient satisfaction with telephone-based consultations before, during and after the COVID-19 pandemic in Spain. *Aten Primaria*. 2024;56(2):102792.
10. Ministério da Saúde (Brasil). Portaria nº 589/GM/MS, de 20 de maio de 2015. Institui a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS) [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2015. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/MattrizesConsolidacao/comum/13152.html>.
11. Ministério da Saúde (Brasil). Resolução CIT nº 19, de 22 de junho de 2017. Aprova e torna público o documento Estratégia e-Saúde para o Brasil, que propõe uma visão de e-Saúde e descreve mecanismos contributivos para sua incorporação ao Sistema Único de Saúde (SUS) até 2020. Brasília: Ministério da Saúde; 2017. Disponível em: <https://www.conass.org.br/resolucoes-cit/>
12. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do SUS. Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. 128 p. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf. ISBN 978-85-334-2841-6
13. Ministério da Saúde (Brasil). Decreto 11358, de 1º de janeiro de 2023. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Saúde e remaneja cargos em comissão e funções de confiança [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sgtes/mnnpsus/legislacao/decreto-11-358-de-1-janeiro2023/view#:~:text=Aprova%20a%20Estrutura%20Regimental%20e,em%20comiss%C3%A3o%20e fun%C7%A7%C3%B5es%20de%20confian%C7%A7a>.
14. Ministério da Saúde (Brasil). Portaria GM/MS nº 3.232, de 1º de março de 2024. Institui o programa SUS digital [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-3.232-de-1-de-marco-de-2024-546278935>.
15. Cho LD, Rabinowitz G, Goytia C, Andreadis K, Huang HH, Benda NC, et al. Development of a novel instrument to characterize telemedicine programs in primary care. *BMC Health Serv Res*. 2023 Nov 17;23(1):1274.
16. Organização Mundial da Saúde (OMS). Acompanhamento da implementação da saúde digital: Uma visão geral das metodologias nacionais e internacionais selecionadas. Genebra: OMS; 2022.
17. Ministério da Saúde (Brasil). Oficina preparatória do Censo Nacional sobre Unidades Básicas de Saúde e avaliação da APS [Internet]. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/setembro/oficina-discute-censo-nacional-das-unidades-basicas-de-saude-e-avaliacao-da-atencao-primaria-a-saude>.
18. Dos Santos AF. Uma visão do processo de incorporação de tecnologias na rede primária de atenção à saúde no Brasil. *Rev Latinoam Telesalud*. 2019; 6:112-125. ISSN: 2175_2990.
19. Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (CETIC). 2020 Annual Report Cetic [Internet]. Brasil, São Paulo; CETIC.br, 2020. 76 p. Disponível em: https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/9/20210531120833/Annual_Report_Cetic2020.pdf
20. Garfan S, Alamoodi AH, Zaidan BB, Al-Zobbi M, Hamid RA, Alwan JK, et al. Telehealth utilization during the Covid-19 pandemic: A systematic review. *Comput Biol Med*. 2021 Nov; 138:104878. doi: 10.1016/j.compbiomed.2021.104878. Epub 2021 Sep 20. PMID: 34592585; PMCID: PMC8450049.
21. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do SUS. 4º Relatório de Monitoramento e Avaliação da Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2023. 83 p.: il. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_monitoramento_estrategia_saude_digital.pdf. ISBN 978-65-5993-017-3.
22. Ministério da Saúde (Brasil). Meu SUS Digital [aplicativo móvel]. Versão mais recente. Google Play Store. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=br.gov.datus.cnsdigital&hl=pt_BR&gl=US.
23. McDonald K, Schultz E, Albin E, Pineda N, Lonhart J, Sundaram V, et al. (orgs.). *Care Coordination Measures Atlas*. 4th ed. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2014.
24. Krist AH, DeVoe JE, Cheng A, Ehrlich T, Jones SM. Redesigning Primary Care to Address the COVID-19 Pandemic in the Midst of the Pandemic. *Ann Fam Med*. 2020 Jul;18(4):349-354. doi: 10.1370/afm.2557
25. De Guzman KR, Snoswell CL, Caffery LJ, Smith AC. Economic evaluations of videoconference and telephone consultations in primary care: A systematic review [Internet]. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 2024;30(1):3-17. doi:10.1177/1357633X211043380. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1357633X211043380>

27. Doraiswamy S, Abraham A, Mamtani R, Cheema S. Use of Telehealth During the COVID-19 Pandemic: Scoping Review. *J Med Internet Res*. 2020 Dec 1;22(12):e24087. doi: 10.2196/24087. PMID: 33147166; PMCID: PMC7710390.
28. Leyton C, Zhang C, Rikin S. Evaluation of the Effects of the COVID-19 Pandemic on Electronic Consultation Use in Primary Care [Internet]. *Telemed J E Health*. 2022;28(1):66-72. doi:10.1089/tmj.2020.0547. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33794114/>
29. Garattini L, Badinella Martini M, Mannucci PM. Improving primary care in Europe beyond COVID-19: from telemedicine to organizational reforms. *Intern Emerg Med*. 2021 Mar;16(2):255-258. doi: 10.1007/s11739-020-02559-x. Epub 2020 Nov 16. PMID: 33196973; PMCID: PMC7668282.
30. Jonnagaddala J, Godinho MA, Liaw ST. From telehealth to virtual primary care in Australia? A Rapid scoping review. *Int J Med Inform*. 2021 Jul;151:104470. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2021.104470. Epub 2021 Apr 22. PMID: 34000481.
31. Patel SY, Mehrotra A, Huskamp HA, Uscher-Pines L, Ganguli I, Barnett ML. Trends in Outpatient Care Delivery and Telemedicine During the COVID-19 Pandemic in the US. *JAMA Intern Med*. 2021;181(3):388–391. doi:10.1001/jamainternmed.2020.5928.
32. Fuster-Casanovas A, Miró CQ, Vidal-Alaball J, Escalé-Besa A, Carrión C. eHealth in the Management of Depressive Episodes in Catalonia's Primary Care From 2017 to 2022: Retrospective Observational Study. *JMIR Ment Health*. 2024 Jan 18;11:e52816.
33. Idris H, Nugraheni WP, Rachmawati T, Kusnani A, Yuliant A, Purwatiningsih Y, et al. How Is Tele-health Currently Being Utilized to Help in Hypertension Management within Primary Healthcare Settings? A Scoping Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2024 Jan 12;21(1).
34. Cross AJ, Mohanannair GG, Parker M, Baker AL, Bonevski B, Godbee K, et al. A novel, multidomain, primary care nurse-led and mHealth-assisted intervention for dementia risk reduction in middle-aged adults (HAPPI MIND): study protocol for a cluster randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2023 Dec;13(12):e073709.
35. Loezar-Hernández M, Briones-Vozmediano E, Gea-Sánchez M, Robledo-Martin J, Otero-García L. Percepciones de matronas de Atención Primaria sobre el uso de la telemedicina durante la pandemia COVID-19 en España / Primary health care midwives' perceptions on the use of telemedicine during the COVID-19 pandemic in Spain. *Enferm. clín. (Ed. impr.)*. 2023 Nov-Dec;33(6):380-390.
36. Bousquat A, Giovannella L, Facchini L, Mendonça MHM, Nedel FB, Cury G, et al. The Brazilian primary health care response to the COVID-19 pandemic: individual and collective approaches. *Front Public Health*. 2023.
37. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Informação e Saúde Digital. Encontro Saúde Digital – Noções Gerais e Normas Legais [vídeo]. 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=h3ehT9MSzBA>.
38. Dos Santos AF, Machado ATM, Bousquat A, Fausto M, Cury G, Abreu DX. Relatório técnico. Infraestrutura da Atenção Primária à Saúde em municípios brasileiros e municípios rurais remotos: caracterização das condições físicas, assistenciais e de incorporação de tecnologias de informação. Brasil, Belo Horizonte. 2021.
39. Bender JD, Facchini LA, Lapão LMV, Tomasi E, Thumé E. The use of Information and Communication Technologies in Primary Health Care in Brazil - the period of 2014 to 2018. *Cien Saude Colet [periódico]*. 2024 Jan;29(1):e19882022.
39. Ramachandran M, Brinton C, Wiljer D, Upshur R, Gray CS. The impact of eHealth on relationships and trust in primary care: a review of reviews. *BMC Prim Care*. 2023 Nov 3;24(1):228.

Declarations of conflict of interests: The authors declare that there was no conflicts of interest regarding this research, authorship, or publication of this work that could influence its objectivity or integrity.

Financing: The authors declare that there was no type of funding or financial support from public, private, or institutional sources.

Statement of responsibility: The authors state that all of them participated in the development and preparation of the article at all stages: introduction, objective, methodology, results, analysis, conclusion and references.

How to cite this article: Santos AF, Cancela e Penna G, Perillo RD, Nunes TA, Caporali de Freitas MA, Barros de Melo MC, Torres RM. The structuring of digital health within the scope of PHC in Brazil and the production of information for its development. *Latin Am J telehealth, Belo Horizonte, ano; vol10 (n1): 004-011. ISSN: 2175-2990.*



La estructuración de la salud digital en el ámbito de la APS en Brasil y la producción de información para su desarrollo

Gustavo Cancela e Penna	Centro de Tecnología en Salud (CETES/FM/UFGM), Minas Gerais, Brasil. E-mail: gustavopenna@gmail.com
Rosângela Durso Perillo	Centro de Tecnología en Salud (CETES/FM/UFGM), Minas Gerais, Brasil. E-mail: rosangeladurso.perillo@gmail.com
Tarcizo Afonso Nunes	Facultad de Medicina (UFGM), Minas Gerais, Brasil. E-mail: tan@medicina.ufmg.br
Mariana Abreu Caporali de Freitas	Núcleo de Telesalud de la Facultad de Medicina de UFGM, Minas Gerais, Brasil. E-mail: caporalimariana@gmail.com
Maria do Carmo Barros de Melo	Facultad de Medicina (UFGM), Minas Gerais, Brasil. E-mail: mcbmelo@gmail.com
Rosália Moraes Torres	Centro de Tecnología en Salud (CETES/FM/UFGM), Minas Gerais, Brasil. E-mail: rosaliamorais Torres@gmail.com
Alaneir de Fatima dos Santos	Autor correspondiente ; Centro de Tecnología en Salud (CETES/FM/UFGM), Minas Gerais, Brasil. E-mail: laines@uol.com.br. https://orcid.org/0000-0002-7674-0449

Fecha de recepción: 11 de abril de 2024 | Fecha de aprobación: 25 de julio de 2024

Resumen

Introduction: Digital health has been advancing at a dizzying speed around the world, especially after the COVID-19 pandemic, with legislation driving its development. **Objective:** This article aims to analyze the development of digital health in the country within the scope of primary health care. **Methodology:** This article was structured considering some steps: (1) literature review; and (2) systematization of the development of digital health in the country. **Results and discussion:** It was evident that for the advancement of PHC in the scope of digital health, it is necessary: knowledge about the technological structure existing in the UBS (Brazilian acronym for Unidade Básica de Saúde - Unified Health System) as well as the quality of the existing connectivity, including aspects of the mobile network; about information related to the effective use of the electronic medical record by the various professional categories and its relationship with the national health data network and with other points of care; and about data related to the effective use of telehealth, types of activities developed and type of telehealth service provider. **Conclusion:** Digital health in Brazil has been incorporated into PHC with the expansion of the technological structure, but there is still a long way to go with the definition of determinants and ongoing evaluation of its implementation.

Palabras-clave Salud Digital; Atención Primaria de Salud (APS); Estructura de Servicio.

Abstract

Digital Health in Primary Health Care in Brazil.

Introduction: Digital health has been advancing at a dizzying speed around the world, especially after the COVID-19 pandemic, with legislation driving its development. **Objective:** This article aims to analyze the development of digital health in the country within the scope of primary health care. **Methodology:** This article was structured considering some steps: (1) literature review; and (2) systematization of the development of digital health in the country. **Results and discussion:** It was evident that for the advancement of PHC in the scope of digital health, it is necessary: knowledge about the technological structure existing in the UBS (Brazilian acronym for Unidade Básica de Saúde - Unified Health System) as well as the quality of the existing connectivity, including aspects of the mobile network; about information related to the effective use of the electronic medical record by the various professional categories and its relationship with the national health data network and with other points of care; and about data related to the effective use of telehealth, types of activities developed and type of telehealth service provider. **Conclusion:** Digital health in Brazil has been incorporated into PHC with the expansion of the technological structure, but there is still a long way to go with the definition of determinants and ongoing evaluation of its implementation.

Keywords: Digital Health; Primary Health Care (PHC); Service Structure.

Saúde Digital na Atenção Primária à Saúde no Brasil

Introdução: A saúde digital tem avançado no mundo com uma velocidade vertiginosa, particularmente após a pandemia de covid, com legislação que são impulsionadoras de seu desenvolvimento. **Objetivo:** Este artigo pretende analisar o desenvolvimento da saúde digital no país no âmbito da atenção primária à saúde. **Metodologia:** Este artigo foi estruturado considerando algumas etapas: (1) revisão de literatura; (2) sistematização do desenvolvimento da saúde digital no país.

Resultados e discussão: Evidenciou-se que para o avanço da APS no âmbito da saúde digital, é necessário: conhecimento sobre a estrutura tecnológica existente nas UBS assim como a qualidade da conectividade existente, incluindo aspectos de rede móvel; sobre informações relativas à utilização efetiva do prontuário eletrônico pelas diversas categorias profissionais e sua relação com a rede nacional de dados em saúde e com outros pontos de atenção; e sobre dados relativos à utilização efetiva de telessaúde, tipos de atividades desenvolvidas e tipo de prestador de serviços de telessaúde. **Conclusão:** A Saúde digital no Brasil tem sido incorporada à APS com ampliação da estrutura tecnológica, mas ainda há um grande caminho a ser trilhado com a definição de determinantes e avaliação permanente de sua implementação

Palavras-chave: Saúde digital; APS; Estrutura de serviço.

INTRODUCCIÓN

La transformación digital ha influido en varias dimensiones de los servicios de salud, como la forma de brindar atención, diagnosticar, realizar exámenes y tomar decisiones. Este fenómeno también representa un cambio cultural, ya que define nuevos roles para profesionales y usuarios¹. Según la OMS, la salud digital será valorada y adoptada si: es accesible y apoya el acceso equitativo y universal a servicios de salud de calidad; aumentar la eficiencia y sostenibilidad de los sistemas de salud a la hora de brindar atención de calidad, accesible y equitativa; y fortalecer e intensificar la promoción de la salud, la prevención de enfermedades, el diagnóstico, la gestión, la rehabilitación y los cuidados paliativos, en un sistema que respete la privacidad y seguridad de la información de salud del paciente².

Desde 2005, la Asamblea Mundial de la Salud, a través de su resolución sobre eSalud, ha instado a los Estados Miembros a “considerar la necesidad de desarrollar un plan estratégico a largo plazo para desarrollar e implementar servicios de eSalud (...) para desarrollar la infraestructura de tecnologías de la información y la comunicación para la salud (...) para promover medidas equitativas, accesibles y universales a sus beneficios”³. Más de 120 Estados Miembros de la OMS han desarrollado una política o estrategia nacional de salud.

En 2023, la OMS lanzó la Iniciativa Mundial de Salud Digital en la Cumbre de Ministros de Salud del G20. Se trata de una red de partes interesadas gestionada por la OMS y organizada para facilitar la implementación de la Estrategia Mundial sobre Salud Digital 2020-2025 y otras normas y estándares de la OMS para la Transformación del Sistema de Salud Digital⁴.

Dentro de esta perspectiva, existe un gran desarrollo en la salud digital en todo el mundo, particularmente después de la pandemia de Covid-19. Un estudio de revisión sobre la salud digital en 2024 destaca que un ecosistema digital que funcione bien, - con herramientas digitales adaptables e interoperables, bases sólidas de tecnologías de la información y las comunicaciones y entornos propicios -, es fundamental para el éxito de las intervenciones de e-Salud. Los centros con mejor alfabetización digital, personal motivado y financiación adecuada han demostrado una mayor adopción de tecnologías de eSalud, lo que lleva a una prestación de servicios mejorada y coordinada y a una mayor

satisfacción del paciente. Sin embargo, el potencial de la eSalud a menudo se ve limitado por las normas socioculturales existentes, las desigualdades geográficas en el acceso a la tecnología y las disparidades en la alfabetización digital⁵.

Un estudio⁶, mediante metaanálisis, destaca tres elementos fundamentales para la incorporación de recursos TIC en la Atención Primaria de Salud (APS), capaces de establecer una base sólida sobre la cual construir sistemas de salud de mejor calidad, más resilientes y más equitativos: 1) los flujos de trabajo clínico debería apoyar la prestación de asistencia tanto en persona como a través de Internet; 2) se debe organizar la integración de la prestación de atención asincrónica, ya que es un componente crítico y 3) planificar para el futuro significa planificar para todos, incluidos aquellos con acceso potencialmente limitado a la atención médica debido a barreras tecnológicas y de comunicación.

Una revisión sistemática sobre el uso de recursos de telesalud para pacientes crónicos en la APS durante la pandemia de Covid-19⁷ concluyó que la telemedicina sincrónica fue altamente eficaz para garantizar la continuidad de la atención y el tratamiento, brindando a los pacientes comodidad, mejor acceso al tratamiento y gestión más precoz de la enfermedad. La videoconferencia y las consultas telefónicas fueron los métodos más utilizados. Los desafíos incluyeron preocupaciones sobre la privacidad del paciente, el conocimiento tecnológico y la aceptación. La telemedicina ha sido elogiada por su capacidad de brindar acceso inmediato a asesoramiento médico y eliminar la necesidad de viajes de larga distancia, contribuyendo a aumentar el cumplimiento del paciente. La telemedicina sincrónica es una solución prometedora para el manejo de enfermedades crónicas durante y después de la pandemia de Covid-19, y ofrece beneficios a pacientes y profesionales de la salud. Para maximizar su potencial, es necesario abordar las preocupaciones relativas a la privacidad del paciente, la confidencialidad y los conocimientos tecnológicos. Se necesitan leyes y regulaciones apropiadas para el éxito a largo plazo de la telemedicina, lo que la convierte en un componente valioso de los sistemas de salud.



Un estudio realizado en el Reino Unido⁸ demostró que los participantes con niveles educativos más altos tenían una satisfacción significativamente mayor con las consultas remotas que los participantes con calificaciones de nivel de educación secundaria. Estos hallazgos pueden informar el uso y la adaptación de las consultas remotas en atención primaria. Los adultos con niveles educativos más bajos pueden necesitar apoyo adicional para mejorar su experiencia y garantizar una atención equitativa a través de consultas remotas. En España los usuarios también se mostraron satisfechos con las teleconsultas⁹.

Brasil ya tiene una larga historia de incorporación de recursos para la salud digital en su estructura de atención, particularmente en la APS. Este artículo tiene como objetivo analizar el desarrollo de la salud digital en el país en el ámbito de la atención primaria de salud.

MÉTODO

Este artículo fue estructurado considerando algunos pasos. Inicialmente, se realizó una revisión de la literatura considerando el desarrollo de acciones de salud digital en Brasil, en el período 2015-2024, en las principales bases de datos indexadas (Medline, Lilacs, Redalyc, Scopus, Pubmed), en portugués, inglés y español.

Después, se realizó una revisión de los principales marcos regulatorios para la salud digital en Brasil, a través del análisis de leyes, ordenanzas, decretos y resoluciones del mismo período, en la base de datos sobre legislación en el ámbito del SUS, estructurada en el marco del ámbito del Ministerio de Salud.

A continuación, se realizó una sistematización del desarrollo de la salud digital en el país, incluyendo reflexiones sobre cuál sería la información más relevante que la Atención Primaria podría brindar para contribuir al desarrollo de la salud digital. Estos se categorizaron en tres grandes bloques: estructura informática e internet en Unidades Básicas de Salud; Historia clínica electrónica y Telesalud. La literatura permitió identificar cómo estas tres dimensiones de la salud digital se encuentran en la APS del país.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se encontraron 37 artículos que abordan la realidad de la implementación de la salud digital en Brasil, además de varias resoluciones, leyes y decretos que discuten este proceso. A partir de este material, fue posible resaltar el proceso de desarrollo de la salud digital en Brasil en la APS.

En Brasil, el desarrollo de estrategias de salud digital ya tiene un largo camino por recorrer. El país lanzó su estrategia de salud digital en 2015, denominada Política Nacional de Información y TI en Salud, donde desde un inicio la prioridad pasó a ser la incorporación de las TIC en la atención primaria¹⁰. La Resolución CIT n° 19, de 22 de junio de 2017, aprobó e hizo público el documento Estrategia de e-Salud para Brasil, que propone una visión de la e-Salud y describe mecanismos contributivos para su incorporación al SUS hasta 2020¹¹.

Esta Resolución destaca que la estrategia de e-Salud tenía como objetivo aumentar la calidad y ampliar el acceso a la atención sanitaria para capacitar a los equipos de salud, acelerar la atención y mejorar el flujo de información para apoyar las decisiones sanitarias, incluida la decisión clínica para la vigilancia de la salud, la regulación sanitaria y promoción y la decisión de gestión. Según esta resolución, la e-Salud debe contribuir para lograr los objetivos de salud definidos por el SUS, de modo que se puedan demostrar los resultados obtenidos y estimar los costos asociados a ellos. Explica que las acciones transversales presentadas caracterizan la esencia de la Visión e-Salud para Brasil: historia clínica electrónica, telesalud, apoyo a la movilidad, gestión y difusión del conocimiento, gestión del flujo de pacientes, gestión y operación de unidades de salud y gestión integrada de SUS.

En 2020 se lanzó la Estrategia de Salud Digital 2020-2028, en la que se describe el conjunto de actividades a realizar y los recursos necesarios para implementar la Visión de Salud Digital, asociadas a etapas evolutivas, además de resaltar qué actividades de seguimiento se deben estructurar. Nuevamente se prioriza la APS¹².

Se supone que la salud digital puede cambiar radicalmente los resultados de salud si cuenta con recursos suficientes, inversión en gobernanza, capacidad institucional y laboral para permitir cambios en los sistemas digitales y capacitación en el uso, planificación y gestión de datos. Con esta inversión esencial en personas y procesos, junto con las estrategias nacionales que establecen una visión para la digitalización del sector de la salud, la salud digital puede mejorar la eficiencia y la rentabilidad de la atención.

Recientemente, Brasil ha dado pasos significativos hacia la salud digital. En 2023 se creó la Secretaría de Información y Salud Digital, con la función de apoyar a las Secretarías del Ministerio de Salud, directivos, trabajadores y usuarios en la planificación, uso e incorporación de productos y servicios de información y tecnologías de la información y las comunicaciones – TIC (telesalud, infraestructura TIC, desarrollo de software, interoperabilidad, integración y protección de datos y difusión de información)¹³.

En 2024, se establece el Programa SUS digital, con el objetivo general de promover la transformación digital en el ámbito del Sistema Único de Salud - SUS para ampliar el acceso de la población a sus acciones y servicios, con vistas a la integralidad y resolución de la atención en salud¹⁴.

En la práctica, el programa permitirá financiar departamentos de salud municipales y estatales que abarquen sistemas de información interoperables, registro electrónico de datos de salud, aplicación de ciencia de datos, inteligencia artificial, telemedicina, telesalud, aplicaciones de salud móviles, dispositivos portátiles, medicina aplicada robótica, medicina personalizada y Internet de las cosas, dirigido al sector de salud.

El programa de salud digital tiene los siguientes objetivos específicos: fomentar el uso adecuado, ético y crítico de las nuevas tecnologías digitales en SUS; apoyar la propuesta de soluciones digitales colaborativas y gratuitas que mejoren la prestación de servicios, la gestión de la atención por parte de los profesionales de la salud y la calidad de la atención médica; fomentar la formación y la educación continua en salud digital; promover la sensibilización, la sensibilización y el compromiso en el uso de tecnologías digitales y el procesamiento adecuado de datos por parte de los actores del SUS, promoviendo la alfabetización digital y la cultura de la salud digital y la protección de datos personales; ampliar la madurez digital en SUS; fortalecer la participación social y el protagonismo ciudadano en la creación de soluciones digitales innovadoras en el ámbito de la salud; fortalecer el ecosistema de salud digital en SUS; contribuir al desarrollo de un entorno colaborativo para mejorar la gestión del SUS, a través de la transformación digital; promover la interoperabilidad de los datos sanitarios; y reducir la inequidad en el acceso a soluciones y servicios de salud digitales en diferentes regiones del país¹⁴.

Las pautas del programa SUS Digital son: universalidad y equidad en el acceso a productos y servicios digitales de salud, en todos los niveles de atención de salud; protagonismo ciudadano en las decisiones sobre productos y servicios digitales de salud, entendiendo sus necesidades y ofreciendo valor a través de servicios de calidad, sencillos, ágiles y personalizados, con atención a la experiencia del usuario; reconocimiento de la Red Nacional de Datos en Salud - RNDS como plataforma digital de interoperabilidad, innovación, información y servicios de salud para todo Brasil, en beneficio de ciudadanos, usuarios, comunidades, gestores, profesionales, trabajadores y organizaciones de salud; inducir la interoperabilidad de los sistemas de información sanitaria; fomentar la gestión democrática y participativa; transparencia activa en el suministro de datos e información que permitan el seguimiento y participación de la sociedad en el control social de los servicios y políticas digitales de salud, con cooperación entre entidades federadas; uso de tecnologías de la información y la comunicación para apoyar la descentralización de las actividades de salud, teniendo en cuenta las especificidades regionales y locales; reconocimiento del acceso a Internet de calidad como esencial para promover la inclusión digital y reducir las desigualdades en el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación necesarias para lograr la salud digital; garantizar el uso seguro de la información, observando las normas sobre protección de datos personales previstas por la legislación; combinación de recursos financieros, tecnológicos y materiales de la Unión, estados, Distrito Federal y municipios para la transformación digital del SUS; priorización de la inclusión de la salud digital en la formación y educación sanitaria permanente de los profesionales y trabajadores de la salud del SUS; y asociación de las acciones de salud digital del Programa SUS Digital con el modelo de atención de salud del SUS, para orientar su realización¹⁴.

El Programa SUS Digital se desarrollará en tres etapas: I - planificación (los estados, el Distrito Federal y los municipios podrán manifestar interés en la elaboración

de Planes de Acción de Transformación para la Salud Digital - PA Salud Digital, a partir de la realización de un diagnóstico situacional); II - implementación de acciones de transformación para la salud digital; y III: evaluación.

La Etapa I de Planificación fue normalizada por la Ordenanza 3233, abarcando las siguientes fases: I - diagnóstico situacional del territorio, observando la macrorregión sanitaria a que se refiere el Plan; II - establecimiento del grado de madurez digital a partir de la aplicación del Índice Nacional de Madurez Digital en Salud - INMSD; y III - el análisis del diagnóstico situacional del territorio y las recomendaciones derivadas de la aplicación del INMSD¹⁴ se encuentra actualmente en plena ejecución.

El índice nacional de madurez digital estará compuesto por los siguientes componentes: Gestión y gobernanza en salud digital; Formación y desarrollo; Sistemas y plataformas de interoperabilidad; Telesalud y servicios digitales; la Infoestructura; el Monitoreo, evaluación y difusión de información estratégica; y la Infraestructura y seguridad.

Considerando esta perspectiva para la salud digital en Brasil y su desarrollo, conocer cómo va el proceso de incorporación de recursos de salud digital a la APS en Brasil es fundamental para su desarrollo. Existen varias estrategias e instrumentos identificados para el desarrollo de la salud digital^{15,16}. El instrumento CENSO APS/2024, que elabora el Ministerio de Salud y la red de investigación ABRASCO APS, con la participación de Conass y Conasems, incluye varios aspectos significativos para entender cómo se digitaliza el proceso de incorporación de acciones vinculadas a la salud: equipos de tecnología de la información y acceso a Internet; equipos digitales destinados a la asistencia, uso de historias clínicas electrónicas (e-SUS APS y otros) y telesalud (teleconsultas, telediagnóstico, segunda opinión formativa)¹⁷.

La situación de conectividad de las Unidades Básicas de Salud ya avanzó significativamente en Brasil, un paso fundamental hacia la estructuración consistente de acciones de salud digital. Se observa que, con el tiempo, hay una mejora en la asignación de recursos vinculados a las TIC, pero en 2019 todavía había un 25,5% de unidades sin acceso a internet y un 10,5% de las UBS no tenía computadora alguna, una evolución ante 2012, cuando el 49,5% de las unidades presentaban esta realidad¹⁸. Datos recogidos por CETIC en 2021 señalan que el 92% de las UBS ya estaban conectadas a internet en el país¹⁹.

La perspectiva de tener, en el ámbito del SUS, toda su estructura asistencial equipada con recursos TIC implica estructurar un acceso a Internet de calidad y la existencia de una estructura informática en todos los consultorios, además de recepción, farmacia, sala de reuniones y ACS. A medida que avanzamos hacia la oferta de servicios TIC móviles, que permitan el acceso de los pacientes a los servicios y cuidados de salud de una forma más ágil, el montaje de la infraestructura TIC debe incluir la presencia de tabletas y *smartphones* inteligentes institucionales. En muchos lugares y países, durante la pandemia de COVID, se utilizaron los propios dispositivos de los profesionales, pero necesitamos que el sector público avance con la perspectiva de institucionalizar esta infraestructura²⁰.



Referente a la historia clínica electrónica, existe consenso en la literatura sobre sus beneficios, permitiendo avances en la rapidez y calidad de los procesos de atención. En Brasil, en cuanto al número de Equipos de Salud de la Familia y Equipos de Atención Primaria que utilizan historias clínicas electrónicas, el 4º Informe de Monitoreo y Evaluación de la Estrategia de Salud Digital para Brasil 2020-2028²¹, afirma que de 57.089 que existen en Brasil, 48.838 fueron informatizados, correspondientes al 85,5% del ESF a finales de 2022. Conocer el alcance efectivo de la implementación de la historia clínica electrónica, por categorías profesionales y funcionalidades, permitirá planificar los próximos pasos para la implementación de la política de salud digital.

Mejorando las posibilidades de poner a disposición de los ciudadanos información en salud, se implementó en el país la Red Nacional de Datos en Salud (RNDS), que tiene como objetivo el intercambio de información entre establecimientos de salud en diferentes puntos de la Red de Atención en Salud, permitiendo la continuidad y transición de la atención en los servicios de salud. Al establecer el RNDS como una plataforma nacional orientada a la integración e interoperabilidad de la información en salud entre los establecimientos de salud públicos y privados y los órganos de gestión sanitaria de las entidades federativas, el RNDS tiene como objetivo garantizar el acceso a la información en salud, necesaria para la continuidad y la transición del cuidado del ciudadano.

La disponibilidad de estos datos para los ciudadanos avanzó y, en 2024, se lanzó "*Meu SUS Digital*", que es la actual aplicación oficial del Ministerio de Salud y la puerta de entrada a los servicios del Sistema Único de Salud (SUS) de forma digital. Permite a los ciudadanos monitorear, en la palma de su mano, su historia clínica y acceder a soluciones digitales para ser protagonistas de su salud, lo que fue una evolución de conectar SUS, previsto en las estrategias de salud digital para la estructuración de la red nacional de datos de salud²².

Entre las funcionalidades disponibles en el RNDS, podemos destacar información sobre vacunas, exámenes, red de salud disponible, alergias, registro de atención de hospitalización, pruebas de laboratorio para detección de Covid-19 y medicamentos dispensados por el Programa de Farmacia Popular y medicamentos auto declarados. En cuanto a la Red de Salud, a través de la aplicación, los ciudadanos también pueden identificar establecimientos de salud cercanos a su ubicación, horarios de atención y servicios ofrecidos, así como marcar citas en línea en los servicios de Atención Primaria de la UBS que utilizan eSUS APS.

Este proceso aún está en sus inicios, pasando de 1.945 a 3.116 UBS totalmente conectadas a la red nacional de datos, lo que corresponde al 6,57% de las UBS del país en 2022. En cuanto a los datos de la red de laboratorios relacionados con COVID, hasta diciembre de 2022 había un total de más de 61 millones de resultados de pruebas de covid-19, a través de redes de servicios de salud públicos y privados, conectados al RNDS a través de 72 sistemas de información diferentes. En cuanto al registro de inmunobiológicos aplicados, además de los registros de inmunobiológicos contra Covid-19, el RNDS cuenta con más de 211 millones de registros de vacunas de rutina. Es importante que las unidades básicas de

salud avancen en la dirección de poner la información a disposición de sus ciudadanos y que podamos tener, en el ámbito del SUS, informaciones de los usuarios en cualquier punto de la red de atención²¹.

Brasil tiene un gran desafío en la estructuración de redes de atención, siendo la APS la que actúa como coordinadora de la atención a los pacientes que pasan por esa red. Y la estructuración y disponibilidad de la información clínica es fundamental para que se produzca este proceso de coordinación²³. Por tanto, es fundamental que la ESF disponga de información sobre lo que ocurre en otros niveles de complejidad del sistema sanitario. En este sentido, además de la estrategia de poner a disposición los datos a través del RNDS, también es importante que conozcamos si los registros médicos electrónicos de la APS están disponibles en otros puntos de atención.

En la APS, el desarrollo de acciones de telesalud, que se estructuraron como una estrategia para mejorar los sistemas de salud, se tornaron cruciales en la pandemia de COVID-19 en la gestión, atención, monitoreo, control, combate, prevención y difusión de información y conocimientos para la comunidad, pacientes y profesionales implicados²⁴. La telesalud permitió evaluar el progreso de los pacientes durante el COVID19; detección temprana de complicaciones; conocimiento y tratamiento de comorbilidades que podrían aumentar el riesgo de hospitalización. Dos revisiones sistemáticas sobre Telesalud (TS) y COVID en este contexto^{25,26} afirman que los estudios encuentran un aumento en el uso de recursos de TS.

Desde entonces, su desarrollo ha sido significativo. Ya se ha establecido que la teleconsulta en los servicios de atención primaria se considera clínicamente apropiada y puede influir en la ampliación del acceso y la velocidad de la atención. Los servicios de telesalud en la APS también pueden ampliar el acceso en lugares con escasez de consultas especializadas, a través de teleconsultas²⁷.

Otro estudio²⁸ evalúa el proceso de estructuración de la APS en Europa y el uso de la telemedicina, afirmando que la TS es una alternativa. En general, la adopción generalizada de la TS en la APS parece ser más una cuestión de organización del trabajo y financiación de la salud que de tecnología y ética. También en Australia²⁹, un estudio sobre TS y APS afirma que COVID-19 transformó la atención primaria australiana con la rápida adaptación de las tecnologías digitales para complementar la atención primaria "presencial" con TS.

Sin embargo, a pesar de este rápido proceso de expansión de los recursos del TS, se está profundizando en la continuidad de su uso y los diferentes aspectos que constituyen barreras a su expansión. Un estudio³⁰ realizado en Estados Unidos afirma que la pandemia de Covid-19 tuvo efectos inmediatos y de gran alcance en el sistema de salud. Inicialmente, hubo un aumento de 300 veces en las visitas de TS durante un período de 1 mes del 15 de marzo al 14 de abril de 2020, lo que representa casi el 70 % del total de visitas médicas. Sin embargo, después de la pandemia, informes recientes revelan que el uso de la TS ha disminuido significativamente, hasta el 21% del total de consultas médicas, y continúa disminuyendo, lo que requiere acciones que podrían

perpetuar su uso en el ámbito de la APS.

Algunos estudios afirman que los recursos de telesalud logran resultados significativos en la APS: en la atención de pacientes hipertensos y diabéticos^{31,32}, en pacientes con depresión y demencia³³, en la atención de mujeres y niños³⁴. Un estudio realizado en Reino Unido revela que los pacientes están satisfechos con la incorporación de recursos de telesalud en las prácticas asistenciales⁸.

Para combatir la pandemia de COVID-19, en Brasil se realizaron cambios en el marco regulatorio de las profesiones, permitiendo la posibilidad de realizar teleconsultas. Una investigación realizada por la Red APS de ABRASCO encontró que el 14,5% de los profesionales reporta haber utilizado consultas en línea con sus pacientes, el 16% envió recetas en línea y el 42,8% utilizó WhatsApp. Asimismo, desde los centros de telesalud se llevaron a cabo varias iniciativas relacionadas con actividades de teleeducación para combatir el COVID 19. Por lo tanto, la APS en Brasil durante la pandemia experimentó un uso significativo de recursos de telesalud³⁵.

Actualmente se han vuelto a estructurar acciones de telesalud a nivel nacional. Referente a la implementación de los núcleos de telesalud en el país, se avanzó recuperando una situación de desarrollo de la telesalud que el país ya alcanzaba: en 2022 existían 10 núcleos en funcionamiento (eran 23 en 2016) y al final de 2023 ya existían nuevamente 24 núcleos en funcionamiento. Ofrecen las siguientes actividades en el área de telediagnóstico: teleECG, teleretinografía y teledermatología³⁶. Estudios en Brasil también destacan un uso progresivo de recursos de telesalud en la APS brasileña^{37,38}.

Por lo tanto, conocer cómo se utilizan los recursos de telesalud en la APS, sus diferentes tipos de estructuración, la incorporación de dispositivos digitales para el telediagnóstico y la estructuración de la prestación del servicio es significativo para avanzar en la estructuración de la salud digital.

Finalmente, una revisión sistemática reciente³⁹ sistematiza recomendaciones para la integración de la eSalud en la atención primaria:

1. Al determinar el tipo apropiado de tecnología a utilizar en una situación específica, evalúe la situación y las personas involucradas (pacientes y cuidadores) para determinar sus percepciones, expectativas, preocupaciones, actitudes y motivos relacionados con la tecnología.
2. Considerar los factores relacionados con la tecnología (p. ej., tipo de modalidad de prestación de atención, diseño de la tecnología) y factores relacionados con la persona (p. ej., percepciones de la tecnología por parte del paciente y del proveedor) juntos durante el diseño y la implementación de la tecnología para lograr una buena adaptación entre la persona y la tecnología.
3. Considerar el uso de sistemas de comunicación como la telesalud cuando el paciente y el cuidador tengan una relación preestablecida.

4. Capacitar a los proveedores en el uso de la tecnología, desarrollar habilidades de comunicación específicas de la tecnología y adaptar las habilidades de comunicación existentes para interacciones mediadas por tecnología para facilitar las relaciones y la creación de confianza con los pacientes y otras partes interesadas del equipo.

5. Considerar cómo es probable que la tecnología afecte de manera diferente las relaciones y la creación de confianza entre diferentes grupos sociodemográficos de pacientes durante el diseño y la implementación de la tecnología. Utilizar con prudencia sistemas de comunicación como la telesalud y ser consciente de las preferencias de los pacientes con respecto al uso de la tecnología, especialmente en el caso de barreras idiomáticas y con pacientes con desafíos visuales, auditivos y cognitivo-conductuales.

Por lo tanto, las intervenciones de salud digital mejoran la salud de varias maneras, apoyando a las personas en el cuidado de su salud y bienestar, permitiendo prestadores de cuidados para adherir a las pautas y prestar cuidados de alta calidad, mejorando las cadenas de abastecimiento y gestión de la fuerza de trabajo. La salud digital abre nuevas posibilidades para brindar servicios de salud equitativos y de calidad. Conocer en detalle a través de la información de la APS cómo se está desarrollando la salud digital en las Unidades Básicas de Salud es fundamental. Su incorporación es estratégica para los sistemas de salud pública basados en la APS.

Este estudio permitió tener una visión integral del proceso de desarrollo de la salud digital en la APS, destacando sus últimos desarrollos e identificando la información necesaria que puede apoyar el avance de las actividades de salud digital en la APS. Sin embargo, se señalaron algunos aspectos limitantes: la falta de información confiable y continuamente actualizada sobre cómo se desarrollan las actividades de salud digital en la realidad de la APS brasileña, lo que significa que las reflexiones sobre su desarrollo pueden estar sobreestimadas; la identificación de información que sería relevante para el desarrollo de la salud digital es aún muy básica y finalmente, la complejidad del tema hace que diferentes dimensiones no estén incluidas en el alcance de la información identificada.

CONCLUSIÓN:

El desarrollo de la salud digital en la atención primaria en Brasil está en marcha, priorizando la APS en los diferentes documentos legales relacionados con los planes de e-salud en el país. La estructura tecnológica ha avanzado al igual que la implementación de la historia clínica electrónica. Las acciones de telesalud han sufrido un retroceso en los últimos años, pero se están recuperando.

En cuanto a la información que sería importante para el avance de la APS en el contexto de la salud digital, existe conocimiento sobre la estructura

tecnológica y conectividad de la UBS; información relacionada con el uso efectivo de la historia clínica electrónica y datos relacionados con el uso de recursos de telesalud, tipos de actividades realizadas y tipo de proveedor de servicios de telesalud. A pesar de los avances en salud digital en Brasil, aún queda un largo camino por recorrer.

REFERENCIAS

- Meskó B, Drobni Z, Bényei É, Gergely B, Gyórfy Z. Digital health is a cultural transformation of traditional healthcare. *Mhealth*. 2017 Sep 14; 3:38. DOI: 10.21037/mhealth.2017.08.07.
- World Health Organization. Global strategy on digital health 2020-2025. Geneva: 2021. Licença: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- World Health Organization (WHO). Resolution WHA 58.28 on eHealth [Internet]. Geneva: WHO; 2005. Disponível em: <http://www.who.int/healthacademy/media/WHA58-28-en.pdf>.
- World Health Organization (WHO). Global initiative on digital health: executive summary [Internet]. July 31, 2023. Disponível em: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/digital-health-documents/global-initiative-on-digital-health-executive-summary-31072023.pdf?sfvrsn=5282e32f_1.
- Erku D, Khatri R, Endalamaw A, Wolka E, Nigatu F, Zewdie A, et al. Digital Health Interventions to Improve Access to and Quality of Primary Health Care Services: A Scoping Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Sep 28;20(19):5674. DOI: 10.3390/ijerph20196854
- Jeong Y, Crowell T, Devon-Sand A, Sakata T, Sattler A, Shah S, et al. Building Pandemic-Resilient Primary Care Systems: Lessons Learned From COVID-19. *J Med Internet Res*. 2024 Feb 23;26:e47667. DOI: 10.2196/47667.
- Ahmed A, Mutahar M, Daghreery A, Albar N, Alhadidi I, Asiri A, et al. A Systematic Review of Publications on Perceptions and Management of Chronic Medical Conditions Using Telemedicine Remote Consultations by Primary Healthcare Professionals April 2020 to December 2021 During the COVID-19 Pandemic. *Med Sci Monit*. 2024 Feb 11;30:e943383. DOI: 10.12659/MSM.943383.
- Lifford KJ, Grozeva D, Cannings-John R, Quinn-Scoggins H, Moriarty Y, Gjini A, et al. Satisfaction with remote consultations in primary care during COVID-19: a population survey of UK adults. *Br J Gen Pract*. 2024 Jan 25;74(739):e96-e103. DOI:10.3399/BJGP.2023.0092
- Iguacel I, Antón I, Urcola F, Ariño M, Martínez-Jarreta B. Assessing patient satisfaction with telephone-based consultations before, during and after the COVID-19 pandemic in Spain. *Aten Primaria*. 2024;56(2):102792.
- Ministério da Saúde (Brasil). Portaria nº 589/GM/MS, de 20 de maio de 2015. Institui a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS) [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2015. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/MatrizConsolidacao/comum/13152.html>.
- Ministério da Saúde (Brasil). Resolução CIT nº 19, de 22 de junho de 2017. Aprova e torna público o documento Estratégia e-Saúde para o Brasil, que propõe uma visão de e-Saúde e descreve mecanismos contributivos para sua incorporação ao Sistema Único de Saúde (SUS) até 2020. Brasília: Ministério da Saúde; 2017. Disponível em: <https://www.conass.org.br/resolucoes-cit/>
- Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do SUS. Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. 128 p. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia-saude-digital-Brasil.pdf>. ISBN 978-85-334-2841-6
- Ministério da Saúde (Brasil). Decreto 11358, de 1º de janeiro de 2023. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Saúde e remaneja cargos em comissão e funções de confiança [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sgtes/mnnp-sus/legislacao/decreto-11-358-de-1-janeiro-2023/view#:~:text=Aprova%20a%20Estrutura%20Regimental%20e,em%20comiss%C3%A3o%20e fun%C7%A7%C3%B5es%20de%20confian%C7%A7a>.
- Ministério da Saúde (Brasil). Portaria GM/MS nº 3.232, de 1º de março de 2024. Institui o programa SUS digital [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-3.232-de-1-de-marco-de-2024-546278935>.
- Cho LD, Rabinowitz G, Goytia C, Andreadis K, Huang HH, Benda NC, et al. Development of a novel instrument to characterize telemedicine programs in primary care. *BMC Health Serv Res*. 2023 Nov 17;23(1):1274.
- Organização Mundial da Saúde (OMS). Acompanhamento da implementação da saúde digital: Uma visão geral das metodologias nacionais e internacionais selecionadas. Geneva: OMS; 2022.
- Ministério da Saúde (Brasil). Oficina preparatória do Censo Nacional sobre Unidades Básicas de Saúde e avaliação da APS [Internet]. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/setembro/oficina-discute-censo-nacional-das-unidades-basicas-de-saude-e-avaliacao-da-atencao-primaria-a-saude>.

18. Dos Santos AF. Uma visão do processo de incorporação de tecnologias na rede primária de atenção à saúde no Brasil. *Rev Latinoam Telesalud*. 2019; 6:112-125. ISSN: 2175_2990.
19. Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (CETIC). 2020 Annual Report Cetic [Internet]. Brasil, São Paulo; CETIC.br, 2020. 76 p. Disponível em: https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/9/20210531120833/Annual_Report_Cetic2020.pdf
20. Garfan S, Alamoodi AH, Zaidan BB, Al-Zobbi M, Hamid RA, Alwan JK, et al. Telehealth utilization during the Covid-19 pandemic: A systematic review. *Comput Biol Med*. 2021 Nov; 138:104878. doi: 10.1016/j.compbio.2021.104878. Epub 2021 Sep 20. PMID: 34592585; PMCID: PMC8450049.
21. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do SUS. 4º Relatório de Monitoramento e Avaliação da Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2023. 83 p.: il. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/relatorio_monitoramento_estrategia_saude_digital.pdf. ISBN 978-65-5993-017-3.
22. Ministério da Saúde (Brasil). Meu SUS Digital [aplicativo móvel]. Versão mais recente. Google Play Store. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=br.gov.data.sus.cnsdigital&hl=pt_BR&gl=US.
23. McDonald K, Schultz E, Albin E, Pineda N, Lonhart J, Sundaram V, et al. (orgs.). *Care Coordination Measures Atlas*. 4th ed. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2014.
24. Krist AH, DeVoe JE, Cheng A, Ehrlich T, Jones SM. Redesigning Primary Care to Address the COVID-19 Pandemic in the Midst of the Pandemic. *Ann Fam Med*. 2020 Jul;18(4):349-354. doi: 10.1370/afm.2557
25. De Guzman KR, Snoswell CL, Caffery LJ, Smith AC. Economic evaluations of videoconference and telephone consultations in primary care: A systematic review [Internet]. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 2024;30(1):3-17. doi:10.1177/1357633X211043380. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1357633X211043380>
26. Doraiswamy S, Abraham A, Mamtani R, Cheema S. Use of Telehealth During the COVID-19 Pandemic: Scoping Review. *J Med Internet Res*. 2020 Dec 1;22(12):e24087. doi: 10.2196/24087. PMID: 33147166; PMCID: PMC7710390.
27. Leyton C, Zhang C, Rikin S. Evaluation of the Effects of the COVID-19 Pandemic on Electronic Consultation Use in Primary Care [Internet]. *Telem J E Health*. 2022;28(1):66-72. doi:10.1089/tmj.2020.0547. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33794114/>
28. Garattini L, Badinella Martini M, Mannucci PM. Improving primary care in Europe beyond COVID-19: from telemedicine to organizational reforms. *Intern Emerg Med*. 2021 Mar;16(2):255-258. doi: 10.1007/s11739-020-02559-x. Epub 2020 Nov 16. PMID: 33196973; PMCID: PMC7668282.
29. Jonnagaddala J, Godinho MA, Liaw ST. From telehealth to virtual primary care in Australia? A Rapid scoping review. *Int J Med Inform*. 2021 Jul;151:104470. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2021.104470. Epub 2021 Apr 22. PMID: 34000481.
30. Patel SY, Mehrotra A, Huskamp HA, Uscher-Pines L, Ganguli I, Barnett ML. Trends in Outpatient Care Delivery and Telemedicine During the COVID-19 Pandemic in the US. *JAMA Intern Med*. 2021;181(3):388–391. doi:10.1001/jamainternmed.2020.5928.
31. Fuster-Casanovas A, Miró CQ, Vidal-Alaball J, Escalé-Besa A, Carrión C. eHealth in the Management of Depressive Episodes in Catalonia's Primary Care From 2017 to 2022: Retrospective Observational Study. *JMIR Ment Health*. 2024 Jan 18;11:e52816.
32. Idris H, Nugraheni WP, Rachmawati T, Kusnali A, Yuliant A, Purwatiningsih Y, et al. How Is Tele-health Currently Being Utilized to Help in Hypertension Management within Primary Healthcare Settings? A Scoping Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2024 Jan 12;21(1).
33. Cross AJ, Mohanannair GG, Parker M, Baker AL, Bonevski B, Godbee K, et al. A novel, multidomain, primary care nurse-led and mHealth-assisted intervention for dementia risk reduction in middle-aged adults (HAPPI MIND): study protocol for a cluster randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2023 Dec;13(12):e073709.
34. Loezar-Hernández M, Briones-Vozmediano E, Gea-Sánchez M, Robledo-Martín J, Otero-García L. Percepciones de matronas de Atención Primaria sobre el uso de la telemedicina durante la pandemia COVID-19 en España / Primary health care midwives' perceptions on the use of telemedicine during the COVID-19 pandemic in Spain. *Enferm. clín. (Ed. impr.)*. 2023 Nov-Dec;33(6):380-390.
35. Bousquat A, Giovanella L, Facchini L, Mendonça MHM, Nedel FB, Cury G, et al. The Brazilian primary health care response to the COVID-19 pandemic: individual and collective approaches. *Front Public Health*. 2023.
36. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Informação e Saúde Digital. Encontro Saúde Digital – Noções Gerais e Normas Legais [vídeo]. 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=h3ehT9MSzBA>.
37. Dos Santos AF, Machado ATM, Bousquat A, Fausto M, Cury G, Abreu DX. Relatório técnico. Infraestrutura da Atenção Primária à Saúde em municípios brasileiros e municípios rurais remotos: caracterização das

condições físicas, assistenciais e de incorporação de tecnologias de informação. Brasil, Belo Horizonte. 2021.

38. Bender JD, Facchini LA, Lapão LMV, Tomasi E, Thumé E. The use of Information and Communication Technologies in Primary Health Care in Brazil - the period of 2014 to 2018. *Cien Saude Colet* [periódico]. 2024 Jan;29(1):e19882022.

39. Ramachandran M, Brinton C, Wiljer D, Upshur R, Gray CS. The impact of eHealth on relationships and trust in primary care: a review of reviews. *BMC Prim Care*. 2023 Nov 3;24(1):228.

Declaraciones de conflicto de intereses: Los autores declaran que no hubo conflictos de interés en relación con esta investigación, autoría o publicación de este trabajo que pudieran influir en su objetividad o integridad.

Financiamiento: Los autores declaran que no hubo ningún tipo de financiamiento o apoyo financiero de fuentes públicas, privadas o institucionales.

Declaración de responsabilidad: Los autores declaran que todos participaron en el desarrollo y preparación del artículo en todas las etapas: introducción, objetivo, metodología, resultados, análisis, conclusión y referencias.

Cómo citar esse artículo: Santos AF , Cancela e Penna G, Perillo RD, Nunes TA, Caporali de Freitas MA, Barros de Melo MC, Torres RM. La estructuración de la salud digital en el ámbito de la APS en Brasil y la producción de información para su desarrollo. *Latin Am J telehealth*, Belo Horizonte, ano; vol10 (n1): 012- 20. ISSN: 2175-2990.

SOFIAbot: chatbot for expanding health services during the COVID-19 pandemic

Luciana Albuquerque de Oliveira	Professor at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6478-8517 . E-mail: luciana.albuquerque@ufma.br
Piercarlo Holanda Guinzani	Professor at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1806-8877 . E-mail: pier_holanda@hotmail.com
Augusto Z. Frade Souza Santiago	Professor at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4019-1118 . E-mail: augustozanonii@gmail.com
Luiz Gonzaga Penha	Master's Graduate Student at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0837-4579 . E-mail: luiz.penha@ufma.br
Rubem de Sousa Silva	Technician at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8297-5690 . E-mail: rubem.silva@ufma.br
Anilton Bezerra Maia	Technician at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8649-9030 . E-mail: anilton.maia@ufma.br
Wilka Emanoely Cunha Castro	Technician the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4471-0701 . E-mail: wilkacastro@yahoo.com.br
Deise Garrido Silva	Teleconsultant at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4097-1229 . E-mail: deisegarrido@outlook.com
Patrícia Oliveira Dias	Teleconsultant at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4097-1229 . E-mail: enf.patriciaod@gmail.com
Ariane Cristina Ferreira B. Neves	Professor at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5258-1172 . E-mail: ariane.bernardes@ufma.br
Maria Teresa Seabra Soares de Britto e Alves	Professor at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4806-7752 . E-mail: mtssb.alves@ufma.br
Elisa Miranda Cost	Technicianat at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5364-0384 . E-mail: elisamirandac@hotmail.com
Giovanna de Sousa Moreira	Technicianat at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0006-5508-9147 . E-mail: giovanna.moreira@ufma.br
Humberto Oliveira Serra	<u>Corresponding author</u> : Professor at the Federal University of Maranhão (UFMA) -Telehealth Center. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9442-9582 . Email: humberto.serra@ufma.br

Date of Receipt: June 17, 2024 | Approval date: August 19, 2024

Abstract

Introduction: COVID-19 has been a challenge for healthcare systems, therefore, some strategies, such as telehealth, have been implemented to expand healthcare services, using technologies such as chatbots. **Objective:** To describe access to the SOFIA Bot chatbot system for tele-screening suspected cases of COVID-19. **Methodology:** Experience report type study; Research, Development, and Innovation (RD&I) conducted at the Telehealth Center of the University Hospital of the Federal University of Maranhão. SOFIA Bot was developed, part of an automated digital platform, based on dialogues structured in algorithms, based on the symptoms reported by individuals who access the tool, provides guidance, and conduct to be adopted by the service user, classifying them, according to the risk of having COVID-19 and the severity of symptoms. The data generated was managed by the Teleconsulting Monitoring and Management System. **Results:** SOFIA Bot recorded 2,519 accesses with 27.9% classified as high, 30.6% medium and 41.5% low severity symptoms. The risk of having COVID-19 was low at 52.8%, medium at 35.1% and high risk at 12.1%. **Discussion and conclusion:** SofiaBot is understood as an incipient technology promptly developed by the NTS in response to the national and global need experienced at the beginning of the pandemic. Continuing research in the area is essential for consolidating chatbots with increasingly greater specificity and sensitivity.

Key-words: Telehealth, Tele-screening, COVID-19, Chatbot.

Resumen

SOFIABot: chatbot para ampliar los servicios de salud durante la pandemia de COVID-19

Introducción: El COVID-19 ha sido un desafío para los sistemas de salud, por ello, se han implementado algunas estrategias, como la telesalud, para ampliar los servicios de salud, utilizando tecnologías como los chatbots. **Objetivo:** Describir el acceso al sistema de chatbot SOFIA Bot para telecribado de casos sospechosos de COVID-19. **Metodología:** Estudio tipo informe de experiencia; Investigación, Desarrollo e Innovación (ID&I) realizada en el Centro de Telesalud del Hospital Universitario de la Universidad Federal de Maranhão. Fue desarrollado SOFIA Bot, parte de una plataforma digital automatizada, basada en diálogos estructurados en algoritmos, a partir de los síntomas reportados por los individuos que acceden a la herramienta, brinda orientación y conducta a adoptar por el usuario del servicio, clasificándolos, según el riesgo de tener COVID-19 y la gravedad de los síntomas. Los datos generados fueron gestionados por el Sistema de Gestión y Seguimiento de Teleconsultas. **Resultados:** SOFIA Bot registró 2.519 accesos, 27,9% clasificados como síntomas de gravedad alta, 30,6% media y 41,5% baja. El riesgo de tener COVID-19 fue bajo con 52,8%, medio con 35,1% y alto con 12,1%. **Discusión y conclusión:** SofiaBot se entiende como una tecnología incipiente desarrollada puntualmente por el NTS en respuesta a la necesidad nacional y global vivida al inicio de la pandemia. Continuar con la investigación en el área es fundamental para consolidar chatbots con cada vez mayor especificidad y sensibilidad.

Palabras clave: Tele-salud. Detección remota. COVID-19. Chatbot.

Resumo

SOFIABot: chatbot para a ampliação de serviços de saúde na pandemia da COVID-19

Introdução: COVID-19 tem-se constituído um desafio aos sistemas de saúde, portanto, algumas estratégias, como o telessaúde, foram implantadas para ampliar os serviços de saúde, utilizando tecnologias como chatbots. **Objetivo:** Descrever o acesso ao sistema de chatbot SOFIA Bot para teletriagem de casos suspeitos de COVID-19. **Metodologia:** Estudo do tipo relato de experiência; Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) conduzido no Núcleo de Telessaúde do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão. Desenvolveu-se o SOFIA Bot, parte de uma plataforma digital automatizada, baseado em diálogos estruturados em algoritmos, a partir dos sintomas referidos pelos indivíduos que acessam a ferramenta, fornece orientações e condutas a serem adotadas pelo usuário do serviço, classificando-o, segundo o risco de ter COVID-19 e da gravidade dos sintomas. Os dados gerados foram gerenciados pelo Sistema de Monitoramento e Gerenciamento de Teleconsultorias. **Resultados:** SOFIA Bot registrou 2.519 acessos com 27,9% classificados com sintomas de alta, 30,6% média e 41,5% baixa gravidade. O risco de ter COVID-19 foi baixo em 52,8%, médio 35,1% e 12,1% alto risco. **Discussão e conclusão:** Compreende-se o SofiaBot como uma tecnologia incipiente desenvolvida prontamente pelo NTS em atenção à necessidade nacional e mundial vivenciada no início da pandemia. A continuidade de pesquisas na área é essencial para consolidação de chatbots com especificidade e sensibilidade cada vez maiores.

Palavras-chave: Telessaúde, Teletriagem, COVID-19, Chatbot.

INTRODUCTION

The pandemic of the new coronavirus has occurred in epidemic waves¹, alternating between periods of high and low transmission levels². The guidelines on conduct and possible relaxation of restrictive measures took into account these contexts and the stage of vaccination in the country^{3,4}.

Chatbots are software programs that communicate with people through voice or text⁵. Institutions such as the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and the World Health Organization (WHO) have begun to use telehealth through chatbots as a way of offering health services⁶. By sharing information, providing guidelines on conduct, and offering emotional support, the use of chatbots has enabled to reduce the exposure

of sick people to health facilities, while also providing health care to the population during the Covid-19 pandemic⁷.

For some years now, doctors have been using chatbots for health-related purposes in their work processes, in clinical anamnesis, sharing diagnostic tests and assisting patients with self-managed chronic conditions⁸. The use of this technology is currently under study and needs to be further documented. Brazil has also shown timid results in scientific production related to the digital detection, screening and tracking of diseases, especially in acute diseases⁹.

Although promising, the use of chatbots can pose safety risks due to the wide variation in their responses to health questions⁸. However, using criteria such as evidence-based information, recognition of possible limitations and establishment of safety boundaries for

remote intervention, chatbots have emerged as a potentially relevant health service to help manage mild and moderate cases of COVID-19¹⁰⁻¹².

In Brazil, the use of telehealth and telemedicine was authorized by Law number 13,989 of April 15, 2020, and regulated by professional councils, and was subsequently regulated by Federal Law number 14,510

of December 27, 2022¹³⁻¹⁶. The use of chatbot technologies enables screening and monitoring of patients in home isolation due to COVID-19 with less severe manifestations, being a scalable solution that favored social distancing^{1,7,17,18}.

In this context, this work aimed to describe access to the SOFIA Bot (SB) chatbot system for teletriage of suspected cases of COVID-19.

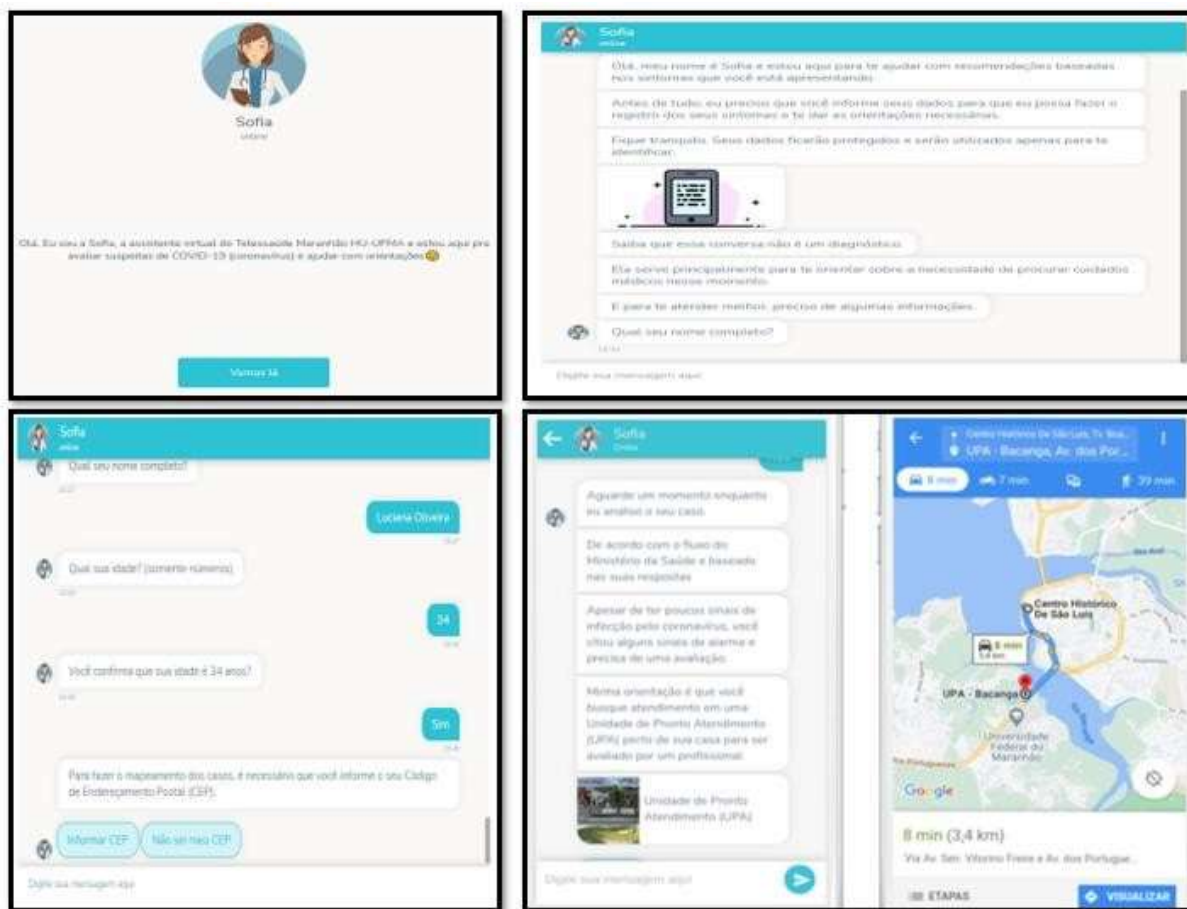
METHOD

This is a study of the experience report type; Research, Development and Innovation (RD&I)¹⁹ applied in the development of the project “SOFIA Bot – medical assistance method for expanding access to health care during the COVID-19 pandemic”, planned and executed by the Telehealth Center of the University Hospital of the Federal University of Maranhão (NTS-UFMA), as a response to the public health emergency of Covid-19, with the objective of developing and implementing a telehealth system for tele-screening and monitoring of symptoms of flu syndrome related to COVID-19 through a chatbot.

A chatbot is a software capable of conversing with users in a natural way²⁰ with pre-programmed actions to simulate a human dialogue in the “chat” mode in real time.

SB is a rule-based chatbot that identifies and understands what a user wants to say, based on pre-defined keywords in the software, as the user writes a message or chooses from the options offered and, simultaneously, offers pre-defined responses according to the trigger sent by the user (Figure 1).

Figure 1 – SB user interaction interface



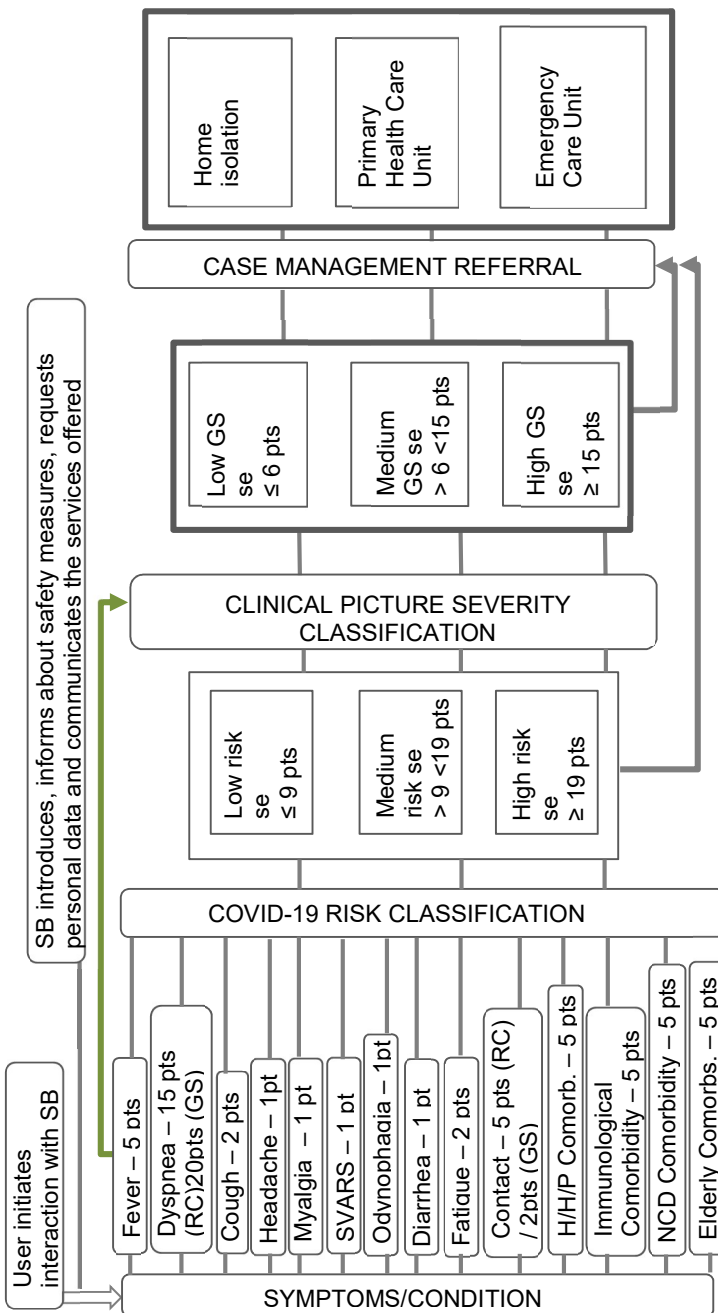
Source: Own authorship (2023).

The development of the system was divided into three phases: tele-screening of symptoms, classification and guidance of the patient/user; tele-monitoring of symptoms and patient complaints; tele-consultation with a health professional.

This study aimed to develop telehealth technology and describe the first phase of development of the SOFIA Bot system.

This phase was defined and schematized as the stage of tele-screening of symptoms, classification and guidance of the patient/user. The system is based on a flow of questions submitted by the chatbot to users and their responses regarding the symptoms of flu-like syndrome related to COVID-19 (Figure 2).

Figure 2 – Tele-screening and guidance flow created by SB



Source: Own authorship (2023) – Translated.

Caption: H/H/P - Heart/Hypertension/Pulmonary; GS - Severity of symptoms; RC - Risk of COVID-19.

Due to the need for rapid implementation of a system to respond to the public health emergency, the team of health professionals that made up the NTS proposed the signs and symptoms adopted in the analysis of cases by SOFIA Bot, as well as the guidelines and conduct offered to users, based on scientific literature^{6,18,21-23} manuals and protocols from the Ministry of Health and the State Secretariat of Maranhão^{14,17,18} and guidelines from PAHO and WHO, from studies of the first cases of COVID-19.

Symptoms with the highest percentage of presence patterns among confirmed cases and those with the greatest relevance for the clinical picture and prognosis were extracted from the literature available at the time. Two classification systems were developed: one for the risk of being diagnosed with COVID-19, from which they were classified according to the severity of the reported symptoms. For this, the symptoms were stratified into scores. To classify the risk of having COVID-19, a maximum score of 20 points was established for the symptom of dyspnea, as it was considered to have the highest risk of being related to the disease. Dyspnea received the maximum score (15 points) for classifying the severity of symptoms, as it represents the most severe manifestation within the clinical picture. Symptoms and reports with a median score for the diagnosis of COVID-19 and clinical severity received 5 points. Scores of 02 and 01 were established for symptoms of lesser severity and lower specificity if analyzed separately, but when grouped in the same report, constituted classifications of higher risk and severity.

The scores were delimited according to the scores defined for each symptom (Chart 1). With this, the risk classes of COVID-19 were defined (Chart 2). The symptom scores, regarding their potential to cause more severe clinical conditions (Chart 3), defined the classification of symptom severity (Chart 4).

Chart 1 – Signs and symptoms score for COVID-19 risk.

Variable/symptoms	Score
Fever	05
Dyspnea (difficulty breathing)	20
Cough	02
Headache	01
Myalgia	01
Rhinorrhea, nasal obstruction, sneezing, anosmia, hyposmia and ageusia	01
Sore throat	01
Diarrhea and gastrointestinal complaints	02
Fatigue	02
Contact with a confirmed case of COVID-19	05

Source: Own authorship (2023) – Translated.

Chart 2 – COVID-19 risk classification by total score.

Category	Score
Low risk of COVID-19	≤ 9 points
Medium risk of COVID-19	>9 <19 points
High risk COVID-19	≥20 points

Source: Own authorship (2023) – Translated.

Chart 3 – Score for severity of reported symptoms.

Variable/symptoms	Score de pontuação
Fever	05
Dyspnea (difficulty breathing)	15
Cough	02
Headache	01
Myalgia	01
Rhinorrhea, nasal obstruction, sneezing, anosmia, hyposmia and ageusia	01
Sore throat	01
Diarrhea and gastrointestinal complaints	02
Fatigue	01
Contact with a confirmed case of COVID-19	02
Presence of comorbidities – cardiac, hepatic and pulmonary	05
Immunosuppression (HIV, transplant, chemotherapy, radiotherapy, corticosteroid therapy)	05
Presence of chronic diseases such as diabetes mellitus, systemic arterial hypertension and obesity	05
Adults aged 60 and over	05

Source: Own authorship (2023) – Translated.

Chart 4 – Classification of severity of reported symptoms.

Category	Score
Low severity of symptoms	≤ 6 points
Medium severity of symptoms	> 6 ≤15 points
High severity of symptoms	>15 points

Source: Own authorship (2023) – Translated.

The definition of the need to travel to a health unit or stay at home (with the recommendation of permanent self-observation of the evolution of symptoms) followed the criteria of the scores and classification of severity of symptoms. Cases that required travel received information on the route to the health unit closest to their addresses provided through geolocation.

This study considered all records of accesses to the SB system at the electronic address: <https://telessaude.ufma.br/>. The location for storage and processing of the data produced was an instance of Amazon Elastic Compute Cloud under the responsibility of NTS UFMA. Data collection took place between May 10 and September 29, 2020.

Each access record in the SB system was included as a unit of analysis. Records of users under 20 and over 100 years of age were defined as exclusion criteria.

The variables were described using mean, standard deviation, and absolute and relative frequencies. Chi-square tests were then performed to assess statistical differences in the risk categories of COVID-19 and in the severity of symptoms. The significance value (p) adopted was 0.05 and a confidence interval of 95%. STATA® software (version 14.0) was used.

All ethical procedures present in Resolution 466/2012 of the National Health Council were applied in this study, which was submitted to and approved by the Research Ethics Committee of HU-UFMA (CAAE 34018820.4.0000.5086 and Opinion No. 4,144,884).

RESULTS

There were 2,519 accesses to the SB between May 10 and September 29, 2020. After applying the criteria, 63 records were excluded due to age and 2,456 were analyzed.

There were 177 losses due to users not registering their location. The highest frequency of access was among people aged 41 to 60 (46.0%) living in the Northeast region (82.3%). The state with the highest number of accesses, considering all regions, was Maranhão (69.6%) (Table 1). June 2020 had the highest frequency of accesses (Table 2).

In the risk classification for COVID-19, 52.8% were stratified as low risk, 35.1% as medium risk and 12.1% as high risk (Table 1).

The severity of symptoms reported by users was distributed into the categories, low severity with 41.5%, medium severity with 30.6% and high severity with 27.9% (Table 2).

The system was used with a single access by 69.9% of users, two accesses by 22.2% and 7.9% performed between three or more accesses to the SB (data not shown in the table).

Table 1 – Accesses to the SOFIA Bot system according to the risk of having COVID-19, Brazil, 2020.

	Low Risk		Medium Risk		High Risk		Total		p-value
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Age									
20 – 40 years old	496	46.7	419	39.4	148	13.9	1,063	43.3	<0.01
41 to 60 years old	618	54.7	377	33.4	134	11.9	1,129	46.0	
Over 61 years old	182	68.9	67	25.4	15	5.7	264	10.8	
Total	1,296	52.8	863	35.1	297	12.1	2,456	100.0	
Access location*									
Maranhão	844	53.9	554	34.9	189	11.9	1,587	69.6	<0.01
Mato Grosso	108	43.6	112	45.2	28	11.3	248	10.9	
Rio Grande do Norte	144	68.3	53	25.1	14	6.6	211	9.3	
Others ^a	99	42.5	93	39.9	41	17.6	233	10.2	
Total	1,195	52.4	812	35.6	272	11.9	2,279	100.0	

* The variable presented losses due to lack of information recording.

^a: AC / AM / AP / BA / CE / DF / ES / GO / MG / MS / PA / PB / PE / PI / PR / RJ / RO / RS / SC / SP / TO

Source: Own authorship (2023) – Translated.

Table 2 – Accesses to the SOFIA Bot system according to the severity of symptoms reported related to COVID-19 and period of access, Brazil, 2020.

	Low Risk		Medium Risk		High Risk		Total		p-value
	N	%	n	%	N	%	n	%	
Month of access									
May	341	36.1	294	31.1	309	32.7	944	38.4	<0,01
June	450	44.6	319	31.6	241	23.9	1,010	41.1	
July	182	44.2	118	28.6	112	27.2	412	16.8	
August	42	50.0	19	22.6	23	27.4	84	3.4	
September	5	83.3	1	16.7	0	0.0	6	0.2	
Total	1,020	41.5	751	30.6	685	27.9	2,456	100.0	

Source: Own authorship (2023) – Translated.

DISCUSSION AND CONCLUSION

The SB recorded a frequency of daily accesses that accompanied the wave of case records in Brazil²⁴, with 2,519 accesses in just over four months of service provision. Regarding the classifications of COVID-19 risk and severity of symptoms, they were distributed respectively in 52.8% and 41.5%. This difference was due to the definition of the scores of the most prevalent symptoms in confirmed cases and those with the greatest impact on the clinical picture.

The SB was a response to the public health emergency quickly developed by a public service in the Northeast, one of the regions with the lowest technological investments in Brazil²⁵ for use throughout the country. The effort made by the NTS team in producing this service is noteworthy.

There was a marked increase in access to the tool

in the first two months of its operation, followed by a decrease in August and September, when there was a reduction in transmission and incidence of cases²⁶. In the country, by the end of September 2020, the accumulated cases totaled 4,810,935 and 142,921 deaths²⁷.

One of the strategies to mitigate the exposure of suspected cases to the social environment was to encourage the use of telehealth tools. Several technologies and systems were developed²⁸⁻³².

To understand the habits of Internet users aged 16 and over during the pandemic, the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (CETIC.br) in partnership with other committees designed the COVID-19 ICT Panel. This research identified that during the pandemic, the search for health-related information increased significantly. Of Internet users, 72% sought health

information³³ and one fifth used telehealth services³⁴. Regarding access to some virtual screening application, 24% used the technology³³.

Although we observed a higher concentration of records of users with only one access to the SB, the guidelines offered may have influenced the timely clarification on the conduct to be followed, since more than a quarter of the accesses occurred more than once.

As identified in research by the COVID-19 ICT Panel³⁴, the motivation to access the SB could come from curiosity and interest in information about COVID-19 symptoms, in addition to checking possible risk of the disease. Regardless of the continuity of access by the same user, the transmission of information can be considered a gain for health services.

Chatbots have been considered the most appropriate systems for remote patient tracking²⁹. With the potential to impact the reduction of the search for health services in the in-person modality, it can help to free up in-person care for moderate and severe symptomatic patients^{35,36}.

Although the literature does not present reports of experiences that can be used as parameters for comparison with SB due to discrepancies in the methods and technologies used, some studies have presented characteristics that are partially equivalent to SB^{7,24,37}.

The artificial intelligence (AI) used in chatbots allows the recognition of symptoms compatible with the disease, reduces the gap between the onset of symptoms and the identification of suspected cases, and provides guidance on remaining in home isolation or seeking care at a health service³⁸⁻⁴², recognized as the most notable attributions of SB.

These health technologies were intended for the general public, with no restrictions on age group or profession³⁸. User engagement strategies were applied, such as the use of social networks and advertising on messaging apps⁹. These strategies were also used by SB, focusing on the states with the highest incidence rates during the period in which the services were provided.

The SB was developed at the beginning of the pandemic, when it was necessary to deal with the lack of information. The most common symptoms reported in some studies were: fever, fatigue, dry cough, myalgia, and dyspnea⁴³⁻⁴⁵. SB identified symptoms that demonstrated milder clinical conditions. These cases have greater potential to benefit from the chatbot service because they generally do not require face-to-face assistance²⁹.

It is important to note that telehealth services, such as SB, are not suitable for severe cases of the disease, nor for patients with impaired cognitive ability or impaired use of technologies^{41,46}.

It is important to mention the efficiency of chatbots in screening for risk symptoms for the disease, but they do not perform diagnosis, and therefore cannot conclusively tell a patient whether they are infected with coronavirus⁴⁶. They can inform the chance of this occurrence, requiring the screened suspects to undergo in-person tests to identify the virus⁴⁷.

Chatbot implementation cases were researched in

a study that identified six categories of chatbot use in response to the COVID-19 pandemic. Although information and guidance were provided, this study pointed to a gap in real-time guidance for users regarding the action, since no suggestions for travel routes were identified among these chatbots, if necessary, to a health service due to the lack of geolocation information⁷. The functionality of directing the user to the reference unit closest to the provided address distinguished SB from other chatbots, as it has a geolocation system that traces a route from the user's location to a health unit, enabling selective organization of the health network's demand.

Telehealth systems have played an important role as a means of searching for and obtaining information, but many are available in online stores in the form of paid applications for mobile devices, such as smartphones⁴⁸. It should be recognized that smartphone applications and Internet connections are not accessible to the entire population, which is the main obstacle to the widespread use of chatbots⁴⁹. The evident disparity in access to these resources is a limitation that prevents the most vulnerable portion of the population from enjoying their benefits³⁴.

In addition, a systematic review of the literature pointed out problems related to privacy and usability, which remain as weak points for the use of chatbots in telehealth⁵⁰.

These obstacles are mitigated by the SB system, since it uses proprietary and private information storage software. Furthermore, the tool is anchored on its platform that is freely accessible to any device with internet access, in addition to an easy-to-interact interface.

A challenge for the SB was the application of a self-reported instrument that depends on the veracity of the information recorded by the user, a method widely used in chatbot technologies^{26,27,51}. In these cases, the investigation usually involves closed questions and, although they do not provide a deep understanding of the problem, they are concise, guiding the patient through the main aspects that should be reported, avoiding loss of access throughout the process and non-completion of the service.

The loss of specificity must be considered in these systems; however, the significant gain in sensitivity may characterize them as suitable for issuing alerts in health and epidemiological surveillance⁹.

Telehealth is an innovative strategy with great potential in the field of the health system^{42,49}, and may contribute to its reorganization. It has potentially favorable results for both managers and professionals as well as users. It encompasses actions from those experienced in confronting the pandemic as well as future projections for other acute or chronic diseases⁵²⁻⁵⁴.

The SB services were offered without time restrictions and throughout the country, without requiring a login to the system. The capacity for simultaneous and unlimited public service, in real time and at any date and time, is a great potential of chatbots³⁷.

Brazil is a scenario of great demand for telehealth

services, justified by its vast territory, as well as immense isolated and difficult-to-access areas^{55,56} and also by the inequality in the distribution of doctors throughout the Brazilian territory^{53,57}. TeleSUS, a telehealth service of the Brazilian Ministry of Health, offered through chatbots and teleconsultations, among other ICT tools, was widely publicized nationwide, which may have contributed to reinforcing the credibility of the use of these tools³⁵.

Other similar services were available with great activity in several locations⁴¹. The SB had the highest proportion of accesses in the Northeast region and more specifically in the state of Maranhão, headquarters of the NTS and target of campaigns, dissemination actions and provision of other services by the center.

The SB is understood as an incipient technology developed promptly by the NTS in response to the national and global need experienced at the beginning of the pandemic. However, it is important to continue improving and adapting this tool, since the evolution of digital health and artificial intelligence applied to medicine has occurred quite intensely. In just over three years of more intense exploration of these tools, chatbots have increased and we now have chatGPTs (Generative Pre-trained Transformers) available. With this, interactions that were previously based on predefined messages and keywords now configure an individualized conversation through generative artificial intelligence technology in the form of text with unique advice for professionals and users^{58,59}.

In view of this, telehealth can be a critical component to increase the capacity of health services. There is a need to broaden our focus on fast-growing technologies such as chatbots and the way in which these strategies can contribute to health care, highlighting the importance of implementing such tools. Chatbots in the case screening process can encourage institutions responsible for developing digital health in the country to advance in regulating the topic. Continued research in this area is essential to consolidate chatbots with increasingly greater specificity and sensitivity. Although the development of SB was conditioned by the exceptional nature of the pandemic, the results of this work indicate that there is much to be built and operationalized in the country so that telehealth can effectively occupy the various spaces and further strengthen the Unified Health System (*Sistema Único de Saúde*).

REFERENCES

1. Brasil. Ministério da Saúde. Manejo Clínico do Coronavírus (COVID-19) na Atenção Primária. Brasília: Ministério da Saúde, 2020a. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/20200422_ProtocoloManejo_ver08.pdf. Acesso em: 10 dez. 2020.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde Doença pelo Coronavírus COVID-19. Boletim epidemiológico especial. Semana Epidemiológica 35 (23 a 29/08/2020b). Disponível em: <https://saude.gov.br/images/pdf/2020/September/02/18h-Boletim-epidemiologico-COVID-29-final.pdf>. Acesso em: 03 dez. 2020.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pela Doença pelo Coronavírus. Brasília: Ministério da Saúde; 2019. Disponível em: https://portalarquivos.saude.gov.br/images/af_gvs_coronavirus_6ago20_ajustes-finais-2.pdf. Acesso em: 28 nov. 2020.
4. Silva AAM, Lima-Neto LG, Azevedo CMPS, Costa LMM, Bragança MLBM, Barros Filho AKD, Wittlin BB, Souza BF, Oliveira BLCA, Carvalho CA, Thomaz EBAF, Simões-Neto EA, Leite Júnior JF, Cosme LMSS, Campos MAG, Queiroz RCS, Costa SS, VA, Simões VMF, Alves MTSSB, Santos AM. Population-based seroprevalence of SARS-CoV-2 is more than halfway through the herd immunity threshold in the State of Maranhão, Brazil. MedRxiv preprint, set. 2020. DOI: 10.1101/2020.08.28.20180463. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.08.28.20180463v1>. Acesso em: 01 set. 2020.
5. Laranjo L, Dunn AG, Tong HL, Koballi AB, Chen J, Bashir R, Surian D, Gallego B, Magrabi F, Lau AYS, Coiera E. Conversational agents in healthcare: a systematic review. J Am Med Inform Assoc. 2018; 25: 1248-58. DOI: 10.1093/jamia/ocy072.
6. Miner AS, Laranjo L, Kocaballi UB. Chatbots in the fight against the COVID-19 pandemic. NPJ Dig Med. 2020; 3: 65. DOI: 10.1038/s41746-020-0280-0.
7. Amiri P, Karahanna E. Chatbot use cases in the Covid-19 public health response. J Am Med Inform Assoc. 2022; 29(5): 1000-1010. DOI: 10.1093/jamia/ocac014.
8. Alves D, Gaete R, Miyoshi N, Carciofi B, Oliveira L, Sanchez T. Estimativa de Casos de COVID-19. CIIS FMRP-USP, 2020. Disponível em: <https://ciis.fmrp.usp.br/COVID19-subnotificacao/>. Acesso em: 09 maio 2020.
9. Leal-Neto OB, Dimech GS, Libel M, Oliveira W, Ferreira JP. Detecção digital de doenças e vigilância participativa: panorama e perspectivas para o Brasil. Rev. Saúde Pública 2016; 50: 1-5. DOI: 10.1590/S1518-8787.2016050006201.
10. Governo do Estado do Maranhão. Secretaria Estadual de Saúde. Maranhão é o Estado há mais tempo com taxa de contágio reduzida de coronavírus, 2020. Disponível em: <https://www.ma.gov.br/agenciadenoticias/?p=283089>. Acesso em: 02 dez. 2020.

11. Neighbor R, Stockley S. Ten tips for telephone consultations about COVID-19. *BJGP Life*, mar. 2020. Disponível em: <https://bjgplife.com/2020/03/19/neighbours-ten-tips-for-telephone-consultations-about-COVID-19/>. Acesso em: 02 dez. 2020.
12. Greenhalgh T, Wherton J, Shaw S, Morrison C. Video consultations for COVID-19. *BMJ* 2020; 368: 1-2, 2020. DOI: 10.1136/bmj.m998.
13. Brasil. Lei nº 14.510, de 27 de dezembro de 2022. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/L14510.htm. Acesso em: 20 fev. 2023.
14. Brasil. Lei nº 13.989, de 15 de abril de 2020c. Dispõe sobre o uso da telemedicina durante a crise causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2). *Diário Oficial [da] União*: Ed. 73, seção 1, Brasília-DF, 16 abr. 2020.
15. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução nº 0634/2020, de 26 de março de 2020. Autoriza e normatiza, “ad referendum” do Plenário do Cofen, a teleconsulta de enfermagem como forma de combate à pandemia provocada pelo novo coronavírus (Sars-Cov-2), mediante consultas, esclarecimentos, encaminhamentos e orientações com uso de meios tecnológicos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/RESOLU%C3%87%C3%83O-COFEN-N%C2%B0-634-2020.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2020.
16. Conselho Federal de Medicina. Ofício COJUR CFM nº 1756/2020, de 19 de março de 2020. Reconhece a possibilidade e a eticidade da utilização da telemedicina, além do disposto na Resolução CFM nº 1.643, de 26 de agosto de 2002. Disponível em: http://portal.cfm.org.br/images/PDF/2020_oficio_telemedicina.pdf. Acesso em: 04 dez. 2020.
17. Prefeitura de Florianópolis. COVID-19: Guia para profissionais de saúde da Atenção Primária. Florianópolis: Prefeitura de Florianópolis; 2020. Disponível em: <https://profsaude-abrasco.fiocruz.br/blogs/conteudista/covid-19-guia-profissionais-atencao-primaria>. Acesso em: 04 dez. 2020.
18. Santos ABSS, França MVS, Santos JLF. Atendimento remoto na APS no contexto da COVID-19: a experiência do Ambulatório da Comunidade da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública em Salvador, Bahia. *APS em Revista* 2020; 2(2): 169-76.
19. Carvalho FD. PD&I: o uso racional “nasce” antes do medicamento. v. 1, n. 2. Brasília: OPAS/OMS; 2016. ISBN: 978-85-7967-108-1. Disponível em: <https://www.rets.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/biblioteca/003uso_rmuso_racional_nasce_f002.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2023.
20. Abdul-Kader SA, Woods J. Survey on Chatbot Design Techniques in Speech Conversation System. *IJACSA* 2015; 6 (ed. 7): 72-80. Disponível em: https://thesai.org/Paper_12-Survey_on_Chatbot_Design_Techniques_in_Speech_Conversation_Systems. Acesso em: 02 dez. 2020.
21. Miner AS, Milstein A, Schueller S, Hegde R, Mangurian C, Linos E. Smartphone-based conversational agents and responses to questions about mental health, interpersonal violence, and physical health. *JAMA Intern. Med.* 2016; 176: 619-25, 2020. DOI: 10.1001/jamainternmed.2016.0400.
22. Yuen K, Ye Z, Fung S, Chan C, Jin D. SARS-CoV-2 and COVI-19: the most important research questions. *Cell & biociense* 2020; 10: 1-5. DOI: 10.1186/s13578-020-00404-4.
23. Teixeira CME, Madruga GAM, Medeiros GBS, Leite Filho JGTM, Duarte SSM. Análise das manifestações sistêmicas do SARS-CoV-2. *Braz. J. Hea. Rev.* 2020; 3(2): 3212-7. DOI: 10.34119/bjhrv3n2-162.
24. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Doença pelo Coronavírus COVID-19. Semana Epidemiológica 53 (27/12/2020 a 2/1/2021a). Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/janeiro/07/boletim_epidemiologico_covid_44.pdf. Acesso em: 10 jan. 2021.
25. MAYRINK, R.R. INSTITUTO BRASILIENSE DE DIREITO PÚBLICO – IDP. ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DE BRASÍLIA. MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMNISTRAÇÃO PÚBLICA. PESQUISA, DESNVOLVIMENTO E INOVAÇÃO NO BRASIL: TRAJETÓRIA RECENTE E DESAFIOS. Disponível em: <http://52.186.153.119/bitstream/123456789/2759/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o_%20RAQUEL%20DE%20ASSIS%20MAYRINK_%20MESTRADO%20EM%20ADMINISTRA%c3%87%c3%83O%20P%c3%9aBLICA_2020.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2023.
26. Brasil. Coronavírus Brasil. COVID19 - Painel Coronavírus, 2021b. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 20 jan. 2021.

27. Painel Brasil. Covid-19 Analytics. Análise de dados da COVID-19 no Brasil - 2020. Disponível em: <https://covid19analytics.com.br/>. Acesso em: 23 nov. 2020.
28. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. SUS terá Consultório Virtual da Saúde da Família. Brasília: Ministério da Saúde; 2020d. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/noticia/8136>. Acesso em: 20 dez. 2020.
29. Hyro. A Free Virtual Assistant to Support Health Enterprises and Their Patients. [S.l.]: Hyro; 2020. Disponível em: <https://www.hyro.ai/COVID-19>. Acesso em: 20 dez. 2020.
30. Martin A, Nateqi J, Gruarin S, Munsch N, Abdarahmane I, Zobel M, Knapp B. An artificial intelligence-based first-line defence against COVID-19: digitally screening citizens for risks via a chatbot. *Sci Rep* 2020; 10 (1): 19012, 2020. DOI: 10.1038/s41598-020-75912-x.
31. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Hospital das Clínicas. Centro de Telessaúde. Chatbot sobre a COVID-19 desenvolvido pelo Telessaúde HC-UFMG é destaque na mídia. Belo Horizonte: UFMG; 2020. Disponível em: <https://telessaude.hc.ufmg.br/chatbot-sobre-a-covid-19-desenvolvido-pelo-telessaude-hc-ufmg-e-destaque-na-midia/>. Acesso em: 20 dez. 2020.
32. Órbita. White Paper: Powering the Healthcare Digital Front Door and Reducing Clinician Burden with Conversational AI. Boston: Órbita; 2020. p. 1-8. Disponível em: [https://go.orbita.ai/orbita-white-paper-powering-the-healthcare-digital-front-door-and-reducing-clinician-burden-with-conversational-ai?utm_campaign=\[ENGAGE%20-%20Digital%20Front%20Door:%20Attract/Voice%20SEO\]%20November%202019%20%20present&utm_source=homepageannouncementbar&utm_content=aug2020whitepaperDFD](https://go.orbita.ai/orbita-white-paper-powering-the-healthcare-digital-front-door-and-reducing-clinician-burden-with-conversational-ai?utm_campaign=[ENGAGE%20-%20Digital%20Front%20Door:%20Attract/Voice%20SEO]%20November%202019%20%20present&utm_source=homepageannouncementbar&utm_content=aug2020whitepaperDFD). Acesso em: 20 dez. 2020.
33. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC.br.). Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br - NIC.br. Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. Pesquisa sobre o uso da internet no Brasil durante a pandemia do novo Coronavírus. 1. ed. Atividades na internet, cultura e comércio eletrônico. Painel TIC COVID-19, 2020a.
34. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC.br.). Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br – Nic.Br. Comitê Gestor Da Internet No Brasil – CGI.br. Pesquisa sobre o uso da internet no Brasil durante a pandemia do novo Coronavírus. 2. ed. Serviços públicos on-line, telessaúde e privacidade. Painel TIC COVID-19, 2020b.
35. Brasil. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde já atendeu 471,6 mil pessoas à distância. Brasília: Ministério da Saúde; 2020e. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46675-ministerio-da-saude-ja-atendeu-471-6-mil-pessoas-a-distancia>. Acesso em: 26 maio 2020.
36. Quispe-Juli C, Vela-Anton P, Meza-Rodriguez M, Moquillaza-Alcántara V. COVID-19: una pandemia en la era de la salud digital. Preprints, mar. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/340910088_COVID-19_Una_pandemia_en_la_era_de_la_salud_digital. Acesso em: 18 jan. 2021.
37. Herriman M, Meer E, Rosin R, Lee V, Washington V, Volpp KG. Asked and Answered: Building a Chatbot to Address Covid-19-Related Concerns. *NEJM Catalyst*, 2020. DOI: 10.1056/CAT.20.0230.
38. Amaro Júnior E, Fornaciali M, Batista A, Gazzola M, Silva LP, Patrão DFC, Freitas Jr M. Utilização de Inteligência Artificial em Saúde: lições aprendidas durante o enfrentamento ao surto de COVID-19. *Panorama setorial da Internet* 2020; 2 (ano 12): 1-31. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20200908170853/panorama_setorial_ano-xii_n_2_Ano%20XII%20-%20N.%20%20-%20inteligencia_artificial_e_saude.pdf. Acesso em: 20 jan. 2022.
39. Caetano R, Silva AB, Guedes ACCM, Paiva CCN, Ribeiro GR, Santos DL, Silva RM. Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela COVID-19: uma reflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto brasileiro. *Cad Saude Pública* 2020; 36(5): 1-9.
40. Galindo Neto NM, Sá GGM, Barbosa LU, Pereira JCN, Henriques AHB, Barros LM. Covid-19 e Tecnologia Digital: aplicativos móveis disponíveis para download em smartphones. *Texto contexto – Enferm.* 2020; 29: e20200150, 2020. DOI: 10.1590/1980-265X-TCE-2020-0150.
41. Paloski GR, Barlem JGT, Brum AN, Barlem ELD, Rocha LP, Castanheira JS. Telehealth contributions to fighting COVID-19. *Esc Anna Nery* 2020; 24(n. Spe): e20200287.
42. Soares DA, Medeiros DS, Kochergin CN, Cortes ML, Mistro S, Oliveira MG, Louzado JA, Bezerra VM, Amaro Jr E, Guimarães HP, Silva JR, Oliveira MTS, Carvalho VCHS. Telerrastreio da covid-19 em usuários do SUS com condições de risco: relato de experiência. *GEOUSP Espaço e Tempo (online)* 2020; 54: 101. DOI: 10.11606/s1518-8787.2020054002953.

43. Iser BPM, Silva I, Raymundo VT, Poletto MB, Schuelter-Trevisol F, Bobinski F. Definição de caso suspeito da COVID-19: uma revisão narrativa dos sinais e sintomas mais frequentes entre os casos confirmados. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2020; 29(3): e2020233. DOI: 10.5123/s1679-49742020000300018.
44. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, Guohui V, Xu J, Gu X, Cheng Z, Yu T, Xia J, Wei Y, Wu W, Xie X, Yin W, Li H, Liu M, Xiao Y, Gao H, Guo L, Xie J, Wang G, Jiang R, Gao Z, Jin Q, Wang J, Cao B. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395(10223): 497-506. DOI: 10.1016/s0140-6736(20)30183-5.
45. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, Liu L, Shan H, Lei C, Hui DSC, Du B, Li L, Zeng G, Yuen K, Chen R, Tang C, Wang T, Chen P, Xiang J, Li S, Wang J, Liang Z, Peng Y, Wei L, Liu Y, Peng P, Ming J, Liu J, Chen Z, Li G, Zheng Z, Qiu S, Luo J, Ye C, Zhu S, Zhong N. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl. J Med.* 2020; 382(18): 1708-20. DOI: 10.1056/NEJMoa2002032.
46. Smith AC, Tomás E, Snoswell CL, Haydon H, Mehrotra A, Clemensen J, Caffery LJ. Telehealth for global emergencies: implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Telemed Telecare* 2020; 26(5): 309-13, 2020. DOI: 10.1177/1357633X20916567.
47. Brito BO, Leitão LPC. Telemedicina no Brasil: Uma estratégia possível para o cuidado em saúde em tempo de pandemia? *Saúde em Redes* 2020; 6(Supl. 2): [S.I.]. DOI: 10.18310/2446-48132020v6n2Suplem.3202g550.
48. Oliveira ARF, Alencar MSM. The use of health applications for mobile devices as sources of information and education in healthcare. *RDBCI: Rev. Digit. Bibliotecon. Cienc. Inf.* 2017; 15(1): 234-45. DOI: 10.20396/rdbci.v0i0.8648137.
49. Alanoca S, Jeanrenaud NG, Weinberg N, Çetin RB, Miailhe N. Rastreamento digital de contatos na luta contra a COVID-19. *Panorama setorial da Internet* 2020; 2(ano 12): 12-22. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20200908170853/panorama_setorial_ano-xii_n_2_Ano%20XII%20-%20N.%202%20-%20Inteligencia_artificial_e_saude.pdf. Acesso em: 20 jan. 2022.
50. Golinelli D, Boetto E, Carullo G, Nuzzolese AG, Landini MP, Fantini MP. Adoption of Digital Technologies in Health Care During the COVID-19 Pandemic: Systematic Review of Early Scientific Literature. *J Med Internet Res.* 2020; 22(11): e22280. DOI: 10.2196/22280.
51. Shahid O, Nasajpour M, Pouriye S, Parizi RM, Han M, Valério M, Li F, Aledhari M, Sheng QZ. Machine Learning Research Towards Combating COVID-19: Virus Detection, Spread Prevention, and Medical Assistance. *J Biomed Inform.* 2021; 117: 103751. DOI: 10.1016/j.jbi.2021.103751.
52. Viana FM. Telemedicina: uma ferramenta para Ampliar o acesso à Assistência em Saúde no Brasil [dissertação]. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas; 2015. 86f.
53. Maldonado JMSV, Marques AB, Cruz A. Telemedicina: Desafios à sua difusão no Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2016; 32(Supl. 2): e00155615. DOI: 10.1590/0102-311X00155615.
54. Amorim P, Brito D, Castelo-Branco M, Fàbrega C, Costa FG, Martins H, Gonçalves L, Gonçalves LM, Martins V, Milner J, Nêveda R, Ferreira AN, Pardo R, Peralta-Santos A, Pessoa T, Silva J, Vergès AS. Telehealth Opportunities in the COVID-19 Pandemic Early Days: What Happened, Did Not Happen, Should Have Happened, and Must Happen in the Near Future? *Telem J E Saúde* 2020; 27(10): 1194-9. DOI: 10.1089/tmj.2020.0386.
55. Sabbatini RM. A Telemedicina no Brasil: evolução e perspectivas. In: CAETANO, Karen C. *Informática em Saúde: uma perspectiva multiprofissional dos usos e possibilidades*. São Paulo: Editora Yendis; 2012.
56. Wen CL. Telemedicina: cuidado aos pacientes e proteção para os profissionais da saúde Brasília/São Paulo: Associação Nacional de Hospitais Privados (ANAHP); 2020. Disponível em: <https://www.anahp.com.br/noticias/COVID-19/artigo-telemedicina-cuidado-aos-pacientes-e-protecao-para-os-profissionais-da-saude/>. Acesso em: 14 ago. 2020.
57. Wen CL. Telemedicina e Telessaúde: oportunidade de novos serviços e da melhoria da logística em saúde. *Panorama Hospitalar* 2015; 24-6. Disponível em: https://telemedicina.fm.usp.br/portal/wp-content/uploads/2015/03/03132015_Revista_Panorama_Hospitalar_Fev_2015_pag24a26.pdf. Acesso em: 20 dez. 2020.
58. Health Tech Digital. Lançamento de nova plataforma de saúde de IA generativa revolucionará o autocuidado e liberará consultas de GP tão necessárias. Copyright 2018-2021 Reborn Marketing Ltd Todos os Direitos Reservados. 2023. Disponível em: healthtechdigital.com. Acesso em: 04 jul. 2023.
59. Kolata G. Doctors Are Using Chatbots in an Unexpected Way. *The New York Times*, 2023. Disponível em: www.nytimes.com/2023/06/12/health/doctors-chatgpt-artificialintelligence.html. Acesso em: 04 jul. 2023.

Declarations of conflict of interests: The authors declare that there was no conflicts of interest regarding this research, authorship, or publication of this work that could influence its objectivity or integrity.

Financing: The authors declare that there was no type of funding or financial support from public, private, or institutional sources.

Statement of responsibility:

- **Writing** - Luciana Albuquerque de Oliveira, Piercarlo Holanda Guinzani, Ariane Cristina Ferreira B Neves, Elisa Miranda Costa;
- **Data collection** - Humberto Oliveira Serra, Maria Teresa Seabra Soares de Britto e Alves;
- **Data analysis** - Rubem de Sousa Silva;
- **Analysis and interpretation of the data** - Augusto Zanoni Frade Souza Santiago, Deise Garrido Silva, Giovanna de Sousa Moreira;
- **Field research** - Luiz Gonzaga Penha, Anilton Bezerra Maia, Wilka Emanuely Cunha Castro, Patrícia Oliveira Dias.

How to cite this article: Serra HO, de Oliveira LA, Guinzani PH, Santiago AZFS, Penha LG, Silva RS et al. Sofiabot: chatbot para a ampliação de serviços de saúde na pandemia da covid-19. Latin AmJ telehealth, Belo Horizonte, 2023; 10(1):021-032. ISSN: 2175-2990.

SOFIAbot: chatbot para ampliar los servicios sanitarios durante la pandemia de COVID-19



Luciana Albuquerque de Oliveira	Profesora, UFMA, Maranhão, Brasil. Correo electrónico: luciana.albuquerque@ufma.br
Piercarlo Holanda Guinzani	Técnico, UFMA, Maranhão, Brasil. Correo electrónico: pier_holanda@hotmail.com
Augusto Zanoni Frade Souza Santiago	Técnico, UFMA, Maranhão, Brasil. Correo electrónico: augustozanonii@gmail.com
Luiz Gonzaga Penha	Estudiante de Posgrado, UFMA, Maranhão, Brasil. Correo electrónico: luiz.penha@ufma.br
Rubem de Sousa Silva	Técnico, UFMA, Maranhão, Brasil. Correo electrónico: rubem.silva@ufma.br
Anilton Bezerra Maia	Técnico, UFMA, Maranhão, Brasil. Correo electrónico: anilton.maia@ufma.br
Wilka Emanuely Cunha Castro	Técnico, UFMA, Maranhão, Brasil. Correo electrónico: wilkacastro@yahoo.com.br
Deise Garrido Silva	Teleconsultora, UFMA, Maranhão, Brasil. Correo electrónico: deisegarrido@outlook.com
Ariane Cristina Ferreira B. Neves	Profesora, UFMA, Maranhão, Brasil. Correo electrónico: ariane.bernardes@ufma.br
Giovanna de Sousa Moreira	Técnico, UFMA, Maranhão, Brasil. Correo electrónico: giovanna.moreira@ufma.br
Elisa Miranda Costa	Técnico, UFMA, Maranhão, Brasil. Correo electrónico: elisamirandac@hotmail.com
Maria Teresa Seabra Soares de Britto e Alves	Profesora, UFMA, Maranhão, Brasil. Correo electrónico: mtssb.alves@ufma.br
Patrícia Oliveira Dias	Teleconsultora, UFMA, Maranhão, Brasil. Correo electrónico: enf.patriciaod@gmail.com
Humberto Oliveira Serra	<u>Autor Correspondiente:</u> Profesor, UFMA, Maranhão, Brasil. Correo electrónico: E-mail: humberto.serra@ufma.br https://orcid.org/0000-0002-9442-9582

Resumen

Introducción: El COVID-19 ha sido un desafío para los sistemas de salud, por ello, se han implementado algunas estrategias, como la telesalud, para ampliar los servicios de salud, utilizando tecnologías como los chatbots. **Objetivo:** Describir el acceso al sistema de chatbot SOFIA Bot para teledetección de casos sospechosos de COVID-19. **Metodología:** Estudio tipo informe de experiencia; Investigación, Desarrollo e Innovación (ID&I) realizada en el Centro de Telesalud del Hospital Universitario de la Universidad Federal de Maranhão. Fue desarrollado SOFIA Bot, parte de una plataforma digital automatizada, basada en diálogos estructurados en algoritmos, a partir de los síntomas reportados por los individuos que acceden a la herramienta, brinda orientación y conducta a adoptar por el usuario del servicio, clasificándolos, según el riesgo de tener COVID-19 y la gravedad de los síntomas. Los datos generados fueron gestionados por el Sistema de Gestión y Seguimiento de Teleconsultas. **Resultados:** SOFIA Bot registró 2.519 accesos, 27,9% clasificados como síntomas de gravedad alta, 30,6% media y 41,5% baja. El riesgo de tener COVID-19 fue bajo con 52,8%, medio con 35,1% y alto con 12,1%. **Discusión y conclusión:** SofiaBot se entiende como una tecnología incipiente desarrollada puntualmente por el NTS en respuesta a la necesidad nacional y global vivida al inicio de la pandemia. Continuar con la investigación en el área es fundamental para consolidar chatbots con cada vez mayor especificidad y sensibilidad.

Palabras-clave: Tele-salud, Teledetección, COVID-19, Chatbot.

Abstract

SofiaBot: application for covid-19 risk classification

Introduction: COVID-19 has been a challenge for healthcare systems, therefore, some strategies, such as telehealth, have been implemented to expand healthcare services, using technologies such as chatbots. **Objective:** To describe access to the SOFIA Bot chatbot system for telescreening suspected cases of COVID-19. **Methodology:** Experience report type study; Research, Development, and Innovation (RD&I) conducted at the Telehealth Center of the University Hospital of the Federal University of Maranhão. SOFIA Bot was developed, part of an automated digital platform, based on dialogues structured in algorithms, based on the symptoms reported by individuals who access the tool, provides guidance, and conduct to be adopted by the service user, classifying them, according to the risk of having COVID-19 and the severity of symptoms. The data generated was managed by the Teleconsulting Monitoring and Management System. **Results:** SOFIA Bot recorded 2,519 accesses with 27.9% classified as high, 30.6% medium and 41.5% low severity symptoms. The risk of having COVID-19 was low at 52.8%, medium at 35.1% and high risk at 12.1%. **Discussion and conclusion:** SofiaBot is understood as an incipient technology promptly developed by the NTS in response to the national and global need experienced at the beginning of the pandemic. Continuing research in the area is essential for consolidating chatbots with increasingly greater specificity and sensitivity.

Keywords: Telehealth, Telerriage, COVID-19, Chatbot.

Resumo

SofiaBot: aplicativo para classificação de risco de covid-19

Introdução: COVID-19 tem-se constituído um desafio aos sistemas de saúde, portanto, algumas estratégias, como o telessaúde, foram implantadas para ampliar os serviços de saúde, utilizando tecnologias como chatbots. **Objetivo:** Descrever o acesso ao sistema de chatbot SOFIA Bot para teletriagem de casos suspeitos de COVID-19. **Metodologia:** Estudo do tipo relato de experiência; Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) conduzido no Núcleo de Telessaúde do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão. Desenvolveu-se o SOFIA Bot, parte de uma plataforma digital automatizada, baseado em diálogos estruturados em algoritmos, a partir dos sintomas referidos pelos indivíduos que acessam a ferramenta, fornece orientações e condutas a serem adotadas pelo usuário do serviço, classificando-o, segundo o risco de ter COVID-19 e da gravidade dos sintomas. Os dados gerados foram gerenciados pelo Sistema de Monitoramento e Gerenciamento de Teleconsultorias. **Resultados:** SOFIA Bot registrou 2.519 acessos com 27,9% classificados com sintomas de alta, 30,6% média e 41,5% baixa gravidade. O risco de ter COVID-19 foi baixo em 52,8%, médio 35,1% e 12,1% alto risco. **Discussão e conclusão:** Compreende-se o SofiaBot como uma tecnologia incipiente desenvolvida prontamente pelo NTS em atenção à necessidade nacional e mundial vivenciada no início da pandemia. A continuidade de pesquisas na área é essencial para consolidação de chatbots com especificidade e sensibilidade cada vez maiores.

Palavras-chave: Telessaúde, Teletriagem, COVID-19, Chatbot.

INTRODUCCIÓN

La pandemia del nuevo coronavirus se manifestó en forma de ondas epidémicas¹, con períodos alternados de niveles altos y bajos de transmisión². Las orientaciones de conducta y posible flexibilización de las medidas restrictivas tuvieron en cuenta estos contextos y las etapas de vacunación en el país^{3,4}.

Los *chatbots* son programas de software que hablan con las personas mediante voz o texto⁵. Instituciones como el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) han comenzado a utilizar la tele-salud a través de *chatbots* como forma de ofrecer servicios de salud⁶. Con acciones para compartir información, pautas de conducta y ofrecer apoyo emocional, el uso de *chatbots* permitió reducir la exposición de personas

enfermas a los establecimientos de salud, al mismo tiempo que brinda asistencia sanitaria a la población durante la pandemia de Covid-19⁷.

Desde hace algunos años, los médicos utilizan *chatbots* con fines relacionados con la salud en sus procesos de trabajo, en la anamnesis clínica, compartiendo exámenes de diagnóstico y ayudando a pacientes con enfermedades crónicas autogestionadas⁸. El uso de esta tecnología está en proceso de estudio y necesita ser documentado más a fondo. Incluso Brasil presenta tímidos resultados en la producción científica relacionada con la detección, cribado y seguimiento digital de enfermedades, especialmente las agudas⁹.

Aunque prometedor, el uso de *chatbots* puede plantear riesgos de seguridad debido a la amplia variación en sus respuestas a preguntas sobre la salud⁸. Sin embargo, utilizando criterios como

información basada en evidencia, reconocimiento de posibles limitaciones y establecimiento de límites de seguridad para la intervención remota, los *chatbots* han surgido como un servicio de salud potencialmente relevante para ayudar a gestionar los casos leves y moderados de COVID-19¹⁰⁻¹².

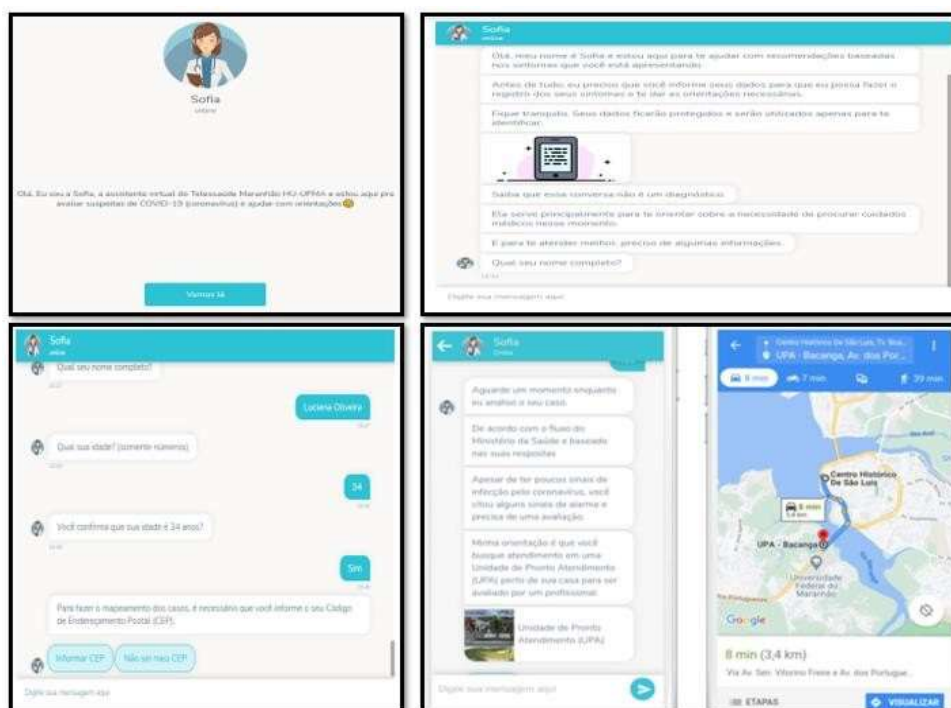
En Brasil, el uso de la tele-salud y la telemedicina fue autorizado por la Ley n° 13.989, de 15 de abril de 2020 y regulado por consejos profesionales, y posteriormente fue regulado por la Ley Federal n° 14.510, de 27 de diciembre de 2022¹³⁻¹⁶. El uso de tecnologías *chatbot* permite el cribado y seguimiento de pacientes en aislamiento domiciliario por COVID-19 con manifestaciones menos graves, siendo una solución escalable que favorece el distanciamiento social^{1,7,17,18}.

Federal de Maranhão (NTS-UFMA), como respuesta a la emergencia de salud pública del Covid-19, con el objetivo de desarrollar e implementar un sistema de tele-salud para teledetección y seguimiento de los síntomas del síndrome gripal relacionado con el COVID-19 a través de un *chatbot*.

Un *chatbot* es un software capaz de chatear con los usuarios de forma natural²⁰ con acciones preprogramadas para simular el diálogo humano en modo "chat" en tiempo real.

SB es un *chatbot* basado en reglas que identifica y comprende lo que un usuario quiere decir, basándose en palabras clave predefinidas en el software, mientras el usuario escribe un mensaje o elige entre las opciones ofrecidas y, simultáneamente, también ofrece respuestas predefinidas según el comando enviado por el usuario (Figura 1).

Figura 1 – Interfaz de interacción de usuario de SB



Fuente: Autoría propia (2023) - Traducido.

En este contexto, el presente trabajo tuvo como objetivo describir el acceso al sistema *chatbot* SOFIA Bot (SB) para teledetección de casos sospechosos de COVID-19.

MÉTODO

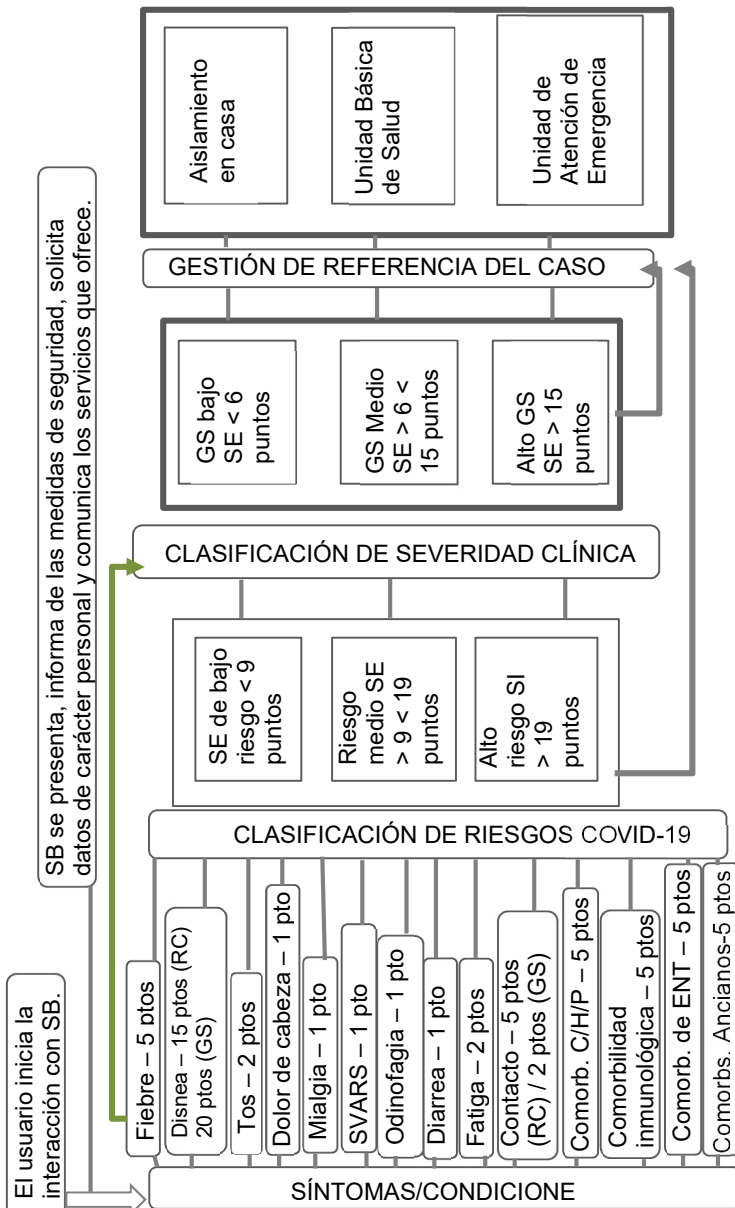
Se trata de un estudio tipo relato de experiencia; Investigación, Desarrollo e Innovación (ID&I)¹⁹ aplicadas en el desarrollo del proyecto "SOFIA Bot – método de asistencia médica para ampliar el acceso a la salud durante la pandemia COVID-19", planificado y ejecutado por el Centro de Tele-salud del Hospital Universitario de la Universidad Gobierno

El desarrollo del sistema se dividió en tres fases: teledetección de síntomas, clasificación y orientación paciente/usuario; telemonitoreo de los síntomas y quejas de los pacientes; Teleservicio con un profesional sanitario.

Este estudio tuvo como objetivo desarrollar tecnología de tele-salud y describir la primera fase de desarrollo del sistema SOFIA Bot.

Esta fase fue definida y perfilada como la etapa de teledetección de síntomas, clasificando y orientando al paciente/usuario. El sistema se basa en un flujo de preguntas enviadas por el *chatbot* a los usuarios y sus respuestas sobre los síntomas del síndrome gripal relacionado con el COVID-19 (Figura 2).

Figura 2 – Flujo de teledetección y guiado creado por SB



Leyenda: H/H/P - Corazón/Hipertensión/Pulmonar; GS - Severidad de los síntomas; RC - Riesgo de COVID-19.
 Fuente: Fuente: Autoría propia (2024) - Traducido.

Debido a la necesidad de implementar rápidamente un sistema de respuesta a emergencias de salud pública, el equipo de profesionales de la salud que integró el NTS propuso los signos y síntomas adoptados en el análisis de casos por SOFIA Bot, así como las pautas y conductas ofrecidas a usuarios, basándose, para este fin, en la literatura científica^{6,18,21-23}, manuales y protocolos del Ministerio de Salud y de la Secretaría de Estado de Maranhão^{14,17,18} y directrices de la OPS y la OMS, derivadas de estudios de los primeros casos de COVID-19.

Los síntomas con patrones de mayor porcentaje de presencia entre los casos confirmados y los de mayor relevancia para el cuadro clínico y el pronóstico se extrajeron de la literatura disponible en aquel momento. Se desarrollaron dos sistemas de clasificación: uno por el riesgo de ser diagnosticado con COVID-19, a partir del cual se clasificaron según la gravedad de los síntomas reportados. Para ello, los síntomas se estratificaron en puntuaciones. Para clasificar el riesgo de tener COVID-19 se estableció puntuación máxima de 20 puntos para el síntoma disnea al identificarse que tenía mayor riesgo de estar relacionado con la enfermedad. La disnea recibió la puntuación máxima (15 puntos) para clasificar la gravedad de los síntomas, ya que representa la manifestación más grave dentro del cuadro clínico. Los síntomas e informes con una puntuación media para el diagnóstico de COVID-19 y la gravedad clínica recibieron 5 puntos. Las puntuaciones 02 y 01 se establecieron para síntomas de menor gravedad y menor especificidad si se analizaban de forma aislada, pero que, cuando se agrupaban en un mismo informe, constituían clasificaciones de mayor riesgo y gravedad.

Los puntajes fueron delimitados según los puntajes definidos para cada síntoma (Cuadro 1). Con esto se definieron las clases de riesgo de COVID-19 (Cuadro 2). Las puntuaciones de los síntomas, con respecto a su potencial para causar condiciones clínicas más graves (Cuadro 3), definieron la clasificación de la gravedad de los síntomas (Cuadro 4).

Cuadro 1 – Puntuación de signos y síntomas de riesgo de COVID-19

Variable/síntomas	Puntuación
Fiebre referida	05
Disnea (dificultad para respirar)	20
Tos	02
Dolor de cabeza	01
Mialgia	01
Rinorrea, obstrucción nasal, estornudos, anosmia, hiposmia y ageusia.	01
Dolores de garganta	01
Diarrea y molestias gastrointestinales.	02
Fatiga	02
Contacto con un caso confirmado de COVID-19	05

Fuente: Autoría propia (2023) Traducido.

Cuadro 2 – Clasificación de riesgo para COVID-19 por puntuación total

Categoría	Puntuación
Bajo riesgo de COVID-19	≤ 9 puntos
Riesgo medio de COVID-19	>9 <19 puntos
Alto riesgo COVID-19	≥20 puntos

Fuente: Autoría propia (2023) Traducido.

Cuadro 3 – Puntuación de la gravedad de los síntomas informados

Variable/síntomas	Puntuación
Fiebre referida	05
Disnea (dificultad para respirar)	15
Dolor de cabeza	02
Mialgia	01
Rinorrea, obstrucción nasal, estornudos, anosmia, hiposmia y ageusia.	01
Dolores de garganta	01
Diarrea y molestias gastrointestinales.	01
Fatiga	02
Dolor de cabeza	01
Contacto con un caso confirmado de COVID-19	02
Presencia de comorbilidades: corazón, hígado y pulmón.	05
Inmunosupresión (VIH, trasplante, quimioterapia, radioterapia, terapia con corticosteroides)	05
Presencia de enfermedades crónicas como diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica y obesidad	05
Adultos mayores de 60 años	05

Fuente: Autoría propia (2023) Traducido.

Cuadro 4 – Clasificación de gravedad de los síntomas referidos.

Categoría	Puntuación
Baja gravedad de los síntomas.	≤ 6 puntos
Gravedad media de los síntomas.	> 6 ≤ 15 puntos
Alta gravedad de los síntomas.	> 15 puntos

Fuente: Autoría propia (2023) Traducido.

La definición de la necesidad de desplazarse a una unidad de salud o permanecer en el domicilio (con la recomendación de autoobservación permanente de la evolución de los síntomas) siguió los criterios de puntuaciones y clasificación de la gravedad de los síntomas. Los casos que necesitaban viajar recibieron información sobre la ruta a la unidad de salud más cercana a sus domicilios informada a través de geolocalización.

En este estudio se consideró todo el registro de accesos al sistema SB en la dirección electrónica: <https://telessaude.ufma.br/>. El lugar de almacenamiento y procesamiento de los datos producidos fue una instancia de Amazon Elastic Compute Cloud bajo responsabilidad de NTS UFMA. La recolección de datos se realizó entre el 10 de mayo y el 29 de septiembre de 2020.

Todos os procedimentos éticos presentes na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde foram aplicados nesse estudo, sendo submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HU-UFMA (CAAE 34018820.4.0000.5086 e Parecer nº 4.144.884).

Se incluyó como unidad de análisis cada uno de los registros de acceso en el sistema SB. Como criterios de exclusión se definieron registros de usuarios menores de 20 años y mayores de 100 años.

Las variables se describieron mediante media, desviación estándar, frecuencias absolutas y relativas.

Posteriormente se realizaron pruebas de chi-cuadrado para evaluar diferencias estadísticas en las categorías de

riesgo de tener COVID-19 y la gravedad de los síntomas. El valor de significancia (p) adoptado fue de 0,05 y un intervalo de confianza del 95%. Se utilizó el software STATA® (versión 14.0).

En este estudio, que fue presentado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación del HU-UFMA (CAAE 34018820.4.0000.5086 y Dictamen nº 4.144.884), se aplicaron todos los procedimientos éticos presentes en la Resolución 466/2012 del Consejo Nacional de Salud.

Se registraron 2.519 accesos a la SB del 10 de mayo al 29 de septiembre de 2020. Luego de aplicar los criterios, se excluyeron 63 registros por edad y se analizaron 2.456.

Hubo 177 pérdidas debido a que los usuarios no registraron su ubicación. La mayor frecuencia de acceso fue de personas entre 41 y 60 años (46,0%) residentes en la región Nordeste (82,3%). El estado con mayor registro de acceso, considerando todas las regiones, fue Maranhão (69,6%) (Tabla 1). Junio de 2020 tuvo una mayor frecuencia de accesos (Tabla 2).

RESULTADOS

Tabla 1 – Acceso al sistema SOFIA Bot según el riesgo de tener COVID-19, Brasil, 2020.

	Bajo riesgo		Medio riesgo		Alto Riesgo		Total		Valor p
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Edad									<0.01
20 – 40 años	496	46.7	419	39.4	148	13.9	1,063	43.3	
41 a 60 años	618	54.7	377	33.4	134	11.9	1,129	46.0	
Mayor que 61 años	182	68.9	67	25.4	15	5.7	264	10.8	
Total	1,296	52.8	863	35.1	297	12.1	2,456	100.0	
Lugar de acceso*									<0.01
Maranhão	844	53.9	554	34.9	189	11.9	1,587	69.6	
Mato Grosso	108	43.6	112	45.2	28	11.3	248	10.9	
Rio Grande do Norte	144	68.3	53	25.1	14	6.6	211	9.3	
Otros ^a	99	42.5	93	39.9	41	17.6	233	10.2	
Total	1,195	52.4	812	35.6	272	11.9	2,279	100.0	

*La variable presentó pérdidas por falta de registro de información. ^a: AC / AM / AP / BA / CE / DF / ES / GO / MG / MS / PA / PB / PE / PI / PR / RJ / RO / RS / SC / SP / TO.

Fuente: Autoría propia (2023) Traducido.

Tabla 2 – Acceso al sistema SOFIA Bot según la gravedad de los síntomas reportados relacionados con COVID-19 y período de acceso, Brasil, 2020.

	Bajo riesgo		Medio riesgo		Alto Riesgo		Total		Valor p
	N	%	n	%	N	%	n	%	
Mes de acceso									<0,01
Mayo	341	36.1	294	31.1	309	32.7	944	38.4	
Junio	450	44.6	319	31.6	241	23.9	1,010	41.1	
Julio	182	44.2	118	28.6	112	27.2	412	16.8	
Agosto	42	50.0	19	22.6	23	27.4	84	3.4	
Septiembre	5	83.3	1	16.7	0	0.0	6	0.2	
Total	1,020	41.5	751	30.6	685	27.9	2,456	100.0	

Fuente: Autoría propia (2023) Traducido.

En la clasificación de riesgo para COVID-19 el 52,8% se estratificó como riesgo bajo, 35,1% riesgo medio y 12,1% riesgo alto (Tabla 1).

La gravedad de los síntomas reportados por los usuarios se distribuyó en las categorías de gravedad baja 41,5%, gravedad media 30,6% y gravedad alta 27,9% (Tabla 2).

El sistema fue utilizado con un único acceso por el 69,9% de los usuarios, con dos accesos por el 22,2% y el 7,9% tenía tres o más accesos a la SB (datos no presentados en la tabla).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

SB registró una frecuencia de accesos diarios que acompañó la ola de registros de casos en Brasil²⁴, fueron 2.519 accesos en poco más de cuatro meses de ofrecer el servicio. En cuanto a las clasificaciones de riesgo de COVID-19 y la gravedad de los síntomas, se distribuyeron respectivamente en 52,8% y 41,5%. Esta diferencia se debió a la definición de puntuaciones para los síntomas más prevalentes en los casos confirmados y con mayor impacto en el cuadro clínico.

Se observó un marcado aumento en el acceso a esta herramienta en los primeros dos meses de su funcionamiento y una caída en los meses de agosto y septiembre, cuando hubo una reducción en la transmisión e incidencia de casos²⁶. En el país, al cierre de septiembre de 2020, los casos acumulados sumaron 4.810.935 y 142.921 muertes²⁷.

Una de las estrategias para mitigar la exposición de los casos sospechosos al entorno social fue fomentar el uso de herramientas de tele-salud. Se desarrollaron varias tecnologías y sistemas²⁸⁻³².

Con el objetivo de comprender los hábitos de los internautas de 16 y más años durante la pandemia, el Centro Regional de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (CETIC.br), en colaboración con otros comités, diseñó el Panel TIC COVID-19. Esta investigación identificó que durante la pandemia la búsqueda de información relacionada con la salud aumentó drásticamente. De los usuarios de Internet, el 72% buscó información de salud³³ y una quinta parte utilizó servicios de tele-salud³⁴. En cuanto al acceso a una aplicación de tamizaje virtual, el 24% utilizó la tecnología³³.

Si bien observamos una mayor concentración de registros de usuarios con un único acceso a la SB, las orientaciones ofrecidas pueden haber influido en el esclarecimiento oportuno de la conducta a seguir, ya que más de una cuarta parte de los accesos se produjeron más de una vez.

Según lo identificado en investigaciones del Panel TIC COVID-19³⁴, se cree que la motivación para acceder a la SB proviene de la curiosidad y el interés por información sobre los síntomas de la COVID-19, además de comprobar el posible riesgo de padecer la enfermedad. Independientemente de la continuidad del acceso por parte de un mismo usuario, la transmisión de información puede constituir en sí misma una ganancia para los servicios de salud.

Los *chatbots* han sido considerados los sistemas más adecuados para el seguimiento de pacientes de forma remota²⁹. Con un impacto potencial en la reducción de la búsqueda de servicios de salud presenciales, puede ayudar a permitir la atención presencial a pacientes sintomáticos moderados y graves^{35,36}.

Aunque la literatura no presenta relatos de experiencias que puedan ser utilizadas como parámetros de comparación con el SB debido a discrepancias en los

métodos y tecnologías utilizadas, algunos estudios presentaron características parcialmente equivalentes al SB^{7,24,37}.

La inteligencia artificial (IA) utilizada en los *chatbots* permite reconocer síntomas compatibles con la enfermedad, reduce la brecha entre la aparición de síntomas y la identificación de casos sospechosos y ofrece orientación para permanecer en aislamiento domiciliario o buscar atención en un servicio de salud³⁸⁻⁴², reconociendo que estos son las atribuciones más notables de la SB.

Estas tecnologías sanitarias estaban dirigidas al público en general, sin restricciones de grupo de edad y profesión³⁸. Se aplicaron estrategias de compromisos de los usuarios, como el uso de redes sociales y publicidad en aplicaciones de mensajería⁹. Estas estrategias también fueron utilizadas por la SB, enfocándose en los estados con mayores incidencias durante todo el período de ejecución del servicio.

El escenario de desarrollo de la SB fue el inicio de la pandemia, cuando fue necesario hacer frente a la escasez de información. Los síntomas más comunes identificados en algunos estudios fueron: fiebre, fatiga, tos seca, mialgia y disnea⁴³⁻⁴⁵. SB identificó síntomas que demostraban condiciones clínicas más leves. Estos casos tienen un mayor potencial para beneficiarse del servicio de *chatbot* ya que generalmente no requieren asistencia presencial²⁹.

Es de destacar que los servicios de tele-salud, como la SB, no son adecuados para casos graves de la enfermedad, así como para pacientes con capacidad cognitiva comprometida o el uso de tecnologías^{41,46}.

Es importante mencionar la eficiencia de los *chatbots* en la detección de síntomas de riesgo de enfermedad, sin embargo, no realizan un diagnóstico y, por lo tanto, no pueden decirle de manera concluyente a un paciente si está infectado con coronavirus⁴⁶. Pueden informar sobre la posibilidad de que esto ocurra, exigiendo que los sospechosos examinados se sometan a pruebas en persona para identificar el virus⁴⁷.

Se investigaron casos de implementación de *chatbots* en un estudio que identificó seis categorías de uso de *chatbots* en respuesta a la pandemia de Covid-19. Se observó que, aunque hubo provisión de información y orientación, este estudio señaló una brecha en la orientación en tiempo real de los usuarios sobre la acción, ya que entre estos *chatbots* no se identificaron sugerencias de rutas de viaje, si fuera necesario, a un servicio de salud por falta de información de geolocalización⁷. La funcionalidad de dirigir al usuario a la unidad de referencia más cercana a la dirección dada, destacó a SB de otros *chatbots*, ya que cuenta con un sistema de geolocalización que traza una ruta desde la ubicación del usuario hasta una unidad de salud, brindando la oportunidad de organización selectiva de la demanda de la red de salud.

Los sistemas de tele-salud han desempeñado un papel importante como medio de búsqueda y obtención de información, pero muchos están disponibles en tiendas online en forma de aplicaciones de pago para

dispositivos móviles, como los teléfonos inteligentes⁴⁸. Hay que reconocer que las aplicaciones de los teléfonos inteligentes y las conexiones a Internet no son accesibles para toda la población, siendo el principal obstáculo para el uso generalizado de los *chatbots*⁴⁹. La evidente disparidad en el acceso a estos recursos es una limitación que aleja a la parte más vulnerable de la población de usar sus beneficios³⁴.

Además, un estudio de revisión sistemática de la literatura destacó problemas relacionados con la privacidad y la usabilidad, que siguen siendo puntos débiles para el uso de *chatbots* en tele-salud⁵⁰.

El sistema SB ameniza estos obstáculos, ya que utiliza su propio software de almacenamiento de información privado. Además, la herramienta está anclada en su propia plataforma, abierta de forma gratuita a cualquier dispositivo con acceso a Internet, además de una interfaz de fácil interacción.

Un desafío del SB fue la aplicación de un instrumento de autoinforme que dependía de la veracidad de la información registrada por el usuario, método utilizado en gran medida en las tecnologías de *chatbot*^{26,27,51}. En estos casos, la investigación generalmente se desarrolla con preguntas cerradas y si bien no profundizan en la comprensión del problema, son concisas, orientando al paciente a través de los principales aspectos que debe informar, evitando pérdida de acceso durante todo el proceso y no finalización de la atención.

La pérdida de especificidad debe tenerse en cuenta en estos sistemas, aun así, la importante ganancia de sensibilidad puede caracterizarlos como aptos para emitir alertas en vigilancia sanitaria y epidemiológica⁹.

La tele-salud es una estrategia innovadora con gran potencial en el ámbito del sistema sanitario^{42,49}, y puede contribuir a su reorganización. Sus resultados son potencialmente favorables tanto para directivos como para profesionales y usuarios. Abarca acciones de quienes tienen experiencia en el enfrentamiento a la pandemia, así como proyecciones futuras para otras enfermedades agudas o crónicas⁵²⁻⁵⁴.

Los servicios del SB se ofrecieron sin restricciones horarias y en todo el territorio nacional, sin requerir registro para iniciar sesión en el sistema. La capacidad de brindar un servicio público simultáneo e ilimitado, en tiempo real y en cualquier fecha y hora, es un gran potencial para los *chatbots*³⁷.

Brasil constituye un escenario de gran demanda de servicios de tele-salud, justificada por su extenso territorio, así como por inmensas áreas aisladas y de difícil acceso^{55,56} y también por la desigualdad en la distribución de médicos en todo el territorio brasileño^{53,57}. TeleSUS, un servicio de tele-salud del Ministerio de Salud de Brasil, ofrecido a través de *chatbot* y tele-consulta, entre otras herramientas TIC, tuvo una amplia difusión nacional, lo que puede haber contribuido a reforzar la credibilidad para el uso de estas herramientas³⁵.

Otros servicios similares se pusieron a disposición con gran actividad en varias localidades⁴¹. SB tuvo mayor proporción de accesos en la región Nordeste y más específicamente en el estado de Maranhão, sede del NTS y objetivo de campañas,

acciones publicitarias y oferta de otros servicios centrales.

Se entiende por SB una tecnología incipiente desarrollada puntualmente por el NTS como respuesta a la necesidad nacional y global vivida al inicio de la pandemia. Sin embargo, la importancia de seguir mejorando y adaptando esta herramienta es clara, ya que la evolución de la salud digital y la inteligencia artificial aplicada a la medicina se ha producido de forma bastante intensa. En poco más de tres años de exploración más intensiva de estas herramientas, los *chatbots* han visto un aumento y ahora tenemos disponibles los chatGPT (Generative Pre-trained Transformer). Con esto, las interacciones que antes se basaban en mensajes y palabras clave predefinidas. Comienzan a configurar una conversación individualizada mediante tecnología de inteligencia artificial generativa en forma de texto con consejos únicos para profesionales y usuarios^{58,59}.

Teniendo esto en cuenta, la tele-salud puede ser un componente fundamental para aumentar la capacidad de los servicios de salud. Es evidente la necesidad de ampliar el enfoque en tecnologías de rápido crecimiento como los *chatbots* y la forma en que estas estrategias pueden contribuir a la atención médica, lo que destaca la importancia de implementar dichas herramientas. Los *chatbots* en el proceso de selección de casos pueden incentivar a las instituciones responsables del desarrollo de la salud digital en el país a avanzar en la regulación del tema. Continuar con la investigación en el área es fundamental para consolidar *chatbots* con cada vez mayor especificidad y sensibilidad. Es de destacar que, si bien el desarrollo de la SB estuvo condicionado por el carácter excepcional de la pandemia, los resultados de este trabajo indican que hay mucho por construir y operacionalizar en el país para que la tele-salud pueda ocupar efectivamente los distintos espacios y fortalecer aún más la Sistema Único de Salud.

REFERENCES

1. Brasil. Ministério da Saúde. *Manejo Clínico do Coronavírus (COVID-19) na Atenção Primária*. Brasília: Ministério da Saúde, 2020a. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/20200422_ProtocoloManejo_ver08.pdf. Acesso em: 10 dez. 2020.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde Doença pelo Coronavírus COVID-19. Boletim epidemiológico especial. *Semana Epidemiológica 35 (23 a 29/08/2020b)*. Disponível em: <https://saude.gov.br/images/pdf/2020/September/02/18h-Boletim-epidemiologico-COVID-29-final.pdf>. Acesso em: 03 dez. 2020.
3. Brasil. Ministério da Saúde. *Guia de Vigilância Epidemiológica Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pela Doença pelo Coronavírus*. Brasília: Ministério da Saúde; 2019. Disponível em: https://portalarquivos.saude.gov.br/images/af_gvs_coronavirus_6ago20_ajustes-finais-2.pdf. Acesso em: 28 nov. 2020.

4. Silva AAM, Lima-Neto LG, Azevedo CMPS, Costa LMM, Bragança MLBM, Barros Filho AKD, Wittlin BB, Souza BF, Oliveira BLCA, Carvalho CA, Thomaz EBAF, Simões-Neto EA, Leite Júnior JF, Cosme LMSS, Campos MAG, Queiroz RCS, Costa SS, VA, Simões VMF, Alves MTSSB, Santos AM. Population-based seroprevalence of SARS-CoV-2 is more than halfway through the herd immunity threshold in the State of Maranhão, Brazil. *MedRxiv preprint*, set. 2020. DOI: 10.1101/2020.08.28.20180463. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.08.28.20180463v1>. Acesso em: 01 set. 2020.
5. Laranjo L, Dunn AG, Tong HL, Koballi AB, Chen J, Bashir R, Surian D, Gallego B, Magrabi F, Lau AYS, Coiera E. Conversational agents in healthcare: a systematic review. *J Am Med Inform Assoc*. 2018; 25: 1248-58. DOI: 10.1093/jamia/ocy072.
6. Miner AS, Laranjo L, Kocaballi UB. Chatbots in the fight against the COVID-19 pandemic. *NPJ Dig Med*. 2020; 3: 65. DOI: 10.1038/s41746-020-0280-0.
7. Amiri P, Karahanna E. Chatbot use cases in the Covid-19 public health response. *J Am Med Inform Assoc*. 2022; 29(5): 1000-1010. DOI: 10.1093/jamia/ocac014.
8. Alves D, Gaete R, Miyoshi N, Carciofi B, Oliveira L, Sanchez T. Estimativa de Casos de COVID-19. *CIIIS FMRP-USP*, 2020. Disponível em: <https://ciis.fmrp.usp.br/COVID19-subnotificacao/>. Acesso em: 09 maio 2020.
9. Leal-Neto OB, Dimech GS, Libel M, Oliveira W, Ferreira JP. Detecção digital de doenças e vigilância participativa: panorama e perspectivas para o Brasil. *Rev. Saúde Pública* 2016; 50: 1-5. DOI: 10.1590/S1518-8787.2016050006201.
10. Governo do Estado do Maranhão. Secretaria Estadual de Saúde. *Maranhão é o Estado há mais tempo com taxa de contágio reduzida de coronavírus*, 2020. Disponível em: <https://www.ma.gov.br/agenciadenoticias/?p=283089>. Acesso em: 02 dez. 2020.
11. Neighbor R, Stockley S. Ten tips for telephone consultations about COVID-19. *BJGP Life*, mar. 2020. Disponível em: <https://bjgplife.com/2020/03/19/neighbours-ten-tips-for-telephone-consultations-about-COVID-19/>. Acesso em: 02 dez. 2020.
12. Greenhalgh T, Wherton J, Shaw S, Morrison C. Video consultations for COVID-19. *BMJ* 2020; 368: 1-2, 2020. DOI: 10.1136/bmj.m998.
13. Brasil. *Lei nº 14.510, de 27 de dezembro de 2022*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/L14510.htm. Acesso em: 20 fev. 2023.
14. Brasil. *Lei nº 13.989, de 15 de abril de 2020c*. Dispõe sobre o uso da telemedicina durante a crise causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2). *Diário Oficial [da] União*: Ed. 73, seção 1, Brasília-DF, 16 abr. 2020.
15. Conselho Federal de Enfermagem. *Resolução nº 0634/2020, de 26 de março de 2020*. Autoriza e normatiza, “ad referendum” do Plenário do Cofen, a teleconsulta de enfermagem como forma de combate à pandemia provocada pelo novo coronavírus (Sars-Cov-2), mediante consultas, esclarecimentos, encaminhamentos e orientações com uso de meios tecnológicos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/RESOLU%C3%87%C3%83O-COFEN-N%C2%B0-634-2020.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2020.
16. Conselho Federal de Medicina. *Ofício COJUR CFM nº 1756/2020, de 19 de março de 2020*. Reconhece a possibilidade e a eticidade da utilização da telemedicina, além do disposto na Resolução CFM nº 1.643, de 26 de agosto de 2002. Disponível em: http://portal.cfm.org.br/images/PDF/2020_oficio_telemedicina.pdf. Acesso em: 04 dez. 2020.
17. Prefeitura de Florianópolis. COVID-19: *Guia para profissionais de saúde da Atenção Primária*. Florianópolis: Prefeitura de Florianópolis; 2020. Disponível em: <https://profsaude-abrasco.fiocruz.br/blogs/conteudista/covid-19-guia-profissionais-atencao-primaria>. Acesso em: 04 dez. 2020.
18. Santos ABSS, França MVS, Santos JLF. Atendimento remoto na APS no contexto da COVID-19: a experiência do Ambulatório da Comunidade da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública em Salvador, Bahia. *APS em Revista* 2020; 2(2): 169-76.
19. Carvalho FD. *PD&I: o uso racional “nasce” antes do medicamento*. v. 1, n. 2. Brasília: OPAS/OMS; 2016. ISBN: 978-85-7967-108-1. Disponível em: https://www.rets.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/biblioteca/003uso_rmuso_racional_nasce_f002.pdf. Acesso em: 01 jul. 2023.
20. Abdul-Kader SA, Woods J. Survey on Chatbot Design Techniques in Speech Conversation System. *IJACSA* 2015; 6 (ed. 7): 72-80. Disponível em: https://thesai.org/Paper_12-Survey_on_Chatbot_Design_Techniques_in_Speech_Conversation_Systems. Acesso em: 02 dez. 2020.

21. Miner AS, Milstein A, Schueller S, Hegde R, Mangurian C, Linos E. Smartphone-based conversational agents and responses to questions about mental health, interpersonal violence, and physical health. *JAMA Intern. Med.* 2016; 176; 619-25, 2020. DOI: 10.1001/jamainternmed.2016.0400.
22. Yuen K, Ye Z, Fung S, Chan C, Jin D. SARS-CoV-2 and COVI-19: the most important research questions. *Cell & biociense* 2020; 10: 1-5. DOI: 10.1186/s13578-020-00404-4.
23. Teixeira CME, Madruga GAM, Medeiros GBS, Leite Filho JGTM, Duarte SSM. Análise das manifestações sistêmicas do SARS-CoV-2. *Braz. J. Hea. Rev.* 2020; 3(2): 3212-7. DOI: 10.34119/bjhvr3n2-162.
24. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Doença pelo Coronavírus COVID-19. *Semana Epidemiológica 53 (27/12/2020 a 2/1/2021a)*. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/janeiro/07/boletim_epidemiologico_covid_44.pdf. Acesso em: 10 jan. 2021.
25. MAYRINK, R.R. INSTITUTO BRASILIENSE DE DIREITO PÚBLICO – IDP. ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DE BRASÍLIA. MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO NO BRASIL: TRAJETÓRIA RECENTE E DESAFIOS. Disponível em: http://52.186.153.119/bitstream/123456789/2759/1/Disserta%20c3%a7%20a3o_%20RAQUEL%20DE%20ASSIS%20MAYRINK_%20MESTRADO%20EM%20ADMINISTRA%20c3%87%20c3%83O%20P%20c3%9aBLICA_2020.pdf. Acesso em: 02 jul. 2023.
26. Brasil. Coronavírus Brasil. *COVID19 - Painel Coronavírus, 2021b*. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 20 jan. 2021.
27. Painel Brasil. Covid-19 Analytics. *Análise de dados da COVID-19 no Brasil - 2020*. Disponível em: <https://covid19analytics.com.br/>. Acesso em: 23 nov. 2020.
28. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. *SUS terá Consultório Virtual da Saúde da Família*. Brasília: Ministério da Saúde; 2020d. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/noticia/8136>. Acesso em: 20 dez. 2020.
29. Hyro. *A Free Virtual Assistant to Support Health Enterprises and Their Patients*. [S.l.]: Hyro; 2020. Disponível em: <https://www.hyro.ai/COVID-19>. Acesso em: 20 dez. 2020.
30. Martin A, Nateqi J, Gruarin S, Munsch N, Abdarrahmane I, Zobel M, Knapp B. An artificial intelligence-based first-line defence against COVID-19: digitally screening citizens for risks via a chatbot. *Sci Rep* 2020; 10 (1): 19012, 2020. DOI: 10.1038/s41598-020-75912-x.
31. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Hospital das Clínicas. Centro de Telessaúde. *Chatbot sobre a COVID-19 desenvolvido pelo Telessaúde HC-UFMG é destaque na mídia*. Belo Horizonte: UFMG; 2020. Disponível em: <https://telessaude.hc.ufmg.br/chatbot-sobre-a-COVID-19-desenvolvido-pelo-telessaude-hc-ufmg-e-destaque-na-midia/>. Acesso em: 20 dez. 2020.
32. Órbita. *White Paper: Powering the Healthcare Digital Front Door and Reducing Clinician Burden with Conversational AI*. Boston: Órbita; 2020. p. 1-8. Disponível em: [https://go.orbita.ai/orbita-white-paper-powering-the-healthcare-digital-front-door-and-reducing-clinician-burden-with-conversational-ai?utm_campaign=\[ENGAGE%20%20Digital%20Front%20Door:%20Attract/Voice%20SEO\]%20November%202019%20%20present&utm_source=homepageannouncementbar&utm_content=aug2020whitepaperDFD](https://go.orbita.ai/orbita-white-paper-powering-the-healthcare-digital-front-door-and-reducing-clinician-burden-with-conversational-ai?utm_campaign=[ENGAGE%20%20Digital%20Front%20Door:%20Attract/Voice%20SEO]%20November%202019%20%20present&utm_source=homepageannouncementbar&utm_content=aug2020whitepaperDFD). Acesso em: 20 dez. 2020.
33. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC.br). Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br - NIC.br. Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. *Pesquisa sobre o uso da internet no Brasil durante a pandemia do novo Coronavírus*. 1. ed. *Atividades na internet, cultura e comércio eletrônico*. Painel TIC COVID-19, 2020a.
34. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC.br). Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br – Nic.Br. Comitê Gestor Da Internet No Brasil – CGI.br. *Pesquisa sobre o uso da internet no Brasil durante a pandemia do novo Coronavírus*. 2. ed. *Serviços públicos on-line, telessaúde e privacidade*. Painel TIC COVID-19, 2020b.
35. Brasil. Ministério da Saúde. *Ministério da Saúde já atendeu 471,6 mil pessoas à distância*. Brasília: Ministério da Saúde; 2020e. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46675-ministerio-da-saude-ja-atendeu-471-6-mil-pessoas-a-distancia>. Acesso em: 26 maio 2020.
36. Quispe-Juli C, Vela-Anton P, Meza-Rodriguez M, Moquillaza-Alcántara V. COVID-19: una pandemia en la era de la salud digital. *Preprints*, mar. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/340910088_COVID-19_Una_pandemia_en_la_era_de_la_salud_digital. Acesso em: 18 jan. 2021.

37. Herriman M, Meer E, Rosin R, Lee V, Washington V, Volpp KG. Asked and Answered: Building a Chatbot to Address Covid-19-Related Concerns. *NEJM Catalyst*, 2020. DOI: 10.1056/CAT.20.0230.
38. Amaro Júnior E, Fornaciali M, Batista A, Gazzola M, Silva LP, Patrão DFC, Freitas Jr M. Utilização de Inteligência Artificial em Saúde: lições aprendidas durante o enfrentamento ao surto de COVID-19. *Panorama setorial da Internet* 2020; 2 (ano 12): 1-31. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20200908170853/panorama_setorial_ano-xii_n_2_Ano%20XII%20-%20N.%202%20-%20inteligencia_artificial_e_saude.pdf. Acesso em: 20 jan. 2022.
39. Caetano R, Silva AB, Guedes ACCM, Paiva CCN, Ribeiro GR, Santos DL, Silva RM. Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela COVID-19: uma reflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto brasileiro. *Cad Saude Pública* 2020; 36(5): 1-9.
40. Galindo Neto NM, Sá GGM, Barbosa LU, Pereira JCN, Henriques AHB, Barros LM. Covid-19 e Tecnologia Digital: aplicativos móveis disponíveis para download em smartphones. *Texto contexto – Enferm.* 2020; 29: e20200150, 2020. DOI: 10.1590/1980-265X-TCE-2020-0150.
41. Paloski GR, Barlem JGT, Brum AN, Barlem ELD, Rocha LP, Castanheira JS. Telehealth contributions to fighting COVID-19. *Esc Anna Nery* 2020; 24(n. Spe): e20200287.
42. Soares DA, Medeiros DS, Kochergin CN, Cortes ML, Mistro S, Oliveira MG, Louzado JA, Bezerra VM, Amaro Jr E, Guimarães HP, Silva JR, Oliveira MTS, Carvalho VCHS. Telerrastreio da covid-19 em usuários do SUS com condições de risco: relato de experiência. *GEOUSP Espaço e Tempo (online)* 2020; 54: 101. DOI: 10.11606/s1518-8787.2020054002953.
43. Iser BPM, Silva I, Raymundo VT, Poletto MB, Schuelter-Trevisol F, Bobinski F. Definição de caso suspeito da COVID-19: uma revisão narrativa dos sinais e sintomas mais frequentes entre os casos confirmados. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2020; 29(3): e2020233. DOI: 10.5123/s1679-49742020000300018.
44. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, Guohui V, Xu J, Gu X, Cheng Z, Yu T, Xia J, Wei Y, Wu W, Xie X, Yin W, Li H, Liu M, Xiao Y, Gao H, Guo L, Xie J, Wang G, Jiang R, Gao Z, Jin Q, Wang J, Cao B. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395(10223): 497-506. DOI: 10.1016/s0140-6736(20)30183-5.
45. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, Ele J, Liu L, Shan H, Lei C, Hui DSC, Du B, Li L, Zeng G, Yuen K, Chen R, Tang C, Wang T, Chen P, Xiang J, Li S, Wang J, Liang Z, Peng Y, Wei L, Liu Y, Y, Peng P, Ming J, Liu J, Chen Z, Li G, Zheng Z, Qiu S, Luo J, Ye C, Zhu S, Zhong N. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl. J Med.* 2020; 382(18): 1708-20. DOI: 10.1056/NEJMoa2002032.
46. Smith AC, Tomás E, Snoswell CL, Haydon H, Mehrotra A, Clemensen J, Caffery LJ. Telehealth for global emergencies: implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Telemed Telecare* 2020; 26(5): 309-13, 2020. DOI: 10.1177/1357633X20916567.
47. Brito BO, Leitão LPC. Telemedicina no Brasil: Uma estratégia possível para o cuidado em saúde em tempo de pandemia? *Saúde em Redes* 2020; 6(Supl. 2): [S.I.]. DOI: 10.18310/2446-48132020v6n2Suplem.3202g550.
48. Oliveira ARF, Alencar MSM. The use of health applications for mobile devices as sources of information and education in healthcare. *RDBCI: Rev. Digit. Bibliotecon. Cienc. Inf.* 2017; 15(1): 234-45. DOI: 10.20396/rdbci.v0i0.8648137.
49. Alanoca S, Jeanrenaud NG, Weinberg N, Çetin RB, Mialhe N. Rastreamento digital de contatos na luta contra a COVID-19. *Panorama setorial da Internet* 2020; 2(ano 12): 12-22. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20200908170853/panorama_setorial_ano-xii_n_2_Ano%20XII%20-%20N.%202%20-%20inteligencia_artificial_e_saude.pdf. Acesso em: 20 jan. 2022.
50. Golinelli D, Boetto E, Carullo G, Nuzzolese AG, Landini MP, Fantini MP. Adoption of Digital Technologies in Health Care During the COVID-19 Pandemic: Systematic Review of Early Scientific Literature. *J Med Internet Res.* 2020; 22(11): e22280. DOI: 10.2196/22280.
51. Shahid O, Nasajpour M, Pouriyeh S, Parizi RM, Han M, Valério M, Li F, Aledhari M, Sheng QZ. Machine Learning Research Towards Combating COVID-19: Virus Detection, Spread Prevention, and Medical Assistance. *J Biomed Inform.* 2021; 117: 103751. DOI: 10.1016/j.jbi.2021.103751.
52. Viana FM. *Telemedicina: uma ferramenta para Ampliar o acesso à Assistência em Saúde no Brasil [dissertação]*. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas; 2015. 86f.
53. Maldonado JMSV, Marques AB, Cruz A. Telemedicina: Desafios à sua difusão no Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2016; 32(Supl. 2): e00155615. DOI: 10.1590/0102-311X00155615.

54. Amorim P, Brito D, Castelo-Branco M, Fábrega C, Costa FG, Martins H, Gonçalves L, Gonçalves LM, Martins V, Milner J, Nêveda R, Ferreira AN, Pardo R, Peralta-Santos A, Pessoa T, Silva J, Vergès AS. Telehealth Opportunities in the COVID-19 Pandemic Early Days: What Happened, Did Not Happen, Should Have Happened, and Must Happen in the Near Future? *Telemed J E Saúde* 2020; 27(10): 1194-9. DOI: 10.1089/tmj.2020.0386.

55. Sabbatini RM. A Telemedicina no Brasil: evolução e perspectivas. In: CAETANO, Karen C. *Informática em Saúde: uma perspectiva multiprofissional dos usos e possibilidades*. São Paulo: Editora Yendis; 2012.

56. Wen CL. *Telemedicina: cuidado aos pacientes e proteção para os profissionais da saúde Brasília/São Paulo: Associação Nacional de Hospitais Privados (ANAHF); 2020. Disponível em: <https://www.anahp.com.br/noticias/COVID-19/artigo-telemedicina-cuidado-aos-pacientes-e-protacao-para-os-profissionais-da-saude/>. Acesso em: 14 ago. 2020.*

57. Wen CL. Telemedicina e Telessaúde: oportunidade de novos serviços e da melhoria da logística em saúde. *Panorama Hospitalar* 2015; 24-6. Disponível em: https://telemedicina.fm.usp.br/portal/wp-content/uploads/2015/03/03132015_Revista_Panorama_Hospitalar_Fev_2015_pag24a26.pdf. Acesso em: 20 dez. 2020.

58. Health Tech Digital. *Lançamento de nova plataforma de saúde de IA generativa revolucionará o autocuidado e liberará consultas de GP tão necessárias*. Copyright 2018-2021 Reborn Marketing Ltd Todos os Direitos Reservados. 2023. Disponível em: healthtechdigital.com. Acesso em: 04 jul. 2023.

59. Kolata G. Doctors Are Using Chatbots in an Unexpected Way. *The New York Times*, 2023. Disponível em: www.nytimes.com/2023/06/12/health/doctors-chatgpt-artificialintelligence.html. Acesso em: 04 jul. 2023.

Conflicto de interés: Los autores declaran que no hubo conflictos de interés relacionados con esta investigación, la autoría o la publicación de este trabajo que pudieran influir en su objetividad o integridad.

Financiación: Los autores declaran que no hubo ningún tipo de financiación o apoyo financiero de fuentes públicas, privadas o institucionales.

Indicación de responsabilidad:

- **Redacción** - Luciana Albuquerque de Oliveira, Piercarlo Holanda Guinzani, Ariane Cristina Ferreira B. Neves, Elisa Miranda Costa;
- **Recopilación de datos** - Humberto Oliveira Serra, Maria Teresa Seabra Soares de Britto e Alves;
- **Análisis de datos** - Rubem de Sousa Silva;
- **Análisis e interpretación de los datos** - Augusto Zaroni Frade Souza Santiago, Deise Garrido Silva, Gyovanna de Sousa Moreira;
- **Investigación de campo** - Luiz Gonzaga Penha, Anilton Bezerra Maia, Wilka Emanuely Cunha Castro, Patrícia Oliveira Dias.

Cómo citar esse artículo: Serra HO, de Oliveira LA, Guinzani PH, Santiago AZFS, Penha LG, Silva RS et al. SOFIAbot: chatbot para ampliar los servicios sanitarios durante la pandemia de COVID-19. *Latin Am J telehealth*, Belo Horizonte, 2023; 10(1):033-045. ISSN: 2175-2990.



Continuing Education in Telenutrition for Primary Health Care Professionals in MG

Márcia Regina Pereira Monteiro

Professor in the Department of Nutrition at the School of Nursing at the Federal University of Minas Gerais. E-mail: mregina000@gmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5163524504062843>.

Miliane Aparecida Torres

Minas Gerais Department of Education; Master in Biology Teaching. Email: milianetorres@gmail.com. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7016630460310120>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7363-9900>.

Solange Cervinho Bicalho Godoy

Corresponding author: Professor at the Department of Basic Nursing at the School of Nursing at the Federal University of Minas Gerais. Email: solangebicalho2019@gmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4717593262963554>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8863-6462>.

Date of Receipt: May 9, 2024 | Approval date: August 19, 2024

Abstract

Introduction: In Brazil, telehealth was regulated in 2010 through the Programa Telessaúde Brasil Redes, to qualify, expand resolution, and strengthen the Family Health Strategy, improving the quality of care and basic care in the SUS. **Objective:** To understand the contribution of Telenutrition to the continuing education of Primary Health Care. **Methodology:** Five Google forms answered by 134 participants during the lectures held between April and November 2023 were analyzed. **Results:** Regarding the theme, a greater number was recorded in "Nutritional management of obesity in PHC" (52 responses). Regarding gender, the highest percentage was female participants (86.6%). Regarding the professional category, a higher percentage of nutritionist participants was observed (47.8%). Regarding knowledge on the topic after the lecture, approximately 96% evaluated it as satisfactory or very satisfactory. **Discussion:** Therefore, encouraging distance education is essential, as it allows many professionals, who do not have the time and resources to take a face-to-face course, to improve their practice. **Conclusion:** The importance of the participation of PHC health professionals regarding the incorporation of Education processes mediated by telehealth is highlighted, considering that strengthening the bond is one of the main factors for the development of Telenutrition

Key-words: Telehealth, Telenutrition, Continuing Education, Health, Nutrition.

Resumen

Educación Continua en Telenutrición para Profesionales de la Salud de la APS en MG

Introducción: En Brasil, la telesalud fue reglamentada en 2010 a través del Programa Telessaúde Brasil Redes, con el objetivo de calificar, ampliar la resolución y fortalecer la Estrategia Salud de la Familia, mejorando la calidad de la atención y la atención básica en el SUS. **Objetivo:** Comprender la contribución de la Telenutrición a la educación permanente en la Atención Primaria de Salud. **Metodología:** Se analizaron cinco formularios de Google respondidos por 134 participantes durante las conferencias realizadas entre abril y noviembre de 2023. **Resultados:** En relación al tema, se registró un número más alto en "El manejo nutricional de la obesidad en la APS" (52 respuestas). En cuanto al género, el mayor porcentaje fue del sexo femenino (86,6%). En cuanto a la categoría profesional, se observó un mayor porcentaje de participantes nutricionistas (47,8%). El tema después de la conferencia, alrededor del 96% lo calificó como satisfactorio o muy satisfactorio. **Discusión:** Por lo tanto, fomentar la educación a distancia es fundamental, ya que permite que muchos profesionales que no tienen tiempo y recursos puedan realizar un curso presencial, logren mejorar su práctica. **Conclusión:** Se destaca la importancia de la participación de los profesionales de la salud de la APS en términos de la incorporación de procesos de Educación mediados por la Telesalud, considerando que el fortalecimiento del vínculo es un factor importante para el desarrollo de la Telenutrición.

Palabras clave: Telesalud, Telenutrición, Formación Continua, Salud, Nutrición

A Educação Permanente em Telenutrição para Profissionais da Saúde da APS em MG

Introdução: No Brasil a telessaúde foi regulamentada em 2010 por meio do Programa Telessaúde Brasil Redes, com a finalidade de qualificar, ampliar a resolutividade e fortalecer a Estratégia de Saúde da Família, melhorar a qualidade do atendimento e da atenção básica no SUS. **Objetivo:** Compreender a contribuição da Telenutrição para a educação permanente da Atenção Primária à Saúde. **Metodologia:** Foram analisados cinco formulários Google respondidos por 134 participantes durante as palestras realizadas entre abril e novembro de 2023. **Resultados:** Em relação à temática, registrou-se um maior número em "O manejo nutricional da obesidade na APS" (52 respostas). No quesito sexo, o maior percentual foi participantes do sexo feminino (86,6%). Sobre a categoria profissional observou-se um maior percentual de participantes nutricionistas (47,8%). Em relação ao conhecimento sobre o tema após a palestra, cerca de 96% avaliaram como satisfatório ou muito satisfatório. **Discussão:** Dessa forma, incentivar a educação a distância é essencial, pois permite que muitos profissionais, que não possuem tempo e recursos para fazerem um curso presencial, consigam melhorar sua prática. **Conclusão:** Ressalta-se a importância da participação dos profissionais de saúde da APS quanto à incorporação dos processos de Educação mediados por telessaúde, tendo em vista que o fortalecimento do vínculo é um dos principais fatores para o desenvolvimento da Telenutrição

Palavras-chave: Telessaúde, Telenutrição, Formação Permanente, Saúde, Nutrição.

INTRODUCTION

Continuing education of health professionals is a topic that needs to be discussed at length. Since the creation of the Secretariat for the Management of Work in Health Education (SGTES- Secretaria de Gestão do Trabalho da Educação na Saúde) by the Ministry of Health in 2003, whose objective is to seek collective reflection on work and offer instruments for its transformation, progress has been made¹.

Telehealth is an innovation that has revolutionized the way health services are offered and accessed. With the advancement of technology, telehealth has proven to be an efficient and effective solution to overcome geographical barriers and improve accessibility to health services, especially in remote or hard-to-reach areas. This innovation enables the provision of ongoing education for professionals working in primary care. It is a network that connects various health fields, such as state departments and health services, as well as educational institutions, to create strategies to improve the quality of work².

Telehealth has the potential to facilitate access to health system services, improve quality, and contribute to professional training. According to the World Health Organization (WHO), the term telehealth refers to the provision of health care services in critical geographic situations. Telehealth provides health professionals with tools using information and communication technologies (ICTs) to exchange data to support the diagnosis, treatment, and prevention of diseases.

In 2019, the World Health Organization (WHO) began developing its Global Digital Health Strategy to empower companies, health organizations, and user or citizen associations to promote health for everyone, everywhere. The proposed Global Strategy unifies, under the term Digital Health, all concepts of ICT application in Health, including e-health, Telemedicine, Telehealth, and Mobile Health. It reduces the fragmentation of technology applications in health, Digital Health broadens its understanding, in which it is characterized as an area of knowledge and practice, and absorbs the concepts of advanced use of technology, including the use of personal devices and emerging technologies³.

Digital technologies are supported and integrated into healthcare systems, overcoming geographical barriers. It is understood that telehealth guarantees access to quality healthcare for all Brazilians, especially those living in

remote areas of the country. Remote care makes it possible to expand diagnoses and early detection of diseases, bringing healthcare professionals and patients closer together.

We need to consider that basic health care in Brazil faces several challenges, as some municipalities do not have medical specialties and the population needs to travel to the nearest cities. The elderly and children often require specialized transportation, making it difficult to travel to medical care. Thus, telehealth has become a very important channel, as unnecessary referrals have been reduced, generating savings for the SUS, in addition to minimizing the risks of travel, such as problems on the roads, and lack of adequate ambulances, among others⁴.

Telehealth offers remote health care and services, improving patient outcomes and increasing access to care and valid information for diagnosis, treatment, and prevention of diseases and injuries. It is a powerful tool for continuing education for health professionals for actions to promote health and prevent diseases among individuals and their communities, reaching particular communities located in remote or rural areas with few health services and personnel⁵.

Telehealth in Brazil has become a strategic reference in Continuing Education in Health, implementing a multidisciplinary approach to problematize health practices. Continuing Education in Health is a learning and improvement strategy aimed at health workers to promote training and expand the problem-solving capacity for transforming the world of health⁶.

Telehealth enables better patient care and contributes to the ongoing training of healthcare professionals, thereby encouraging rapid organization and synthesis of knowledge, facilitating knowledge exchange, and accelerating the implementation of innovations in the healthcare network. Given the workload and the difficulty of getting around and being released for in-person training, telehealth can be considered an institutional strengthening strategy for healthcare teams by qualifying work processes and intensifying the integration of continuing education policies based on the needs and contexts of healthcare professionals.

The incorporation of technology does not consist only of using the resource as a “means of doing things differently from what is already done”, but an opportunity to “rethink what is done”. It requires the health sector to constantly invest in updating and evaluating the feasibility of adapting technologies to the reality of work life, developing a critical and reflective view of their professional performance in the search for quality in their work⁷.

Considering the need to guarantee the constitutional right to food and nutritional security, the Telenutrition project, which has been developed since 2022, is responsible for food and nutrition content, reflecting that nutrition has a preventive nature, highlighting the relationship between human beings and food, showing the fundamental importance in preventing, maintaining and balancing health. The online telenutrition lectures of the MG/UFMG telehealth center enable the discussion of knowledge in Nutrition, forming a food and nutritional security network, essential for healthy eating in the state of Minas Gerais, for the municipalities registered by the Programa Telessaúde Brasil redes. The use of information and communication technologies breaks down barriers that over a long time have become one of the greatest difficulties: distance and cost.

Therefore, telehealth needs to be encouraged, considering the characteristics of each service, as it contributes to improving the health of the population, especially those who depend on the free health system. To observe more evidence of the benefits of telehealth, this study sought to evaluate the contribution of Telenutrition Web conferences promoted by the YouTube channel of the Minas Gerais Telehealth Center - UFMG for the training of health professionals.

METHOD

This is a quantitative descriptive study on the Telenutrition Web conferences held by the YouTube channel of the Minas Gerais Telehealth Center - UFMG. Most viewers are from the health field, including students and professionals. The data were obtained through the analysis of the responses to five electronic forms available during the web conferences, which took place from April to November 2023. The dissemination of the virtual lectures among health professionals in the municipalities of Minas Gerais is done through periodic emails.

During the web conferences, a link to a Google form with questions about participants' gender and profession was provided. Participants were also asked about their knowledge of the topics before and after the web conference. During the web conference, participants were informed about the link to access the form and asked to fill it out. A total of 134 participants responded to the online questionnaires. Descriptive statistics were used to organize and reduce the data to help describe the results obtained.

RESULTS

The first form analyzed was the web conference on “Nutrition and Vegetarianism” held on April 12, 2023, and received 14 responses. The second form on the topic “Vegetarian diet: interpretation of biochemical tests” held on May 24, 2023, received 27 responses. The third topic, “The role of the nutritionist in long-term care facilities for the elderly (ILPIs)”, with a web conference held on June 21, 2023, received 10 responses. The fourth web conference analyzed was on the topic: “Nutritional management of obesity in PHC” held on September 27, 2023, with 52 completed forms. Finally, the last form analyzed was on the topic “Programs and Strategies to combat malnutrition in Minas Gerais”, held on November 8, 2023, with 31 responses (Table 1).

Table 1 – number of completed forms, topics covered, and dates of Telenutrition web conferences.

Number of forms answered by topic		
Date	Topic	Quantity
04/12/2023	Nutrition and Vegetarianism	14
05/24/2023	Vegetarian diet: interpretation of biochemical tests	27
06/21/2023	The role of the Nutritionist in ILPI's	10
09/27/2023	Nutritional management of obesity in PHC	52
11/8/2023	Programs and Strategies to Combat Malnutrition in Minas Gerais	31

Source: Own authorship (2024) - Translated.

Regarding the gender of the participants, considering all the forms mentioned, there were 116 (86.6%) female participants and only 18 (13.4%) male participants, as shown in Table 2.

Table 2 – gender of the participants.

Gender of the participants		
Gender	Quantity of participants	%
Female	116	86.6
Male	18	13.4

Source: Own authorship (2024) - Translated.

Regarding the professional category, we observed that 55 (47.8%) of the participants were nutritionists, 20 nurses (17.4%), 5 physical education professionals (4.3%) and 35 had another profession (30.4%). This category had a smaller number of responses, only 115, as it was not a mandatory question.

Table 3 - profession of the participants.

Profession of the participants		
Profession	Quantity of participants	%
Nutritionist	55	47.8
Nurse	20	17.4
Physical education professionals	05	4.3
Other	35	30.4
Total	115	100%

Source: Own authorship (2024) - Translated.

Finally, regarding the assessment of knowledge on the topic of web conferencing, there was a percentage increase in the “Satisfactory” and “Very Satisfactory” classes and a significant decrease in the “Average” category and 0% in the “Unsatisfactory” category. The “Very Unsatisfactory” category remained stable, but with a low percentage representation (Table 4).

Table 4 – assessment of knowledge on the topic of the web conference.

Knowledge assessment before and after the web conference		
	% BEFORE the web	% AFTER the web
Very unsatisfactory	2.2	2.2
Unsatisfactory	3	0
Average	32.1	1.5
Satisfactory	50.7	53
Very satisfactory	12	43.3

Source: Own authorship (2024) - Translated.

DISCUSSION

From the analysis of the results, we observed that most participants in the Telenutrition web conference were female (Table 2). More than 85% of the audience were health professionals and almost half were nutritionists (Table 3). Other professions also stood out, such as nurses and physical educators, demonstrating the importance of this form of education in nutrition and the creation of specific groups for food and nutritional education⁸.

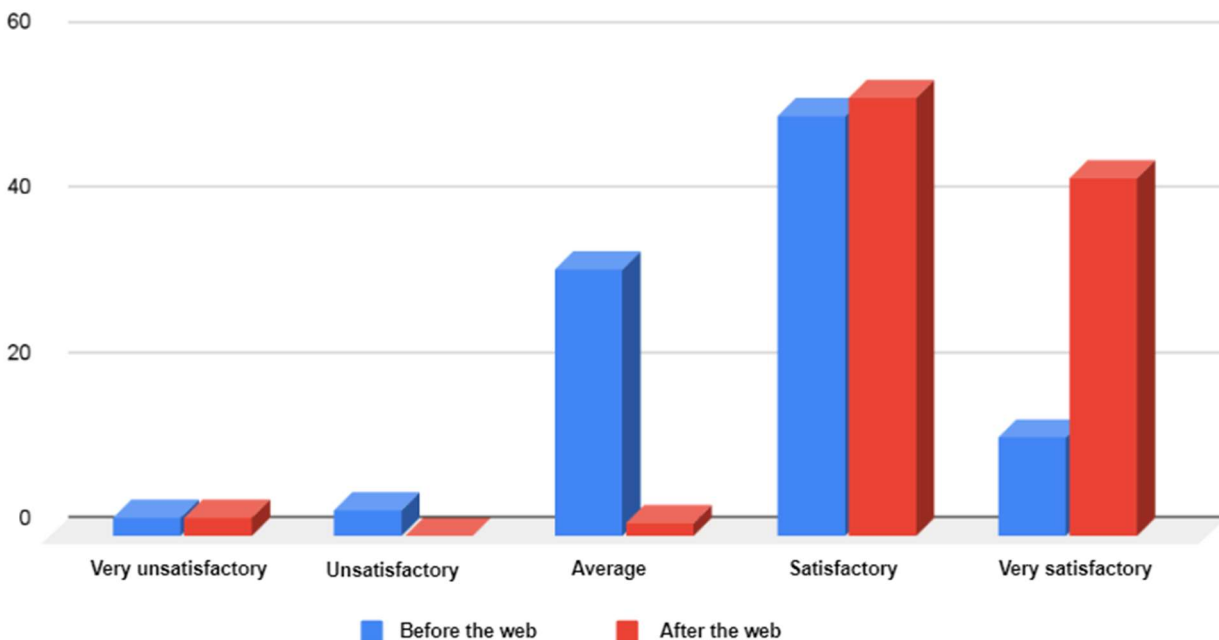
The use of accessible resources such as cell phones and/or computers provides professional preparation, as they are new and significant materials for overcoming cultural, socioeconomic, and geographical barriers for health workers and students, avoiding travel, which is often unfeasible⁹.

Participants were asked to evaluate their knowledge of the subject before and after the lecture. Before the lecture, the majority, 50.8%, rated their knowledge of the subject as satisfactory and 12% considered it very satisfactory. After the lecture, almost 97% of the audience rated their knowledge as adequate (satisfactory or very satisfactory), that is, the lecture helped participants acquire more knowledge on the subject discussed (Table 4 and Graph 1).

The ongoing education of nutritionists through web conferences in the Telenutrition Project at the MG/UFMG Telehealth Center is important so that these professionals can acquire knowledge and share their concerns with colleagues.

Health professionals who use telehealth report changes in their practices, as it minimizes doubts when caring for patients and promotes greater safety when performing procedures¹⁰.

Graph 1 - Comparison between knowledge before and after the web conference



Source: Own authorship (2024) - Translated.

The environment used for the training allows for a lot of interaction and ease of access, as it is free and the vast majority of participants are used to using it. Participants can communicate via chat, leaving their questions. The speakers answer the questions and at the end they even allow the audience to choose new topics that interest them through an electronic form.

The interaction between health professionals and speakers during the web conferences was significant because this moment allows the presentation of specific questions of clinical practice, providing the opportunity to present adequate scientific evidence that contributes to clinical decision-making, to transform and qualify health care, in addition to encouraging teamwork and listening to the population¹⁰.

During the COVID-19 pandemic, telehealth has proven to be a very important channel for both patients and healthcare professionals. Different state telehealth centers were created or reformulated to meet the demand for information about SARS-CoV-2. The SUS promoted educational initiatives related to the pandemic, produced care protocols and various media such as videos, infographics, podcasts, and web conferences to provide continuing education and communicate information to the population¹¹.

CONCLUSION

Continuing education offered by the Telenutrition project, by employing the tele-education tool presented by the Telehealth Program, assists in the continuing education of health professionals, in addition to providing greater proximity between academia and health services, enabling the exchange of knowledge, in a proposal that integrates professional training and practice. Tele-education is an important tool for ensuring continuing education that is increasingly used as a means of learning and professional training, including as a means of inclusion for those who face restrictions, such as those presented in this work.

The importance of the participation of PHC health professionals in the incorporation of education processes mediated by distance technologies is emphasized, considering that strengthening the bond is one of the main factors for the development of Telenutrition. The importance of strengthening the use of Telehealth tools with the use of tele-education points out that the topics covered in the web conferences allow for reflection on theory and practice, expanding scientific knowledge on the subject and contributing to changes.

REFERENCES

1. Campos, Kátia Ferreira Costa, Sena, Roseni Rosângela de e Silva, Kênia Lara. Permanent professional education in healthcare services. Escola Anna Nery [online]. 2017, v. 21, n. 4 [Acessado 11 Dezembro 2023], e20160317. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2016-0317>>. Epub 07 Ago 2017. ISSN 2177-9465. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2016-0317>.
2. Ferreira, L.; Barbosa, J. S. A.; Esposti, C. D. D.; Cruz, M. M. Educação Permanente em Saúde na atenção primária: uma revisão integrativa da literatura. Saúde em Debate [online]. 2019, v. 43, n. 120 [Acessado 13 Dezembro 2023], pp. 223-239. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0103-1104201912017>>. Epub 06 Maio 2019. ISSN 2358-2898. <https://doi.org/10.1590/0103-1104201912017>.
3. WHO guideline recommendations on digital interventions for health system strengthening: evidence and recommendations. Geneva: World Health Organization; 2019 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/311980>, accessed 21 november 2023).
4. Rezende, Edson José Carpintero; Melo, Maria do Carmo Barros de; Tavares, Eduardo Carlos; Santos, Alaneir de Fátima dos; Souza, Cláudio de. Ética e telessaúde: reflexões para uma prática segura / Ethics and Health: reflections for a safe practice. Rev. panam. salud pública ; 28(1): 58-65, July 2010.
5. Silva, A. E. A telessaúde e seus impactos na formação continuada dos profissionais de saúde em rede. Revista de Educação a Distância, 2017, v.4, n.1.
6. Nunes, A. A.; Bava, M. C. G.; Cardoso, L. C.; Mello, L. M.; Trawitzki, L. V.; V.; Watanabe. M. G, C.; Braggion, M. F. et. al. Telemedicina na Estratégia de Saúde da Família: avaliando sua aplicabilidade no contexto do PET Saúde. Cad. Saúde colet., Rio de Janeiro, v. 24, 1, p. 99-104, 2016. Disponível em: Acesso em: 19 Jan. 2024.
7. Guimarães EMP, Godoy SCB. Teleenfermería: herramienta de soporte al proceso de educación permanente a distancia Latin Am J Telehealth, Belo Horizonte, 2009; 1 (2): 231-248
8. Valle, Joyce do; Cury, Maria Thereza Furtado. TeleNutrição: mudando paradigmas na educação em saúde. GoldBook, Inovação Tecnológica em Educação e Saúde, página 165.
9. Piropo, Thiago Gonçalves do Nascimento e Amaral, Helena Oliveira Salomão do. Telessaúde, contextos e implicações no cenário baiano. Saúde em Debate [online]. 2015, v. 39, n. 104 [Acessado 18 dezembro 2023], pp. 279-287. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0103-110420151040413>>.

10. Neves, Ariane Cristina Ferreira Bernardes. Telessaúde: uma ferramenta de educação permanente em saúde para os profissionais da atenção básica do Estado do Maranhão. 2019. 108 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva/CCBS) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019.
11. Caetano, Rosângela et al. Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela COVID-19: uma reflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto brasileiro. *Cadernos de Saúde Pública* [online]. 2020, v. 36, n. 5 [Acessado 18 dezembro 2023], e00088920. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00088920>>. Epub 01 Jun 2020.

Declarations of conflict of interests: The authors declare that there was no conflicts of interest regarding this research, authorship, or publication of this work that could influence its objectivity or integrity.

Financing: The authors declare that there was no type of funding or financial support from public, private, or institutional sources.

Statement of responsibility: The authors state that all of them participated in the development and preparation of the article at all stages: introduction, objective, methodology, results, analysis, conclusion and references.

How to cite this article: Godoy, SCB, Monteiro, MRP, Torres, MA. Continuing Education in Telenutrition for Primary Health Care Professionals in MG. *Latin AmJ telehealth*, Belo Horizonte, 2023; 10(1): 046-051. ISSN: 2175-2990.

Educación Continua en Telenutrición para Profesionales de la Salud de la APS en MG

Márcia Regina Pereira Monteiro	Profesora del Departamento de Nutrición de la Escuela de Enfermería de la Universidad Federal de Minas Gerais. Correo electrónico: mregina000@gmail.com. Lattes: http://lattes.cnpq.br/5163524504062843 .
Miliane Aparecida Torres	Departamento de Educación de Minas Gerais; Máster en Enseñanza de la Biología. Correo electrónico: milianetorres@gmail.com . Lattes: https://lattes.cnpq.br/7016630460310120 . ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7363-9900 .
Solange Cervinho Bicalho Godoy	Autora correspondiente Profesora del Departamento de Enfermería Básica en la Escuela de Enfermería de la Universidad Federal de Minas Gerais. Correo electrónico: solangebicalho2019@gmail.com . Lattes: http://lattes.cnpq.br/4717593262963554 . ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8863-6462 .

Fecha de recepción: 9 de mayo de 2024 | Fecha de aprobación: 19 de agosto de 2024

Resumen

Introducción: En Brasil, la telesalud fue reglamentada en 2010 a través del Programa Telessaúde Brasil Redes, con el objetivo de calificar, ampliar la resolución y fortalecer la Estrategia Salud de la Familia, mejorando la calidad de la atención y la atención básica en el SUS. **Objetivo:** Comprender la contribución de la Telenutrición a la educación permanente en la Atención Primaria de Salud. **Metodología:** Se analizaron cinco formularios de Google respondidos por 134 participantes durante las conferencias realizadas entre abril y noviembre de 2023. **Resultados:** En relación al tema, se registró un número más alto en "El manejo nutricional de la obesidad en la APS" (52 respuestas). En cuanto al género, el mayor porcentaje fue del sexo femenino (86,6%). En cuanto a la categoría profesional, se observó un mayor porcentaje de participantes nutricionistas (47,8%). El tema después de la conferencia, alrededor del 96% lo calificó como satisfactorio o muy satisfactorio. **Discusión:** Por lo tanto, fomentar la educación a distancia es fundamental, ya que permite que muchos profesionales que no tienen tiempo y recursos puedan realizar un curso presencial, logren mejorar su práctica. **Conclusión:** Se destaca la importancia de la participación de los profesionales de la salud de la APS en términos de la incorporación de procesos de Educación mediados por la Telesalud, considerando que el fortalecimiento del vínculo es un factor importante para el desarrollo de la Telenutrición.

Palabras clave: Telesalud, Telenutrición, Formación Continua, Salud, Nutrición

Abstract

Continuing Education in Tele-Nutrition for Primary Health Care Professionals in MG.

Introduction: In Brazil, telehealth was regulated in 2010 through the Programa Telessaúde Brasil Redes, to qualify, expand resolution, and strengthen the Family Health Strategy, improving the quality of care and basic care in the SUS. **Objective:** To understand the contribution of Telenutrition to the continuing education of Primary Health Care. **Methodology:** Five Google forms answered by 134 participants during the lectures held between April and November 2023 were analyzed. **Results:** Regarding the theme, a greater number was recorded in "Nutritional management of obesity in PHC" (52 responses). Regarding gender, the highest percentage was female participants (86.6%). Regarding the professional category, a higher percentage of nutritionist participants was observed (47.8%). Regarding knowledge on the topic after the lecture, approximately 96% evaluated it as satisfactory or very satisfactory. **Discussion:** Therefore, encouraging distance education is essential, as it allows many professionals, who do not have the time and resources to take a face-to-face course, to improve their practice. **Conclusion:** The importance of the participation of PHC health professionals regarding the incorporation of Education processes mediated by telehealth is highlighted, considering that strengthening the bond is one of the main factors for the development of Telenutrition

Key-words: Telehealth, Telenutrition, Continuing Education, Health, Nutrition.

A Educação Permanente em Telenutrição para Profissionais da Saúde da APS em MG

Introdução: No Brasil a telessaúde foi regulamentada em 2010 por meio do Programa Telessaúde Brasil Redes, com a finalidade de qualificar, ampliar a resolutividade e fortalecer a Estratégia de Saúde da Família, melhorar a qualidade do atendimento e da atenção básica no SUS. **Objetivo:** Compreender a contribuição da Telenutrição para a educação permanente da Atenção Primária à Saúde. **Metodologia:** Foram analisados cinco formulários Google respondidos por 134 participantes durante as palestras realizadas entre abril e novembro de 2023. **Resultados:** Em relação à temática, registrou-se um maior número em "O manejo nutricional da obesidade na APS" (52 respostas). No quesito sexo, o maior percentual foi participantes do sexo feminino (86,6%). Sobre a categoria profissional observou-se um maior percentual de participantes nutricionistas (47,8%). Em relação ao conhecimento sobre o tema após a palestra, cerca de 96% avaliaram como satisfatório ou muito satisfatório. **Discussão:** Dessa forma, incentivar a educação a distância é essencial, pois permite que muitos profissionais, que não possuem tempo e recursos para fazerem um curso presencial, consigam melhorar sua prática. **Conclusão:** Ressalta-se a importância da participação dos profissionais de saúde da APS quanto à incorporação dos processos de Educação mediados por telessaúde, tendo em vista que o fortalecimento do vínculo é um dos principais fatores para o desenvolvimento da Telenutrição

Palavras-chave: Telessaúde, Telenutrição, Formação Permanente, Saúde, Nutrição.

INTRODUCCIÓN

La educación continua de los profesionales de la salud es un tema que necesita ser discutido ampliamente. Desde la creación de la Secretaría de Gestión del Trabajo en Educación en Salud (SGTES) por parte del Ministerio de Salud en 2003, cuyo objetivo es buscar una reflexión colectiva sobre el trabajo y ofrecer instrumentos para su transformación, se han logrado avances¹.

La telesalud es una innovación que ha revolucionado la forma en que se ofrecen y acceden a los servicios de salud. Con el avance de la tecnología, la telesalud está demostrando ser una solución eficiente y eficaz para superar las barreras geográficas y mejorar la accesibilidad a los servicios sanitarios, especialmente en zonas remotas o de difícil acceso. Esta innovación permite brindar educación continua a los profesionales que trabajan en atención primaria. Es una red que conecta diversos campos de la salud, como departamentos estatales y servicios de salud, así como instituciones educativas, con el objetivo de crear estrategias para mejorar la calidad del trabajo².

La telesalud tiene el potencial de facilitar el acceso a los servicios del sistema de salud, aumentar la calidad y contribuir a la formación profesional. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el término telesalud se refiere a la prestación de servicios de atención médica en situaciones geográficas críticas. La telesalud ofrece herramientas a los profesionales de la salud que utilizan tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para intercambiar datos que apoyen el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades.

En 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS) comenzó a redactar su Estrategia Global de Salud Digital, con el fin de empoderar a empresas, organizaciones sanitarias y asociaciones de usuarios o ciudadanos, con el objetivo de promover la salud para todos, en todas partes. La propuesta de la Estrategia Global unifica, bajo el término Salud Digital, todos los conceptos de aplicación de las TIC en Salud, incluyendo e-Salud, Telemedicina, Telesalud y Salud Móvil. Al reducir la fragmentación de las aplicaciones de tecnologías en salud, la Salud Digital amplía su comprensión, que se caracteriza

como un área de conocimiento y práctica, y absorbe los conceptos de uso avanzado de la tecnología, incluido el uso de dispositivos personales y tecnologías emergentes³.

Las tecnologías digitales son apoyadas e integradas en los sistemas de salud, superando barreras geográficas. Se entiende que la telesalud permite garantizar el acceso a una atención sanitaria de calidad para todos los brasileños, especialmente para las poblaciones que viven en zonas remotas del país. La atención remota permite ampliar el diagnóstico y la detección precoz de enfermedades, acercando a profesionales sanitarios y pacientes.

Se precisa considerar que la atención básica de salud en Brasil enfrenta varios desafíos, ya que algunos municipios no cuentan con especialidades médicas y la población necesita trasladarse a las ciudades más cercanas. A menudo son las personas mayores y los niños los que necesitan transporte especializado, lo que dificulta el acceso a la atención médica. De esta manera, la telesalud se convirtió en un canal muy importante, ya que se redujeron las derivaciones innecesarias, generando ahorros para el SUS, además de minimizar los riesgos de viaje, como problemas viales, falta de ambulancias adecuadas, entre otros⁴.

Telesalud ofrece servicios de salud y atención de forma remota, mejorando los resultados de los pacientes y aumentando el acceso a la atención y a información válida para el diagnóstico, tratamiento, prevención de enfermedades y lesiones. Se presenta como un poderoso instrumento de educación permanente de los profesionales de la salud para acciones de promoción de la salud y prevención de enfermedades para las personas y sus comunidades, alcanzando en particular a comunidades ubicadas en áreas remotas o rurales con pocos servicios y personal de salud⁵.

La Telesalud en Brasil se ha convertido en una referencia estratégica en Educación Continua en Salud, implementando un enfoque multiprofesional para problematizar las prácticas de salud. La Educación Continua para la Salud es una estrategia de aprendizaje y mejora dirigida a los trabajadores de la salud, con el objetivo de promover la formación

y ampliar su capacidad para resolver la transformación del mundo de la salud.⁶

La telesalud permite una mayor atención a los pacientes y contribuye a la formación continua de los profesionales sanitarios, favoreciendo así una rápida organización y síntesis del conocimiento, facilitando el intercambio de conocimientos y acelerando la implementación de innovaciones en la red sanitaria. Se puede considerar que, dada la sobrecarga de trabajo y la dificultad para desplazarse y liberarse para la formación presencial, la telesalud es una estrategia de fortalecimiento institucional de los equipos de salud, al calificar los procesos de trabajo e intensificar la integración de políticas de educación continua, basadas sobre las necesidades y contextos de inserción de los profesionales de la salud.

La incorporación de tecnología no consiste simplemente en utilizar el recurso como un "medio para hacer algo diferente a lo que ya se hace", sino una oportunidad para "repensar lo que hacemos". Requiere que el sector de la salud invierta constantemente en actualizar y evaluar la viabilidad de adaptar las tecnologías a la realidad de la vida en el trabajo, desarrollando una mirada crítica y reflexiva sobre su desempeño profesional en la búsqueda de la calidad de su trabajo⁷.

Considerando la necesidad de garantizar el derecho constitucional a la seguridad alimentaria y nutricional, el proyecto **Telenutrición**, que se desarrolla a partir de 2022, se encarga de los contenidos de alimentación y nutrición, reflejando que la nutrición tiene un carácter preventivo, resaltando la relación entre el ser humano y la alimentación, mostrando la importancia fundamental en la prevención, mantenimiento y equilibrio de la salud. Las conferencias de telenutrición online del centro de telesalud del MG/UFG posibilitan la discusión de conocimientos en Nutrición, formando una red de seguridad alimentaria y nutricional, fundamental para una alimentación saludable en el estado de Minas Gerais, para los municipios registrados en el *Programa Telessaúde Brasil redes*. El uso de las tecnologías de la información y la comunicación rompe barreras que se han convertido durante mucho tiempo en una de las mayores dificultades: la distancia y el costo.

Por lo tanto, es necesario fomentar la telesalud, considerando las características de cada servicio, ya que contribuye a mejorar la salud de la población, especialmente de aquellos que dependen del sistema de salud gratuito. Para observar más evidencias de los beneficios de la telesalud, el presente trabajo buscó evaluar la contribución de las Webconferencias de Telenutrición promovidas por el canal YouTube del Centro de Telesalud de Minas Gerais - UFG en la formación de profesionales de la salud.

METODOLOGÍA

Se trata de un estudio descriptivo cuantitativo sobre Webconferencias de Telenutrición realizadas en el canal YouTube del Centro de Telesalud de Minas Gerais – UFG. La gran mayoría de espectadores son del sector sanitario, incluidos estudiantes y profesionales. Los datos se obtuvieron a través del análisis de las respuestas de cinco formularios electrónicos disponibles durante Webconferencias, que tuvieron lugar de abril a

noviembre de 2023. La difusión de las conferencias virtuales entre los profesionales de la salud de los municipios de Minas Gerais se realiza a través del envío de correos electrónicos periódicos.

Durante las sesiones web, se proporcionó un enlace a un formulario de Google con preguntas sobre el género y la profesión de los participantes. También se les preguntó sobre la evaluación de conocimientos sobre los temas antes y después de la Webconferencia. Durante la Webconferencia, se le informó sobre el enlace para acceder al formulario y se le pidió que lo completara. Respondieron un total de 134 participantes. Un total de 134 participantes respondieron a los cuestionarios en línea. Se utilizó estadística descriptiva para organizar y reducir los datos para ayudar a describir los resultados obtenidos.

RESULTADOS

El primer formulario analizado fue la Webconferencia sobre "Nutrición y Vegetarianismo" realizada el 12 de abril de 2023, que recibió 14 respuestas. El segundo formulario sobre el tema "Dieta vegetariana: interpretación de pruebas bioquímicas" realizado el 24 de mayo de 2023, 27 respuestas. El tercer tema, "El papel del Nutricionista en las Instituciones de Larga Estancia para Personas Mayores (ILPI's- *Instituições de longa permanência para idosos*)", con Webconferencia realizada el 21 de junio de 2023, recibió 10 respuestas. La cuarta Webconferencia analizada fue sobre el tema: "El manejo nutricional de la obesidad en la APS" realizada el 27 de septiembre de 2023, con 52 formularios completados. Finalmente, el último formulario analizado fue sobre el tema "Programas y Estrategias para el enfrentamiento a la desnutrición en Minas Gerais", realizado el 8 de noviembre de 2023, con 31 respuestas (Tabla 1).

Tabla 1: número de formularios respondidos, temas cubiertos y fechas de la webconferencia de Telenutrición

Cantidad de formularios respondidos por tema		
Fecha	Topic	Quantity
12/04/2023	Nutrition and Vegetarianism	14
24/05/2023	Vegetarian diet: interpretation of biochemical tests	27
21/06/2023	The role of the Nutritionist in ILPI's	10
27/09/2023	Nutritional management of obesity in PHC	52
8/11/2023	Programs and Strategies to Combat Malnutrition in Minas Gerais	31

Fuente: Autoría propia (2024) - Traducido.

En cuanto al género de los participantes, considerando todas las formas mencionadas, hubo 116 (86,6%) participantes femeninas y sólo 18 (13,4%) participantes masculinos, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2 – gender of the participants.

Género de los participantes		
Género	Cantidad de participantes	%
Femenino	116	86,6
Masculino	18	13,4

Fuente: Autoría propia (2024) - Traducido.

En cuanto a la categoría profesional, se observó que 55 (47,8%) de los participantes eran nutricionistas, 20 enfermeros (17,4%), 5 profesionales de educación física (4,3%) y 35 otro tipo de profesional (30,4%). Esta categoría tuvo un número menor de respuestas, apenas 115, al no ser una pregunta obligatoria.

Tabla 3 - profesión de los participantes

Profesión de los participantes		
Profesión	Cantidad de participantes	%
Nutricionista	55	47,8
Enfermero	20	17,4
Profesionales de educación física	5	4,3
Otros	35	30,4
Total	115	100%

Fuente: Autoría propia (2024) - Traducido.

Finalmente, en relación a la evaluación de conocimientos sobre el tema de la Webconferencia, hubo un aumento porcentual en las clases "Satisfactorio" y "Muy Satisfactorio", y una disminución significativa en la categoría "regular" y al 0% en la Categoría "insatisfactorio". La categoría "Muy insatisfactorio" se mantuvo estable, pero con una representación porcentual baja (Tabla 4):

Tabla 4 – assessment of knowledge on the topic of the web conference.

Evaluación de conocimientos antes y después de la conferencia web.		
	% ANTES de la web	% DESPUÉS de la web
Muy insatisfactorio	2,2	2,2
Insatisfactorio	3	0
Regular	32,1	1,5
Satisfactorio	50,7	53
Muy Satisfactorio	12	43,3

Fuente: Autoría propia (2024) - Traducido.

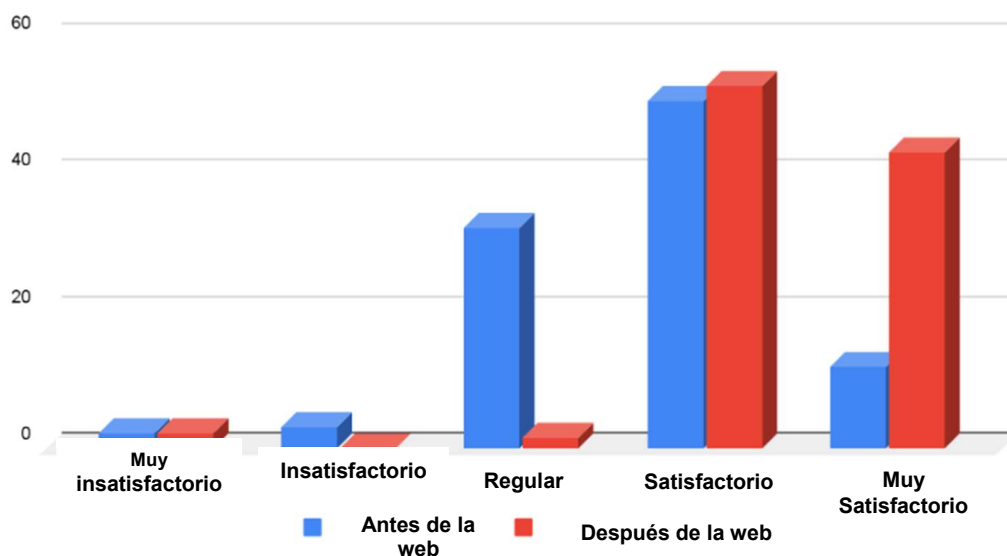
DISCUSIÓN

Del análisis de los resultados se observó que la gran mayoría de los participantes en la Webconferencia de Telenutrición eran mujeres (Tabla 2). Más del 85% del público eran profesionales sanitarios y casi la mitad eran nutricionistas (Tabla 3). También se destacaron otras profesiones, como enfermeros y educadores físicos, mostrando la importancia de esta forma de educación nutricional y la creación de grupos específicos para la educación alimentaria y nutricional⁸.

El uso de recursos accesibles como teléfonos celulares y/o computadoras brinda preparación profesional, ya que se crean como nuevos materiales significativos para superar barreras culturales, socioeconómicas y geográficas para los trabajadores de la salud y los estudiantes, evitando viajes, que muchas veces son ^{inviabiles}⁹.

Se solicitó a los participantes que evaluaran sus conocimientos sobre el tema antes y después de la conferencia. Antes de la conferencia, la mayoría, el 50,8%, calificó su conocimiento sobre el tema como satisfactorio y el 12% lo consideró muy satisfactorio. Luego de la conferencia, casi el 97% de los asistentes calificaron sus conocimientos como adecuados (satisfactorios o muy satisfactorios), es decir, la conferencia contribuyó a que los participantes adquirieran más conocimientos sobre el tema tratado (Tabla 4 y gráfico 1).

Gráfico 1: comparación entre conocimientos antes y después de la conferencia web



Fuente: Autoría propia (2024) - Traducido.

La formación continua de los nutricionistas a través de la Webconferencias en el Proyecto Telenutrición del Centro de Telesalud del MG/UFMG es importante para que estos profesionales puedan adquirir conocimientos y compartir sus anhelos con colegas profesionales.

Los profesionales de la salud que utilizan la telesalud afirman haber tenido cambios en sus prácticas, ya que minimiza las dudas en la atención al paciente, promoviendo mayor seguridad en la realización de los procedimientos¹⁰.

El ambiente utilizado para la formación permite mucha interacción y facilidad de acceso, ya que es gratuito y la gran mayoría está acostumbrado a utilizarlo. Los participantes podrán comunicarse vía chat, dejando sus dudas. Los ponentes responden las preguntas y al final también permiten al público elegir nuevos temas que sean de su interés a través de un formulario electrónico.

Se puede observar que la interacción entre profesionales de la salud y ponentes durante las Webconferencias fue significativa porque este momento permite la presentación de temas específicos de la práctica clínica, brindando la oportunidad para la presentación de evidencia científica adecuada que contribuya a la toma de decisiones clínicas, con el objetivo de transformar y calificar la atención en salud, además de incentivar el trabajo en equipo y la escucha de la población.¹⁰ (Neves, 2019)

Durante la pandemia de Covid-19, la telesalud demostró ser un canal muy importante tanto para los pacientes como para los profesionales sanitarios. Se crearon o reformularon diferentes centros estatales de telesalud para atender la demanda de información sobre Sars-Cov-2. El SUS impulsó iniciativas educativas relacionadas con la pandemia, produjo protocolos de atención y diversos medios como videos, infografías, podcasts y Webconferencias para brindar capacitación continua y comunicar información a la población.¹¹ (Caetano, 2020)

CONCLUSIÓN

La educación continua que ofrece el proyecto Telenutrición, al utilizar la herramienta de teleeducación presentada por el Programa Telesalud, ayuda en la formación continua de los profesionales de la salud además de brindar una relación más estrecha entre la academia y los servicios de salud, permitiendo el intercambio de conocimientos, en una propuesta que integra formación y praxis profesional. La teleeducación es una herramienta importante para garantizar la educación permanente, cada vez más utilizada como medio de aprendizaje y formación profesional, incluso como medio de inclusión para quienes enfrentan restricciones, como las que se presentan en este trabajo. Se destaca la importancia de la participación de los profesionales de la salud de la APS en la incorporación de procesos de Educación mediados por tecnologías a distancia, considerando que fortalecer el vínculo es uno de los principales factores para el desarrollo de la Telenutrición. La importancia de fortalecer el uso de herramientas de Telesalud con el uso de la teleeducación indica que los temas tratados en las Webconferencias permiten reflexionar sobre la teoría y la práctica, ampliando el conocimiento científico sobre el tema y contribuyendo al cambio.

REFERENCIAS

1. Campos, Kátia Ferreira Costa, Sena, Roseni Rosângela de e Silva, Kênia Lara. Permanent professional education in healthcare services. Escola Anna Nery [online]. 2017, v. 21, n. 4 [Acessado 11 Dezembro 2023], e20160317. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2016-0317>>. Epub 07 Ago 2017. ISSN 2177-9465. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2016-0317>.
2. Ferreira, L.; Barbosa, J. S. A.; Esposti, C. D. D.; Cruz, M. M. Educação Permanente em Saúde na atenção primária: uma revisão integrativa da literatura. Saúde em Debate [online]. 2019, v. 43, n. 120 [Acessado 13 Dezembro 2023], pp. 223-239. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0103-1104201912017>>. Epub 06 Maio 2019. ISSN 2358-2898. <https://doi.org/10.1590/0103-1104201912017>.
3. WHO guideline recommendations on digital interventions for health system strengthening: evidence and recommendations. Geneva: World Health Organization; 2019 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/311980>, accessed 21 november 2023).
4. Rezende, Edson José Carpintero; Melo, Maria do Carmo Barros de; Tavares, Eduardo Carlos; Santos, Alaneir de Fátima dos; Souza, Cláudio de. Ética e telessaúde: reflexões para uma prática segura / Ethics and Health: reflections for a safe practice. Rev. panam. salud pública ; 28(1): 58-65, July 2010.
5. Silva, A. E. A telessaúde e seus impactos na formação continuada dos profissionais de saúde em rede. Revista de Educação a Distância, 2017, v.4, n.1.
6. Nunes, A. A.; Bava, M. C. G.; Cardoso, L. C.; Mello, L. M.; Trawitzki, L. V.; V.; Watanabe. M. G. C.; Braggion, M. F. et. al. Telemedicina na Estratégia de Saúde da Família: avaliando sua aplicabilidade no contexto do PET Saúde. Cad. Saúde colet., Rio de Janeiro, v. 24, 1, p. 99-104, 2016. Disponível em: Acesso em: 19 Jan. 2024.
7. Guimarães EMP, Godoy SCB. Teleenfermería: herramienta de soporte al proceso de educación permanente a distancia Latin Am J Telehealth, Belo Horizonte, 2009; 1 (2): 231-248
8. Valle, Joyce do; Cury, Maria Thereza Furtado. TeleNutrição: mudando paradigmas na educação em saúde. GoldBook, Inovação Tecnológica em Educação e Saúde, página 165.
9. Piropo, Thiago Gonçalves do Nascimento e Amaral, Helena Oliveira Salomão do. Telessaúde, contextos e implicações no cenário baiano. Saúde em Debate [online]. 2015, v. 39, n. 104 [Acessado 18 dezembro 2023], pp. 279-287. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0103-110420151040413>>.

10. Neves, Ariane Cristina Ferreira Bernardes. Telessaúde: uma ferramenta de educação permanente em saúde para os profissionais da atenção básica do Estado do Maranhão. 2019. 108 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva/CCBS) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019.

11. Caetano, Rosângela et al. Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela COVID-19: uma reflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto brasileiro. Cadernos de Saúde Pública [online]. 2020, v. 36, n. 5 [Acessado 18 dezembro 2023], e00088920. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00088920>>. Epub 01 Jun 2020.

Declaraciones de conflicto de intereses: Los autores declaran que no hubo conflictos de interés en relación con esta investigación, autoría o publicación de este trabajo que pudieran influir en su objetividad o integridad

Financiamiento: Los autores declaran que no hubo ningún tipo de financiamiento o apoyo financiero de fuentes públicas, privadas o institucionales.

Declaración de responsabilidad: Los autores declaran que todos participaron en el desarrollo y preparación del artículo en todas las etapas: introducción, objetivo, metodología, resultados, análisis, conclusión y referencias.

Cómo citar este artículo: Godoy, SCB, Monteiro, MRP, Torres, MA. Educación Continua en Telenutrición para Profesionales de la Salud de la APS en MG. Latin Am J Telehealth, Belo Horizonte, 2023; 10(1): 052-056. ISSN: 2175-2990.





Indicación de responsabilidad: Texto.

Financiación: Texto.

Conflicto de interés: El autor declara que no hubo conflicto de intereses.

Cómo citar esse artículo: Sobrenome inicial dos outros nomes primeiro autor, Sobrenome inicial dos outros nomes segundo autor (...) . Título do Texto. Latin Am J telehealth, Belo Horizonte, ano; vol (n): 000- 000. ISSN: 0000_0000.

Teleconsulting monitoring and management system (smgt): application for monitoring and managing teleconsulting activities

Ariane Cristina Ferreira B. Neves ✓	Professor at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5258-1172 . E-mail: ariane.bernardes@ufma.br
Luiz Gonzaga Penha	Master's Graduate Student at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0837-4579 . E-mail: luiz.penha@ufma.br
Amanda Rocha Araújo	Graduate Student at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0005-4236-0017 . E-mail: amanda.rocha@ufma.br
Vitor Ferreira Nunes	Undergraduate Student at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9608-2017 . E-mail: vitor.fn@discente.ufma.br
Rubem de Sousa Silva	Technician at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8297-5690 . E-mail: rubem.silva@ufma.br
Anilton Bezerra Maia	Technician at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8649-9030 . E-mail: anilton.maia@ufma.br
Mauricio Alves Moraes Montes	Technician the UNDB University Center. ORCID: https://orcid.org/0009-0002-4855-024X . E-mail: mauricioalves.dted@ufma.br
Luís Felipe Viegas Dias	Technician at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0009-9841-8686 . E-mail: luis.viegas@ufma.br
Joao Marcelo Abreu Machado	Undergraduate Student at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0004-5545-025X . E-mail: jma.machado@discente.ufma.br
Pedro Rocha Boucinhas Pacheco	Undergraduate Student at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0001-7854-2913 . E-mail: pedro.pacheco@discente.ufma.br
Breno Lucas Veras Melo	Undergraduate Student at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0002-4705-7197 . E-mail: breno.lvm@discente.ufma.br
Aldair Melonio dos Reis	Undergraduate Student at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0008-0892-8694 . E-mail: aldair.mr@hotmail.com
Giovanna de Sousa Moreira	Technician at the Federal University of Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0006-5508-9147 . E-mail: giovanna.moreira@ufma.br
Humberto Oliveira Serra	Corresponding author: Professor at the Federal University of Maranhão (UFMA) - Telehealth Center. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9442-9582 . Email: humberto.serra@ufma.br

Abstract

Introduction: Teleconsulting is a dialogue between Primary Care professionals and specialists, in order to clarify doubts about the work process, clinical care, and health promotion. **Objective:** To explore the functionalities, the benefits of the Teleconsultation Monitoring and Management System (SMGT) and integration with the Online Interactive Strengthening System platform for Primary Care, as well as to evaluate its effectiveness and impact on the management of teleconsultations at the Telehealth Center from the Federal University of Maranhão (NTS-UFMA). **Method:** Descriptive approach, detailing the development and functionalities of the SMGT, to automate the management of teleconsultations, aiming to improve the efficiency and accuracy of managed data. **Results and discussion:** The results show that the SMGT provides automated information search, indicator generation, continuous monitoring, and the production of customized reports. These features have increased the agility and accuracy of processes, reducing human errors and facilitating data-driven decision-making. Moreover, the system has improved the transparency and monitoring capacity of teleconsultations, ensuring that data are always up-to-date and accessible. **Conclusion:** The implementation of the SMGT represented a significant advance in the management of teleconsultations, strengthening the NTS-UFMA's capacity to respond to the growing demands of the community.

Key-words: Telehealth Monitoring. Health Management. Health Information System.

Resumen

Teleconsulting monitoring and management system (smgt): application for monitoring and managing teleconsulting activities

Introducción: La Teleconsulta es un diálogo entre profesionales de Atención Primaria y especialistas, con el fin de aclarar dudas sobre el proceso de trabajo, la atención clínica y la promoción de la salud. **Objetivo:** Explorar las funcionalidades, los beneficios del Sistema de Monitoreo y Gestión de Teleconsultas (SMGT) y la integración con la plataforma del Sistema Interactivo de Fortalecimiento en Línea para Atención Primaria, además de evaluar la efectividad e impacto en la gestión de las teleconsultas en el Centro de Telesalud desde el Universidad Federal de Maranhão (NTS-UFMA). **Método:** Enfoque descriptivo, detallando el desarrollo y funcionalidades de SMGT, para automatizar la gestión de teleconsultas, con el objetivo de mejorar la eficiencia y precisión de los datos gestionados. **Resultados y discusión:** Muestran que SMGT proporciona búsqueda automatizada de información, generación de indicadores, seguimiento continuo y producción de informes personalizados. Estas características aumentaron la agilidad y precisión de los procesos, reduciendo los errores humanos y facilitando la toma de decisiones basadas en datos concretos. Además, el sistema mejoró la transparencia y la capacidad de seguimiento de las teleconsultas, asegurando que los datos estén siempre actualizados y accesibles. **Conclusión:** La implementación del SMGT representó un avance significativo en la gestión de teleconsultas, fortaleciendo la capacidad de la NTS-UFMA para responder a las crecientes demandas de la comunidad.

Palabras clave: Monitoreo en la Telesalud. Gestión en Salud. Sistema de Información en Salud.

Resumo

Teleconsulting monitoring and management system (smgt): application for monitoring and managing teleconsulting activities

Introdução: A teleconsultoria é um diálogo entre profissionais da Atenção Primária com especialistas, a fim de esclarecer dúvidas sobre processo de trabalho, cuidados clínicos e promoção de saúde. **Objetivo:** Explorar as funcionalidades, benefícios do Sistema de Monitoramento e Gerenciamento de Teleconsultorias (SMGT) e a integração com a plataforma de Sistema Online de Fortalecimento Interativo para Atenção Primária, além de avaliar a eficácia e impacto na gestão de teleconsultorias no Núcleo de Telessaúde da Universidade Federal do Maranhão (NTS-UFMA). **Método:** Abordagem descritiva, detalhando o desenvolvimento e as funcionalidades do SMGT, para automatizar a gestão das teleconsultorias, visando melhorar a eficiência e a precisão dos dados gerenciados. **Resultados e Discussão:** Evidenciam que o SMGT proporciona uma busca automatizada de informações, geração de indicadores, monitoramento contínuo e produção de relatórios personalizados. Essas funcionalidades aumentaram a agilidade e precisão dos processos, reduzindo erros humanos e facilitando a tomada de decisões baseada em dados concretos. Além disso, o sistema melhorou a transparência e a capacidade de monitoramento das teleconsultorias, assegurando que os dados estejam sempre atualizados e acessíveis. **Conclusão:** A implementação do SMGT representou um avanço significativo na gestão das teleconsultorias, fortalecendo a capacidade do NTS-UFMA de responder às demandas crescentes da comunidade.

Palavras-chave: Monitoramento em Telessaúde. Gestão em Saúde. Sistemas de Informação em Saúde.

INTRODUCTION

Teleconsultations are an essential help of the service offering of the Telehealth Centers, linked to the Telehealth Brazil Networks Program (Programa Telessaúde Brasil Redes). In these, a dialogue between Primary Health Care (PHC) professionals and managers with specialist professionals allows for the clarification of doubts related to the service, clinical care, and health promotion. Teleconsultations can be carried out synchronously (real-time), via messages or videoconferences, or asynchronously (offline messages). Questions must be answered within 72 hours¹⁻³. Questions related to clinical care and health promotion aim to allow PHC professionals in Basic Health Units (UBS) to resolve doubts that arise in their

clinical practice with a teleconsultant. This is a professional specialized in the health area in which the doubt was raised⁴.

The Programa Telessaúde Brasil Redes is nationwide and a nationwide government initiative, and therefore there is a need to evaluate it to monitor the quality of care provided to citizens, highlight gaps in its process, structure, and/or results, in the search for improvement^{3,5}.

The Telessaúde Center of the Federal University of Maranhão (NTS-UFMA- Núcleo de Telessaúde da Universidade Federal do Maranhão) became part of the Programa Telessaúde Brasil Redes in 2014 and offers teleconsultations and teleeducation activities aimed at Primary Health Care workers in the state of Maranhão.

Due to the large flow of teleconsultations and teleeducation activities offered, these initiatives increased the volume of data to be managed. Manually, this process became inefficient and prone to errors, compromising the quality and efficiency of the services provided.

In this context, NTS-UFMA identified the urgent need for a technological solution capable of optimizing these processes, to improve the acquisition, management, and monitoring of data collected in the various activities carried out by the Center.

To meet this demand, NTS-UFMA developed the Teleconsultation Monitoring and Management System (SMGT)⁶. This web system was designed to integrate and automate the search for information available on the teleconsultation platform, providing more efficient and effective management of this information⁷.

OBJECTIVE

- To explore the functionalities and benefits of the Teleconsultation Monitoring and Management System (SMGT-Sistema de Monitoramento e Gerenciamento de Teleconsultorias) and the integration with the SOFIA platform;
- To evaluate the effectiveness and impact of this system in the management of teleconsultations.

METHOD

This is a descriptive approach to the development and functionalities of the SMGT developed by the Núcleo de Telessaúde da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) in 2014.

The entire methodology for developing the SMGT will be detailed, showing the functionalities: automated information search, generation of indicators, continuous monitoring, personalized reports, and their benefits.

Functionalities

1. **Automated Information Search:** The system automatically searches for data in SOFIA, ensuring that all information is up-to-date and complete.
2. **Generation of Indicators:** With the data collected, SMGT generates indicators that are essential for project management. These indicators provide a clear and detailed view of the performance of teleconsultations, facilitating the identification of areas that require improvement.
3. **Continuous Monitoring:** The system enables continuous monitoring of activities, ensuring that any deviations or problems are quickly identified and corrected.

4. **Customized Reports:** Users can generate customized reports based on the collected data, aiding in strategic decision-making.

Benefits

1. **Agility:** Process automation has significantly reduced the time required for data collection and analysis.
2. **Accuracy:** Reducing human error has resulted in more accurate and reliable data.
3. **Decision Making:** Clear and detailed indicators, enable managers to make decisions based on concrete data, improving the efficiency and quality of teleconsultations.
4. **Transparency:** The system allows a clear view of performance and activities carried out, promoting greater transparency in management.

RESULTS AND DISCUSSION

The system has several functionalities, including a module for monitoring all stages of the teleconsultation process; control of payment for answered requests; generation of graphs to illustrate the main indicators, and an audit module for answered teleconsultations (Figure 1).

Figure 1 - Teleconsulting Monitoring and Management System Functionalities



Source: Own authorship (2024) – Translated.

We used the parameters recommended by the Ministry of Health to assess the quality of teleconsultations^{8,9}.

SMGT not only facilitates the monitoring and management of teleconsultations but also provides a solid basis for strategic decision-making. With access to detailed and accurate data, we can identify trends, evaluate the effectiveness of implemented policies, and make decisions that promote continuous improvement of the service. The System works as a robust dashboard that centralizes and presents critical information in a clear and accessible manner.

The figures below show how the data from the features are presented in SMGT. The graph generation module facilitated the analysis of the indicators, allowing better management of the information and quick and effective decision-making.

Teleconsulting monitoring provides an intuitive interface for users to view various performance indicators (Figure 2).

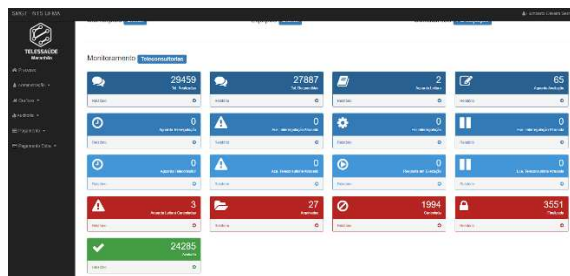
Figure 2 - SMGT Monitoring Dashboard



Source: SMGT platform (2024).

The teleconsultation status evolution module has the function of monitoring all stages, which prevents delays in the response preparation deadlines as well as the final evaluation carried out by the user. The process indicators monitor all stages of the teleconsultation process (Figure 3).

Figure 3 – Interface for following teleconsultation steps



Source: SMGT platform (2024).

A key feature of SMGT is the ability to export data to other applications. This is essential for creating more detailed reports, performing advanced analyses, and integrating with existing decision-making systems in other healthcare institutions. Data can be exported in formats such as CSV, Excel, and XML, ensuring interoperability and flexibility in the use of information.

The Structure Indicators tab interface displays different categories of reports that can be generated for monitoring and analyzing teleconsultations, such as reports related to human resources (requesting professionals) of health teams registered by basic health units (UBS- unidades básica de saúde) (Figure 4).

Figure 4 - Reports Available in SMGT



Source: SMGT platform (2024).

In the quality indicators tab, the generation of graphs to illustrate the main indicators facilitates their analysis, allowing better management of information and decision-making quickly and effectively. It also allows monitoring of the participation of teams from all municipalities registered on the platform (Figure 5).

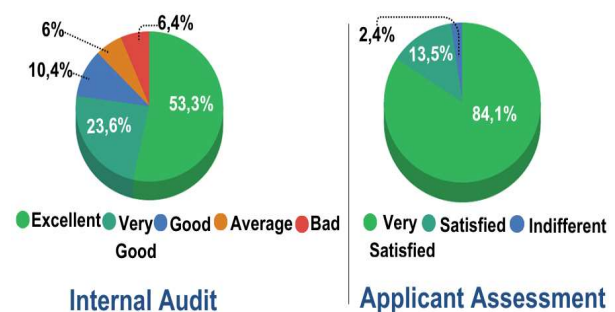
Figure 5 - Interface with quality indicators



Source: SMGT platform (2024).

The audit module for answered teleconsultations is the way to technically assess the quality of the responses prepared by teleconsultants. The number of audited teleconsultations is determined by sampling at the end of each month and the sample size is obtained based on the estimate of the population proportion. To assess the quality of teleconsultations, the parameters recommended by the Ministry of Health are used (Figure 6 and Figure 7).

Figure 6 - Gráfica pizza dos resultados da auditoria interna e avaliação do solicitante



Source: SMGT platform (2024) – Translated.

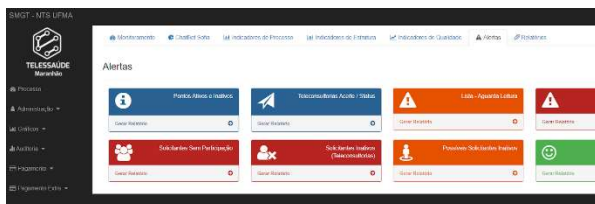
Figure 7 - Audit results interface



Source: SMGT platform (2024).

The alerts module allows to anticipate applicants without participation, inactive and active applicants, and indicators whose status needs to be monitored, so that it has the function of monitoring all stages, avoiding delays in the deadlines for preparing the response, as well as the final evaluation carried out by the user (Figure 8).

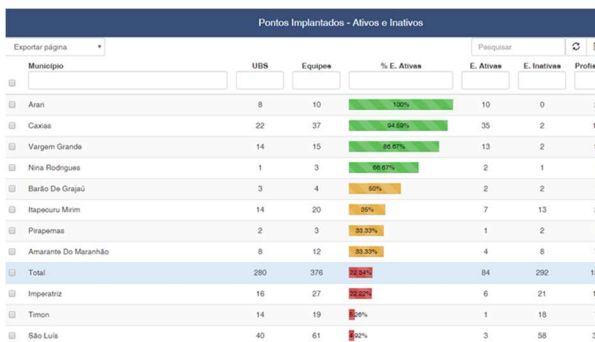
Figure 8 - Alerts interface



Source: SMGT platform (2024).

The system also allows monitoring of the participation of teams from all municipalities registered on the platform (Figure 9).

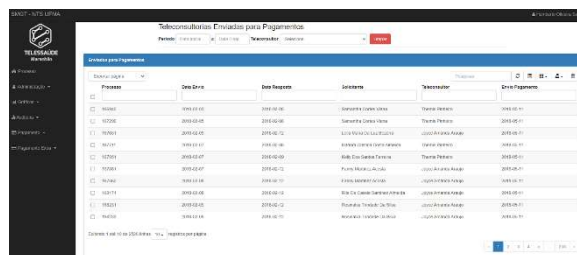
Figure 9 - Implemented Points - Active and Inactive in SMGT



Source: SMGT platform (2024).

Payment control reduces the possibility of human error in preparing the amount for teleconsultation payments and organizes their distribution among teleconsultants, avoiding work overload for a given professional (Figure 10).

Figure 10 - Teleconsultant payment control interface



Source: SMGT platform (2024).

Based on the above, it is possible to follow the workflow shown in the figure 11.

Figure 11 shows the entire flow and stages of teleconsultations, from the implementation of the point to the evaluation of the response by the requester.

Thus, the requester sends the question through the system, and the teleregulator evaluates and directs the request to the appropriate teleconsultant. Subsequently, the teleconsultant analyzes the question and sends a response back to the requester. Once in possession of the response, the requester evaluates the quality and usefulness of the teleconsultant's response.

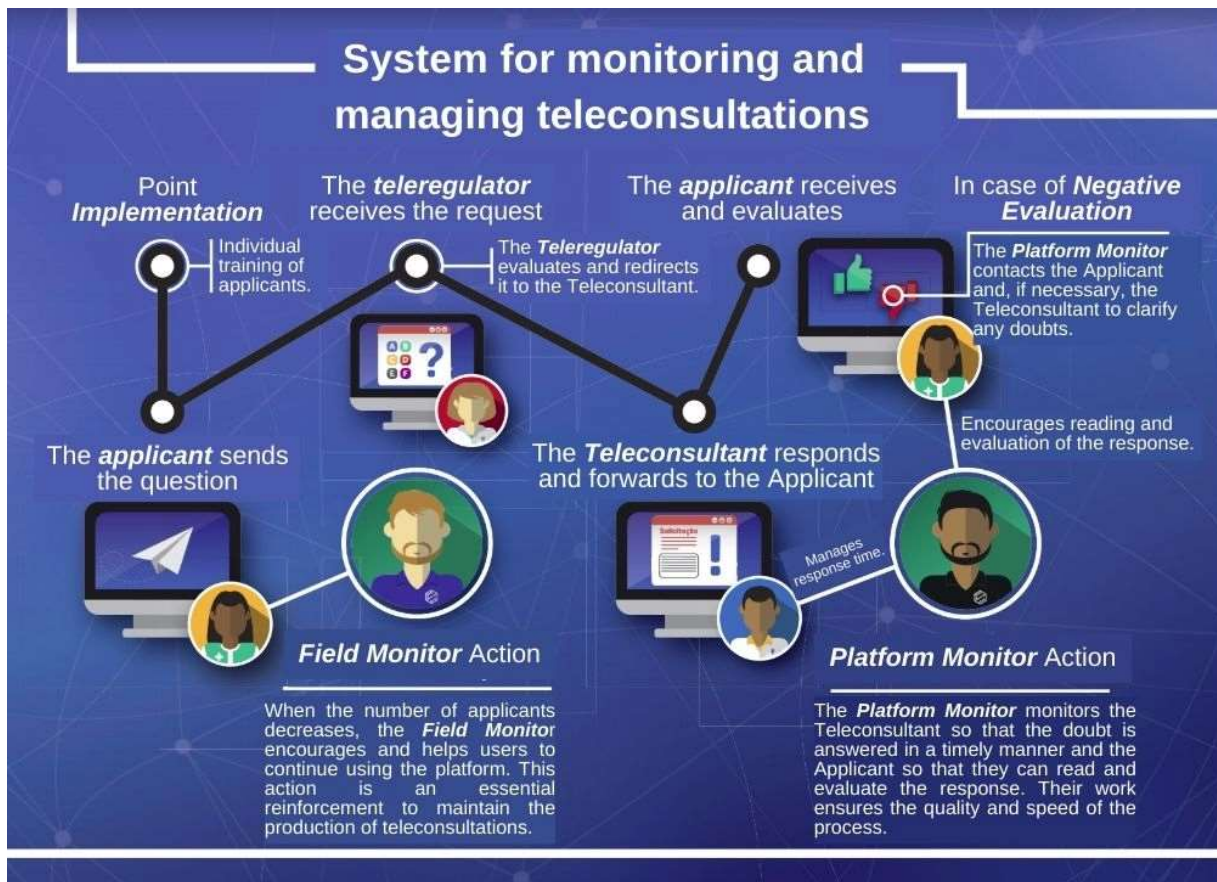
If the requester's evaluation is negative, the platform monitor contacts the requester and, if necessary, the teleconsultant to clarify any doubts.

When the number of requesters decreases, the field monitor encourages and helps users to continue using the platform, acting as an essential facilitator to maintain the production of teleconsultations. The platform monitor monitors the teleconsultant so that the question is answered promptly and the requester can read and evaluate the response, ensuring the quality and speed of the process.

In this context, SMGT emerges as an important innovation to optimize the management of SOFIA (Online System for Interactive Strengthening of Primary Care) teleconsultations, a platform designed and developed by the Telehealth Center of the Federal University of Maranhão in 2018, a consolidated tool for managing health information as an integrated platform with several essential functionalities for monitoring, evaluation, and decision-making.

The integration with the SOFIA platform provides SMGT with an expanded capacity for data collection and processing. This ensures that the information presented on the dashboard is always up-to-date and accurate.

Figure 11 - Teleconsultation flowchart



Source: Own autorship (2024) – Translated.

CONCLUSION

Based on this research, we can state that the creation and implementation of the Teleconsultation Monitoring and Management System (SMGT) by NTS-UFMA represented a significant milestone in the management of teleconsultations. By automating processes, generating accurate indicators, and enabling continuous monitoring, the SMGT not only improves the efficiency and quality of services provided but also strengthens the Telehealth Center's ability to respond to the growing needs of its community.

The SMGT, together with the SOFIA platform, constitutes a powerful tool that not only improves the efficiency and quality of teleconsultations but also strengthens management capacity and decision-making.

REFERENCES

1. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Manual de Telessaúde para a Atenção Básica/Atenção Primária a Saúde. Protocolo de resposta a teleconsultorias. Brasília: MS, 2013. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual_telessaude_protocolo_respostas_teleconsultorias.pdf
2. Costa CB, Peralta FS, Mello ALS. How has teledentistry been applied in public dental health services? An integrative review. *Telemed J E Health*. 2020 Jul; 36(7):201-208.
3. Haddad AE. Experiência Brasileira do Programa Nacional Telessaúde Brasil. *Gold Book*. 2012;1:12-44.
4. Haddad AE, Skelton-Macedo MC, Abdala V, Bavaresco C, Mengehel D, Abdala CG, et al. Formative second opinion: Qualifying health professionals for the unified health system through the Brazilian telehealth program. *Telemed J E Health*. 2015 Feb;21(2):138-142.
5. Brasil. Portaria GM/MS nº 3.691, de 23 de maio de 2024. Disponível em: <http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-3.691-de-23-de-maio-de-2024-562742406>
6. Universidade Federal do Maranhão, inventor. SMGT - Sistema de monitoramento e gerenciamento de teleconsultorias: Certificado de registro de programas de computador. BR 51 2018 000312-5. 2018 Jan 5.

7. Silva RdS, Serra HO, Maia LB, Montes MAM, Maia AB, Reis AM et al. Sistema de monitoramento e gerenciamento de teleconsultorias [Anais do 8º Congresso Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde]. *Jornal Brasileiro de Telessaúde - Anais do 8º Congresso Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde 2018* [cited 2018 May 2]; 5(1):38–9. Available from: URL: http://www.jbtelessaude.com.br/jornal/volume/download_artigo/776
8. Serra HO, Silva RdS, Maia LB, Lima NdS, Santos RCS, Reis AM, et al. Management and monitoring system for teleconsultation of the telehealth center of the Federal University of Maranhão, Brazil. In: EDULEARN16 Proceedings. IATED; 2016. p. 8322-7. Disponível em: <https://library.iated.org/view/OLIVEIRASERRA2016MAN>
9. Serra HO, Maia AB. Deployment of Brazil Telehealth Networks Program in the State of Maranhão (Brazil). In: Gómez Chova L, López Martínez A, Candel Torres I, editores. *EduLearn 14 publications: 6th International Conference on Education and New Learning Technologies, Barcelona, Spain, 7th-9th of July, 2014*. Valencia, Spain: IATED Academy; 2014. Disponível em: <https://library.iated.org/view/OLIVEIRASERRA2014DEP>.

Declarations of conflict of interests: The authors declare that there was no conflicts of interest regarding this research, authorship, or publication of this work that could influence its objectivity or integrity.

Financing: The authors declare that there was no type of funding or financial support from public, private, or institutional sources.

Statement of responsibility:

- **Writing** - Humberto Oliveira Serra, Luiz Gonzaga Penha, Vitor Ferreira Nunes, Aldair Melonio dos Reis;
- **Data collection** - Amanda Rocha Araújo, Gyovanna de Sousa Moreira;
- **Data analysis** - Luís Felipe Viegas Dias;
- **Analysis and interpretation of the data** - Rubem de Sousa Silva, Pedro Rocha Boucinhas Pacheco;
- **Field research** - Mauricio Alves Moraes Montes, Anilton Bezerra Maia, Joao Marcelo Abreu Machado, Breno Lucas Veras Melo.

How to cite this article: Serra HO, Neves ACFB, Penha LG, Araújo AR, Nunes VF, Silva RS et al. Teleconsulting monitoring and management system (smgt): application for monitoring and managing teleconsulting activities. *Latin Am J telehealth, Belo Horizonte*, 2023; 10(1):057-063. ISSN: 2175-2990.

Teleconsulting monitoring and management system (smgt): application for monitoring and managing teleconsulting activities

Ariane Cristina Ferreira B. Neves ✓	Profesor en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5258-1172 . Correo electrónico: ariane.bernardes@ufma.br
Luiz Gonzaga Penha	Estudiante de Maestría en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0837-4579 . Correo electrónico: luiz.penha@ufma.br
Amanda Rocha Araújo	Estudiante de Grado en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0005-4236-0017 . Correo electrónico: amanda.rocha@ufma.br
Vitor Ferreira Nunes	Estudiante de Pregrado en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9608-2017 . Correo electrónico: vitor.fn@discente.ufma.br
Rubem de Sousa Silva	Técnico en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA) . ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8297-5690 . Correo electrónico: rubem.silva@ufma.br
Anilton Bezerra Maia	Técnico en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8649-9030 . Correo electrónico: anilton.maia@ufma.br
Mauricio Alves Moraes Montes	Técnico en el Centro Universitario UNDB . ORCID: https://orcid.org/0009-0002-4855-024X . Correo electrónico: mauricioalves.dted@ufma.br
Luís Felipe Viegas Dias	Técnico en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA) . ORCID: https://orcid.org/0009-0009-9841-8686 . Correo electrónico: luis.viegas@ufma.br
Joao Marcelo Abreu Machado	Estudiante de Pregrado en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0004-5545-025X . Correo electrónico: jma.machado@discente.ufma.br
Pedro Rocha Boucinhas Pacheco	Estudiante de Pregrado en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0001-7854-2913 Correo electrónico: pedro.pacheco@discente.ufma.br
Breno Lucas Veras Melo	Estudiante de Pregrado en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0002-4705-7197 . Correo electrónico: breno.lvm@discente.ufma.br
Aldair Melonio dos Reis	Estudiante de Pregrado en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0008-0892-8694 . Correo electrónico: aldair.mr@hotmail.com
Giovanna de Sousa Moreira	Técnico en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0006-5508-9147 .

Humberto Oliveira Serra

Autor correspondiente: Profesor en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA) - Núcleo de Telesalud. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9442-9582>. Correo electrónico:humberto.serra@ufma.br

Fecha de recepción: 17 de junio de 2024 | Fecha de aprobación: 19 de agosto de 2024

Resumen

Introducción: La Teleconsulta es un diálogo entre profesionales de Atención Primaria y especialistas, con el fin de aclarar dudas sobre el proceso de trabajo, la atención clínica y la promoción de la salud. **Objetivo:** Explorar las funcionalidades, los beneficios del Sistema de Monitoreo y Gestión de Teleconsultas (SMGT) y la integración con la plataforma del Sistema Interactivo de Fortalecimiento en Línea para Atención Primaria, además de evaluar la efectividad e impacto en la gestión de las teleconsultas en el Centro de Telesalud desde el Universidad Federal de Maranhão (NTS-UFMA). **Método:** Enfoque descriptivo, detallando el desarrollo y funcionalidades de SMGT, para automatizar la gestión de teleconsultas, con el objetivo de mejorar la eficiencia y precisión de los datos gestionados. **Resultados y discusión:** Muestran que SMGT proporciona búsqueda automatizada de información, generación de indicadores, seguimiento continuo y producción de informes personalizados. Estas características aumentaron la agilidad y precisión de los procesos, reduciendo los errores humanos y facilitando la toma de decisiones basadas en datos concretos. Además, el sistema mejoró la transparencia y la capacidad de seguimiento de las teleconsultas, asegurando que los datos estén siempre actualizados y accesibles. **Conclusión:** La implementación del SMGT representó un avance significativo en la gestión de teleconsultas, fortaleciendo la capacidad de la NTS-UFMA para responder a las crecientes demandas de la comunidad.

Palabras clave: Monitoreo en la Telesalud. Gestión en Salud. Sistema de Información en Salud.

Abstract

Teleconsulting monitoring and management system (smgt): application for monitoring and managing teleconsulting activities

Introduction: Teleconsulting is a dialogue between Primary Care professionals and specialists, in order to clarify doubts about the work process, clinical care, and health promotion. **Objective:** To explore the functionalities, the benefits of the Teleconsultation Monitoring and Management System (SMGT) and integration with the Online Interactive Strengthening System platform for Primary Care, as well as to evaluate its effectiveness and impact on the management of teleconsultations at the Telehealth Center from the Federal University of Maranhão (NTS-UFMA). **Method:** Descriptive approach, detailing the development and functionalities of the SMGT, to automate the management of teleconsultations, aiming to improve the efficiency and accuracy of managed data. **Results and discussion:** The results show that the SMGT provides automated information search, indicator generation, continuous monitoring, and the production of customized reports. These features have increased the agility and accuracy of processes, reducing human errors and facilitating data-driven decision-making. Moreover, the system has improved the transparency and monitoring capacity of teleconsultations, ensuring that data are always up-to-date and accessible. **Conclusion:** The implementation of the SMGT represented a significant advance in the management of teleconsultations, strengthening the NTS-UFMA's capacity to respond to the growing demands of the community.

Key-words: Telehealth Monitoring. Health Management. Health Information System.

Resumo

Teleconsulting monitoring and management system (smgt): application for monitoring and managing teleconsulting activities

Introdução: A teleconsultoria é um diálogo entre profissionais da Atenção Primária com especialistas, a fim de esclarecer dúvidas sobre processo de trabalho, cuidados clínicos e promoção de saúde. **Objetivo:** Explorar as funcionalidades, benefícios do Sistema de Monitoramento e Gerenciamento de Teleconsultorias (SMGT) e a integração com a plataforma de Sistema Online de Fortalecimento Interativo para Atenção Primária, além de avaliar a eficácia e impacto na gestão de teleconsultorias no Núcleo de Telessaúde da Universidade Federal do Maranhão (NTS-UFMA). **Método:** Abordagem descritiva, detalhando o desenvolvimento e as funcionalidades do SMGT, para automatizar a gestão das teleconsultorias, visando melhorar a eficiência e a precisão dos dados gerenciados. **Resultados e Discussão:** Evidenciam que o SMGT proporciona uma busca automatizada de informações, geração de indicadores, monitoramento contínuo e produção de relatórios personalizados. Essas funcionalidades aumentaram a agilidade e precisão dos processos, reduzindo erros humanos e facilitando a tomada de decisões baseada em dados concretos. Além disso, o sistema melhorou a transparência e a capacidade de monitoramento das teleconsultorias, assegurando que os dados estejam sempre atualizados e acessíveis. **Conclusão:** A implementação do SMGT representou um avanço significativo na gestão das teleconsultorias, fortalecendo a capacidade do NTS-UFMA de responder às demandas crescentes da comunidade.

Palavras-chave: Monitoramento em Telessaúde. Gestão em Saúde. Sistemas de Informação em Saúde.

INTRODUCCIÓN

Las Teleconsultas son un brazo esencial en la prestación de servicios de los Centros de Telesalud, vinculados al *Programa Telessaúde Brasil Redes*. En ellos, el diálogo entre los profesionales y directivos de la Atención Primaria de Salud (APS) con los profesionales especialistas permite aclarar dudas relacionadas con el servicio, la atención clínica y la promoción de la salud. Las teleconsultas pueden realizarse de forma síncrona (tiempo real), mediante mensajes o videoconferencias, o de forma asíncrona (mensajes offline). Las consultas deberán responderse en un plazo máximo de 72 horas¹⁻³. Aquellas cuestiones relacionadas con la atención clínica y la promoción de la salud tienen como objetivo permitir a los profesionales de la APS, en las Unidades Básicas de Salud (UBS), resolver dudas que surjan en su práctica clínica con un teleconsultor. Se trata de un profesional especializado en aquella área de la salud en la que se planteó la duda⁴.

El *Programa Telessaúde Brasil Redes* tiene alcance nacional y es una iniciativa gubernamental, por lo que es necesario evaluarlo para monitorear la calidad³ de la atención brindada a los ciudadanos, resaltar brechas presentes en su proceso, estructura y/o resultado, en la búsqueda de mejorarlo^{3,5}.

El Núcleo de Telesalud de la Universidad Federal de Maranhão (NTS-UFMA) pasó a formar parte del programa *Telessaúde Brasil Redes* en 2014, y ofrece teleconsultas y actividades de teleeducación dirigidas a trabajadores de la Atención Primaria de Salud del estado de Maranhão.

Debido al gran flujo de teleconsultas y actividades de teleeducación que se ofrecen, estas iniciativas han aumentado el volumen de datos a gestionar. Manualmente, este proceso se volvió ineficiente y susceptible a errores, comprometiendo la calidad y eficiencia de los servicios prestados.

Fue en este contexto que el NTS-UFMA³ identificó la urgente necesidad de una solución tecnológica capaz de optimizar estos procesos, con el fin de mejorar la adquisición, gestión y seguimiento de los datos recopilados en las diversas actividades⁴ realizadas por el Núcleo.

Para atender esta demanda, la NTS-UFMA desarrolló el Sistema de Monitoreo y Gestión de Teleconsultas (SMGT)⁶. Este sistema web fue diseñado para integrar y automatizar la búsqueda de información disponible en la plataforma de teleconsulta, brindando una gestión más eficiente y efectiva de esta información⁷.

OBJETIVO

- Explora las funcionalidades, beneficios del Sistema de Gestión y Monitoreo de Teleconsultas (SMGT) y la integración con la plataforma SOFIA;
- Evaluar la efectividad e impacto de este sistema en la gestión de teleconsultas.

MÉTODO

Se trata de una aproximación descriptiva al desarrollo y funcionalidades del SMGT desarrollado por el Núcleo de Telesalud de la Universidad Federal de Maranhão (UFMA) en 2014.

Detallaremos toda la metodología de desarrollo de SMGT, mostrando las funcionalidades: búsqueda automatizada de información, generación de indicadores, seguimiento continuo, informes personalizados y sus beneficios.

FUNCIONALIDADES

Búsqueda Automatizada de Información: El sistema busca automáticamente datos en SOFIA, asegurando que toda la información esté actualizada y completa.

Generación de Indicadores: Con los datos recopilados, SMGT genera indicadores que son esenciales para la gestión del proyecto. Estos indicadores permiten tener una visión clara y detallada del desempeño de la teleconsulta, facilitando la identificación de áreas que requieren mejora.

Monitoreo Continuo: El sistema permite el monitoreo continuo de las actividades, asegurando que cualquier desvío o problema sea rápidamente identificado y corregido.

Informes personalizados: Los usuarios pueden generar informes personalizados basados en los datos recopilados, ayudando a tomar decisiones estratégicas.

BENEFICIOS

Agilidad: La automatización de procesos ha reducido significativamente el tiempo necesario para recopilar y analizar datos.

Precisión: La reducción de los errores humanos ha dado como resultado datos más precisos y confiables.

Toma de Decisiones: Con indicadores claros y detallados, permite a los gestores tomar decisiones basadas en datos concretos, mejorando la eficiencia y calidad de las teleconsultas.

Transparencia: El sistema permite una visualización clara del desempeño y de las actividades realizadas, promoviendo una mayor transparencia en la gestión.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El sistema cuenta con varias funcionalidades, entre ellas el módulo de seguimiento de todas las etapas del proceso de teleconsulta; control de pago de solicitudes atendidas; la generación de gráficos para ilustrar los principales indicadores y el módulo de auditoría de las teleconsultas realizadas (Figura 1).

Figura 1 - Características del Sistema de Gestión y Monitoreo de Teleconsultas



Fuente: Autoría propia (2024) – Traducido.

Para evaluar la calidad de las teleconsultas se utilizan los parámetros recomendados por el Ministerio de Salud ^{8,9}.

SMGT no sólo facilita el seguimiento y gestión de las teleconsultas, sino que también proporciona una base sólida para la toma de decisiones estratégicas. Con acceso a datos detallados y precisos, podemos identificar tendencias, evaluar la efectividad de las políticas implementadas y tomar decisiones que promuevan la mejora continua del servicio. El Sistema funciona como un dashboard robusto que centraliza y presenta información crítica de manera clara y accesible.

Las siguientes figuras ilustran cómo se presentan los datos de funcionalidad en SMGT. El módulo de generación de gráficos facilitó el análisis de indicadores, permitiendo una mejor gestión de la información y la toma de decisiones de forma rápida y efectiva.

El monitoreo de Teleconsultas permite una interfaz intuitiva para que los usuarios visualicen varios indicadores de desempeño (Figura 2).

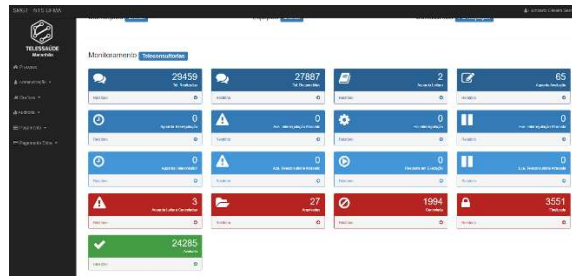
Figura 2 - Panel de monitoreo SMGT



Fuente: Plataforma SMGT (2024).

El módulo de evolución del estado de la teleconsulta tiene la función de monitorear todas las etapas, lo que evitó retrasos en los plazos de preparación de la respuesta, así como de la evaluación final realizada por el usuario. Los indicadores de proceso monitorean todas las etapas del proceso de teleconsulta (Figura 3).

Figura 3 – Interfaz para seguir los pasos de la teleconsulta

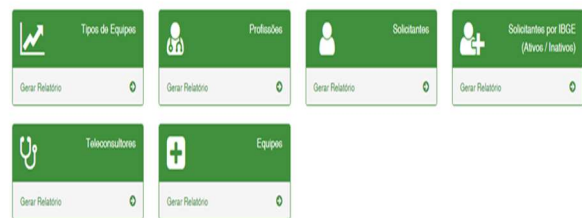


Fuente: Plataforma SMGT (2024).

Una característica crucial de SMGT es la capacidad de exportar datos a otras aplicaciones. Esto es fundamental para crear informes más detallados, realizar análisis avanzados e integrarse con los sistemas de toma de decisiones existentes en otras instituciones de atención médica. Los datos se pueden exportar en formatos como CSV, Excel y XML, asegurando interoperabilidad y flexibilidad en el uso de la información.

La interfaz de la pestaña Indicadores de Estructura muestra diferentes categorías de informes que pueden ser generados para el seguimiento y análisis de las teleconsultas, como los informes referentes a los recursos humanos (profesionales solicitantes) de los equipos de salud registrados por las unidades básicas de salud (UBS) (Figura 4).

Figura 4: Informes disponibles en SMGT



Fuente: Plataforma SMGT (2024).

En la pestaña de indicadores de calidad, la generación de gráficos para ilustrar los principales indicadores facilita su análisis, permitiendo una mejor gestión de la información y la toma de decisiones de forma rápida y eficaz. También permite monitorear la participación de los equipos de todos los municipios registrados en la plataforma (Figura 5).

Figura 5 - Interfaz con indicadores de calidad

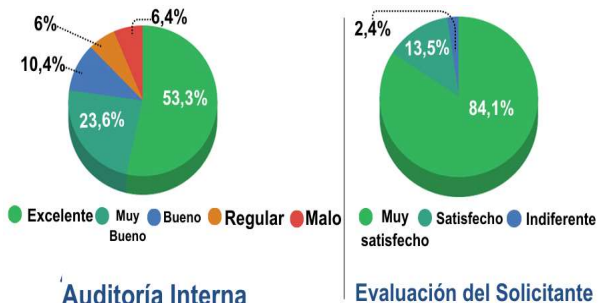


Fuente: Plataforma SMGT (2024).

El módulo de auditoría de teleconsultas realizadas es una forma de evaluar técnicamente la calidad de las respuestas elaboradas por los teleconsultores. El número de teleconsultas auditadas

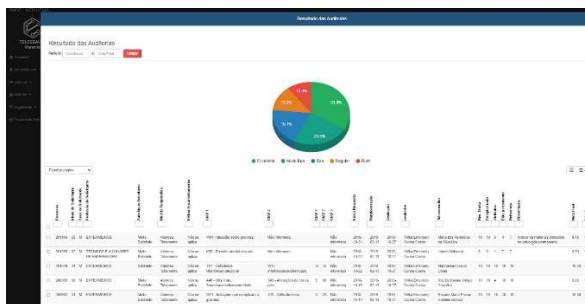
se determina mediante muestreo al final de cada mes y el tamaño de la muestra se obtiene en función de la proporción poblacional estimada. Para evaluar la calidad de las teleconsultas se utilizan los parámetros recomendados por el MS (Figura 6 y Figura 7).

Figura 6: Gráfico circular de resultados de auditoría interna y evaluación de solicitantes



Fuente: Plataforma SMGT (2024) – Traducido.

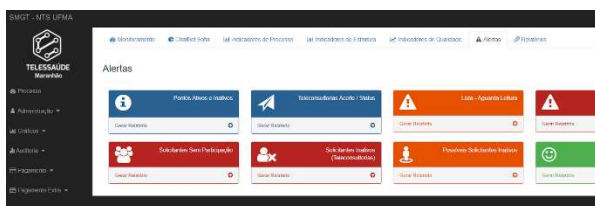
Figura 7 - Interfaz de resultados de auditoría



Fuente: Plataforma SMGT (2024)

El módulo de alertas permite anticipar postulantes sin participación, postulantes inactivos y activos e indicadores que necesitan ser monitoreados, por lo que tiene la función de monitorear todas las etapas, evitando retrasos en los plazos de preparación de la respuesta, así como la evaluación final realizada por el usuario (Figura 8).

Figura 8 - Interfaz de alertas



Fuente: Plataforma SMGT (2024)

El sistema también permite monitorear la participación de los equipos de todos los municipios registrados en la plataforma (Figura 9).

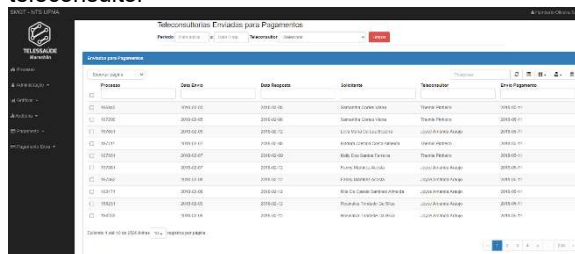
Figura 9 - Puntos desplegados - Activos e inactivos en SMGT

Municipio	UBS	Equipos	% E. Activos	E. Activos	E. Inactivos	Profesionistas	Informaciones
Aran	8	10	100%	10	0	25	Detalles
Caxias	22	37	94.59%	35	2	193	Detalles
Vargem Grande	14	15	93.33%	13	2	93	Detalles
Nina Rodrigues	1	3	66.67%	2	1	14	Detalles
Barão De Grajaú	3	4	75%	2	2	13	Detalles
Itapocuru Mirim	14	20	70%	7	13	22	Detalles
Prapemas	2	3	66.67%	1	2	18	Detalles
Amarante Do Maranhão	8	12	66.67%	4	8	75	Detalles
Total	280	376	92.82%	84	292	1534	
Imperatriz	16	27	85.19%	6	21	145	Detalles
Timon	14	19	73.68%	1	18	78	Detalles
São Luís	40	61	65.57%	3	58	395	Detalles

Fuente: Plataforma SMGT (2024)

El control de pagos reduce la posibilidad de error humano en la preparación del monto de pago de las teleconsultas y organiza su distribución entre los teleconsultores, evitando la sobrecarga de trabajo de un determinado profesional (Figura 10).

Figura 10 - Interfaz de control de pagos del teleconsultor



Fuente: Plataforma SMGT (2024)

Con base en lo anterior, es posible seguir el flujo de trabajo que se muestra en la figura 11: La Figura 11 muestra todo el flujo y etapas de la teleconsulta desde la implementación del punto hasta la evaluación de la respuesta por parte del solicitante.

Así, el solicitante envía la pregunta a través del sistema, y el telerregulador evalúa y dirige la solicitud al teleconsultor correspondiente. Por tanto, el teleconsultor analiza la pregunta y envía una respuesta al solicitante. En posesión de la respuesta, el solicitante evalúa la calidad y utilidad de la respuesta del teleconsultor.

Si la valoración del solicitante es negativa, el monitor de la plataforma contacta con el solicitante y, si es necesario, con el teleconsultor para aclarar cualquier duda.

Cuando la participación de los postulantes disminuye, el monitor de campo incentiva y ayuda a los usuarios a continuar usando la plataforma, siendo un facilitador esencial para mantener la producción de teleconsultas, mientras que el monitor de la plataforma monitorea al teleconsultor para que la consulta sea respondida en tiempo y forma. el solicitante puede leer y evaluar la respuesta, asegurando la calidad y rapidez del proceso.

En este contexto, SMGT surge como una importante innovación para optimizar la gestión de las teleconsultas SOFIA (Sistema en Línea de Fortalecimiento Interactivo de la Atención Primaria), plataforma diseñada y desarrollada por el Núcleo de Telesalud de la Universidad Federal de Maranhão en

2018, una gestión de salud consolidada herramienta de información sanitaria como plataforma integrada con varias funcionalidades esenciales para el seguimiento, la evaluación y la toma de decisiones.

La integración con la plataforma SOFIA proporciona a SMGT capacidades ampliadas de recopilación y procesamiento de datos. Esto garantiza que la información presentada en el panel esté siempre actualizada y sea precisa.

Figura 11 - Diagrama de flujo de teleconsultas



Source: Own autorship (2024) – Translated.

CONCLUSIÓN

Con base en esta investigación, se puede afirmar que la creación e implementación del Sistema de Monitoreo y Gestión de Teleconsultas (SMGT) por parte de la NTS-UFMA representó un marco significativo en la gestión de la teleconsulta. Al automatizar procesos, generar indicadores precisos y permitir un monitoreo continuo, SMGT no solo mejora la eficiencia y la calidad de los servicios brindados, sino que también fortalece la capacidad del Centro de Telesalud para responder a las crecientes necesidades de su comunidad.

SMGT, junto con la plataforma SOFIA, constituye una poderosa herramienta que no sólo mejora la eficiencia y calidad de la teleconsulta, sino que también fortalece la capacidad de gestión y toma de decisiones.

REFERENCES

1. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Manual de Telessaúde para a Atenção Básica/Atenção Primária a Saúde. Protocolo de resposta a teleconsultorias. Brasília: MS, 2013. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_telessaude_protocolo_respostas_teleconsultorias.pdf
2. Costa CB, Peralta FS, Mello ALS. How has teledentistry been applied in public dental health services? An integrative review. *Telemed J E Health*. 2020 Jul; 36(7):201-208.
3. Haddad AE. Experiência Brasileira do Programa Nacional Telessaúde Brasil. *Gold Book*. 2012;1:12-44.
4. Haddad AE, Skelton-Macedo MC, Abdala V, Bavaresco C, Mengehel D, Abdala CG, et al. Formative second opinion: Qualifying health professionals for the

unified health system through the Brazilian telehealth program. *Telemed J E Health*. 2015 Feb;21(2):138-142.

5. Brasil. Portaria GM/MS nº 3.691, de 23 de maio de 2024. Disponível em: <http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-3.691-de-23-de-maio-de-2024-562742406>

6. Universidade Federal do Maranhão, inventor. SMGT - Sistema de monitoramento e gerenciamento de teleconsultorias: Certificado de registro de programas de computador. BR 51 2018 000312-5. 2018 Jan 5.

7. Silva RdS, Serra HO, Maia LB, Montes MAM, Maia AB, Reis AM et al. Sistema de monitoramento e gerenciamento de teleconsultorias [Anais do 8º Congresso Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde]. *Jornal Brasileiro de Telessaúde - Anais do 8º Congresso Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde 2018* [cited 2018 May 2]; 5(1):38–9. Available from: URL: http://www.jbtelessaude.com.br/jornal/volume/download_artigo/776

8. Serra HO, Silva RdS, Maia LB, Lima NdS, Santos RCS, Reis AM, et al. Management and monitoring system for teleconsultation of the telehealth center of the Federal University of Maranhão, Brazil. In: *EDULEARN16 Proceedings*. IATED; 2016. p. 8322-7. Disponível em: <https://library.iated.org/view/OLIVEIRASERRA2016MAN>

9. Serra HO, Maia AB. Deployment of Brazil Telehealth Networks Program in the State of Maranhão (Brazil). In: Gómez Chova L, López Martínez A, Candel Torres I, editores. *EduLearn 14 publications: 6th International Conference on Education and New Learning Technologies*, Barcelona, Spain, 7th-9th of July, 2014. Valencia, Spain: IATED Academy; 2014. Disponível em: <https://library.iated.org/view/OLIVEIRASERRA2014DEP>.

Declaraciones de conflicto de intereses: Los autores declaran que no hubo conflictos de interés en relación con esta investigación, autoría o publicación de este trabajo que pudieran influir en su objetividad o **integridad**.

Financiamiento: Los autores declaran que no hubo ningún tipo de financiamiento o apoyo financiero de fuentes públicas, privadas o institucionales.

Declaración de responsabilidad:

- **Redacción** - Humberto Oliveira Serra, Luiz Gonzaga Penha, Vitor Ferreira Nunes, Aldair Melonio dos Reis;
- **Recolección de datos** - Amanda Rocha Araújo, Gyovanna de Sousa Moreira; • **Análisis de datos** - Luís Felipe Viegas Dias;
- **Análisis e interpretación de los datos** - Rubem de Sousa Silva, Pedro Rocha Boucinhas Pacheco;
- **Investigación de campo** - Mauricio Alves Moraes Montes, Anilton Bezerra Maia, João Marcelo Abreu Machado, Breno Lucas Veras Melo

Cómo citar este artículo: Serra HO, Neves ACFB, Penha LG, Araújo AR, Nunes VF, Silva RS et al. Sistema de monitoreo y gestión de teleconsultas (smgt): aplicación para el seguimiento y gestión de actividades de teleconsulta. *Latin Am J Telehealth*, Belo Horizonte, 2023; 10(1):064-070. ISSN: 2175-2990

Teleconsultations in support of Primary Health Care (PHC): challenges for sustainability

Giovana Bacilieri Soares	Family and Community Physician, Master's degree in Public Health. E-mail: gibacilieri@yahoo.com.br . Lattes: http://lattes.cnpq.br/1802452690555389 .
Rafaela Souza	Doctor's degree in Public Health. Telehealth Center of UFSC. E-mail: rafaelameottisouza@gmail.com . Lattes: http://lattes.cnpq.br/9500436233744080
Marcos Aurélio Maeyama	Doctor's degree in Public Health. Professor at the University of Vale of Itajaí and consultant of the Telehealth Center of UFSC. E-mail: marcos.aurelio@univali.br . Lattes: http://lattes.cnpq.br/3228569891617230
Whellinton Rocha	Phd. Design Support Scholarship Holder. Federal University of Santa Catarina (UFSC). E-mail: whellinton.rocha@gmail.com .
Patrícia Maria de Oliveira Machado	Doctor's degree. Professor at the Department of public Health in UFSC. E-mail: patriciamomachado@gmail.com . Lattes: http://lattes.cnpq.br/5691671974030600
Maurício Elias	Master in Public Health from the Institute of Social Medicine at UERJ. Email: mauelias2010@gmail.com .
Maria Cristina Marino Calvo	Doctor's degree. Professor at the UFSC and coordinator of the Telehealth Center of UFSC. E-mail: cristina.clv@gmail.com . Lattes: http://lattes.cnpq.br/9980742756657663
Luana Gabriele Nilson	Corresponding author: Doctor's degree. Professor at the Regional University of Blumenau (FURB) and Consultant at the Telehealth Center of the Federal University of Santa Catarina (UFSC). E-mail: lnilson@furb.br . Lattes: https://lattes.cnpq.br/5240920334897552 . ORCID: http://orcid.org/0000-0003-3224-6294 .

Date of Receipt: June 6, 2024 | Approval date: August 26, 2024

Abstract

Introduction: Telehealth has been consolidated as an important strategy for qualifying Primary Health Care (PHC) in the context of the Unified Health System. Remote Consultation, as a possibility of supporting professionals in service, can support decision-making, in order to qualify management in PHC and safe referral to the secondary level of care, when necessary. **Objective:** The purpose of this article is to report on the experience of the UFSC Telehealth Center in Remote Consultation. **Methodology:** This is a qualitative experience report on the description and analysis of the provision of Remote Consultation services in support of PHC. **Results:** The Telehealth Center of the Universidade Federal de Santa Catarina (Telessaúde UFSC), in partnership with regulatory centers in the state, has used Remote Consultation as a step-in referral flows from PHC to other levels of care. There are eight years of experience, more than 200 thousand cases discussed with an average potential of 40% reduction in referrals after the support of a specialist teleconsultant. **Discussion:** Since the implementation of the flows, doctors have been the main requesters of Remote Consultation, with more than 90% satisfaction. The sustainability of the Remote Consultation offer is guaranteed with the inclusion of specialist teleconsultants who work linked to the regulatory centers that partner with Telessaúde UFSC. **Conclusion:** This strategy guarantees the continuity, even if partial, of the service in the event of discontinuation of funding from the Ministry of Health

Key-words: Telehealth, Remote Consultation, Unified Health System, Primary Health Care.

Resumen

Teleconsultas en apoyo a la Atención Básica de Salud (ABS): desafíos para la sostenibilidad

Introducción: La Telesalud se ha consolidado como una importante estrategia de calificación de la Atención Primaria de Salud (APS) en el contexto del Sistema Único de Salud. La consulta remota, como posibilidad de apoyo a los profesionales en servicio, tiene capacidad de apoyar la toma de decisiones, con el fin de calificar la gestión en la APS y derivación segura al segundo nivel de atención, cuando sea necesario. **Objetivo:** El propósito de este artículo es informar sobre la experiencia del Centro de Telesalud de la UFSC en consulta remota. **Metodología:** Este es un informe de experiencia cualitativa sobre la descripción y el análisis de la oferta de los servicios de consulta remota en apoyo a la APS. **Resultados:** El Centro de Telesalud de la Universidade Federal de Santa Catarina (Telessaúde UFSC), en colaboración con centros reguladores del estado, utilizó la consulta remota como paso en los flujos de derivación de la APS para otros niveles de atención. Son ocho años de experiencia, más de 200 mil casos tratados con un potencial promedio de reducción del 40% en derivaciones tras el apoyo de un teleconsultor especialista. **Discusión:** Desde la implementación de los flujos, los médicos son los principales solicitantes de consulta remota, con más del 90% de satisfacción. La sostenibilidad de la oferta de consulta remota está garantizada con la inclusión de teleconsultores especializados que actúan vinculados a los centros reguladores asociados con Telessaúde UFSC. **Conclusión:** Esta estrategia garantiza la continuidad, aunque sea parcial, del servicio en caso de interrupción del financiamiento del Ministerio de Salud.

Palabras clave: Telesalud, Consulta Remota, Sistema Único de Salud, Atención Primaria de Salud.

Teleconsultorias no apoio à Atenção Básica à Saúde (ABS): desafios para a sustentabilidade

Introdução: Telessaúde tem se consolidado como importante estratégia para qualificação da Atenção Básica à Saúde (ABS) no contexto do Sistema Único de Saúde. A Teleconsultoria, como possibilidade de apoio aos profissionais em serviço, tem capacidade de subsidiar a tomada de decisão, de forma a qualificar o manejo na ABS e o encaminhamento seguro ao nível secundário de atenção, quando necessário. **Objetivo:** Relatar a experiência do Núcleo Telessaúde UFSC em teleconsultorias. **Metodologia:** Trata-se de um relato de experiência de abordagem qualitativa, desenvolvido a partir da descrição e análise da oferta de teleconsultorias para apoio à ABS. **Resultados:** O Núcleo Telessaúde da Universidade Federal de Santa Catarina (Telessaúde UFSC), em parceria com centrais de regulação no estado, tem utilizado as teleconsultorias como etapa em fluxos de encaminhamento da ABS para outros níveis de atenção. São oito anos de experiência, mais de 200 mil casos discutidos com potencial médio de 40% de redução dos encaminhamentos após o apoio do teleconsultor especialista. **Discussão:** Desde a implantação dos fluxos, os médicos são os principais solicitantes de teleconsultorias, com mais de 90% de satisfação. A sustentabilidade da oferta de teleconsultorias é garantida com a inclusão de teleconsultores especialistas que atuam vinculados às centrais de regulação parceiras do Telessaúde UFSC. **Conclusão:** Essa estratégia garante a continuidade, mesmo que parcial, do serviço em caso de descontinuidade do financiamento do Ministério da Saúde.

Palavras-chave: Telessaúde, Teleconsultoria, Sistema Único de Saúde, Atenção Básica à Saúde.

INTRODUCTION

Telehealth within the Unified Health System (*SUS-Sistema Único de Saúde*) emerged as an intersectoral project, conceived by the Ministries of Health, Education, Science and Technology, and Communication and Defense, having the National Policies for Continuing Education in Health (*PNEPS - Políticas Nacionais de Educação Permanente em Saúde*) and Primary Care (*PNAB - Políticas Nacionais de Atenção Básica*) as epistemological bases¹. The National Telehealth Program was established by Ordinance GM/MS number 35/2007, to support the work of health professionals and respond to their demands at work for changes in practices². In 2011, after the implementation period, Ordinance GM/MS number 2,546 redefined and expanded the Program, which became known as the National Telehealth Brazil Networks Program (Telessaúde Brasil Redes), to support the consolidation of the Health Care Networks organized by Primary Health Care (PHC) within the scope of *SUS*³.

One of the Telehealth Pilot Project Centers (*Núcleo do Projeto Piloto de Telessaúde*) was implemented in Santa Catarina (SC) in 2007, under the coordination of the Federal University of Santa Catarina (UFSC), in partnership with the State Department of Health (SES/SC). The UFSC Telehealth Center (*Telessaúde UFSC*) began its operations initially offering the Second Formative Opinion and Tele-education, later incorporating Telediagnosis and, in 2013, already offering the four proposed service modalities: Teleconsultations, Telediagnosis, Tele-Education and Second Formative Opinion^{3,4,5}. Currently, Telessaúde UFSC reaches 100% of the municipalities of SC and is available to all states of Brazil, reaching 2,230 points in 2022, through Teleconsulting, National Offer of Telediagnosis, and Tele-education services, with access varying between States depending on the service observed^{3,6,7}.

Regarding teleconsultations, the *Telessaúde UFSC* service has been offered at different stages. Between 2009 and 2012, requests came from professionals linked to the Family Health Strategy teams registered on the Center's platform, spontaneously, and were forwarded to specialists who supported them in their clinical conduct. Between 2013 and 2014, requests for support in organizing teamwork processes were used as a

systematic support strategy by SES/SC to teams that joined the National Program for Improving Access and Quality in Primary Care (*PMAQ-AB-Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade na Atenção Básica*), and the number of teleconsultations increased significantly. In 2013, considering the proposal to enhance PHC, Telessaúde UFSC also began to work with Regulatory Centers in the state of SC to establish partnerships and coordinate support in access flows to specialized care^{4,5,8}.

Understanding the potential of the service offered and the incentive to improve the support offered, the Center began to invest in building the role of consultation between professionals (teleconsulting) to contribute to greater resolution in the PHC, through strengthening professionals for critical and conscious decision-making, and qualifying access to secondary care, through safe and qualified management of cases^{6,8}, in line with Technical Note number 50/2015-DEGES/SGTES/MS, 2015, which specified the role of Telehealth Centers and teleconsulting, to promote articulation between PHC and Secondary Care⁷.

Thus, based on the relevance of teleconsultations as telehealth actions for healthcare support⁹, this work aims to report the experience of the UFSC Telehealth Center regarding the provision of teleconsultations in partnership with Regulatory Centers in the state of Santa Catarina, which began in 2015, presenting an analysis of the power and needs in this process towards its stipulated role of increasing resolvability in the PHC, managing waiting lists, supporting the implementation of clinical and access protocols, offering teleconsultations integrated with regulatory centers in priority specialties, with high pent-up demand and reasons for referral that are sensitive to management in the PHC⁷.

METHOD

This is a qualitative experience report that describes the experience resulting from the provision of teleconsultations by *Telessaúde UFSC*, between

2015 and 2022, for the qualification and strengthening of PHC in Santa Catarina.

The report was based on the description and analysis of the characteristics of the service provision, using secondary data from the Telemedicine and Telehealth System (*STT- Sistema de Telemedicina e Telessaúde*), an information system through which the Center offers and stores all data on the history of service production.

The temporal evolution and characteristics of the service offering were considered, with emphasis on the articulation of the Center with Municipal Regulatory Centers and the State Health Department and the importance of the organization for the sustainability of the service.

RESULTS

Flow description

To access the Teleconsultation service, healthcare professionals must be registered with the STT. Eligibility to request teleconsultation is done when the professional registers with the STT.

Currently, *Telessaúde UFSC* offers three types of teleconsultations: 1) Cases for referrals: these are teleconsultations with the potential for referral to a specialty within the flows agreed upon with the regulatory centers; 2) General clinical questions: these refer to teleconsultations to support the management of clinical cases, answered by specialists and family and community doctors; 3) Questions about the work process, coordination, and management of the SUS.

The system offers a new possibility, not implemented until 2023: Clinical Questions regarding Judicialization. These teleconsultations will be used to request clinical opinions on different specialties, considering evidence-based health, in cases where the state is legally required to provide health products (medicines, nutrition, supplies, and procedures).

In the teleconsultation flow, the question is forwarded to the responsible teleconsultant. This forwarding - called teleregulation - can be done automatically - when it concerns the flows previously agreed with the regulation centers, whether of referral doubt or clinical doubt or by manual teleregulation. Manual teleregulation is carried out by a professional from the UFSC Telehealth Center, who mainly calls on medical teleconsultants, specialists in Family and Community Medicine, nurses, pharmacists, and dentists.

Upon receiving teleconsultations, teleconsultants are notified by email and are instructed to prepare their response within 72 hours. Responses must follow a minimum standard of desirable and expected information, concluding with guidance for referral to the specialist, indicating the risk classification, suggesting exams and conduct according to the case; or, guidance for managing the case in the PHC, based on the guidance provided.

To be qualified as teleconsultants, professionals must first complete a training course designed and made available by the Telehealth UFSC Teleeducation team, with a workload of 20 hours. The course is online and self-instructional, available within the virtual platform called *Moodle*, of *Telessaúde UFSC*.

The teleconsultation response read by the professional who requested it aims to qualify the management of the case in the PC, considering that the user may be managed in the Basic Health Unit or be referred to the secondary level of health care. In this case, teleconsultation qualifies the process of regulating user access to the care network, as it will be accessed by regulators who work in municipal or state regulatory centers and schedule appointments based on identified needs, with equity.

The teleconsultations answered can be evaluated by the professionals who requested them and are also evaluated by a team from the Center that monitors and evaluates the responses given by the teleconsultants in time frames. The results of the evaluations are used to qualify the teleconsultant team, and the team in general and to improve processes.

In the last ten years, the number of teleconsultations has increased significantly, expanding support for professionals working in the PHC (figure 1).

Another result of teleconsultations is the Second Formative Opinion (*SOF- Segunda Opinião Formativa*). *Telessaúde UFSC* has already produced more than 175 SOFs, between 2008 and 2023. SOFs are evidence-based questions and answers that are published on the Virtual Health Library (*BVS-Biblioteca Virtual em Saúde*) page.

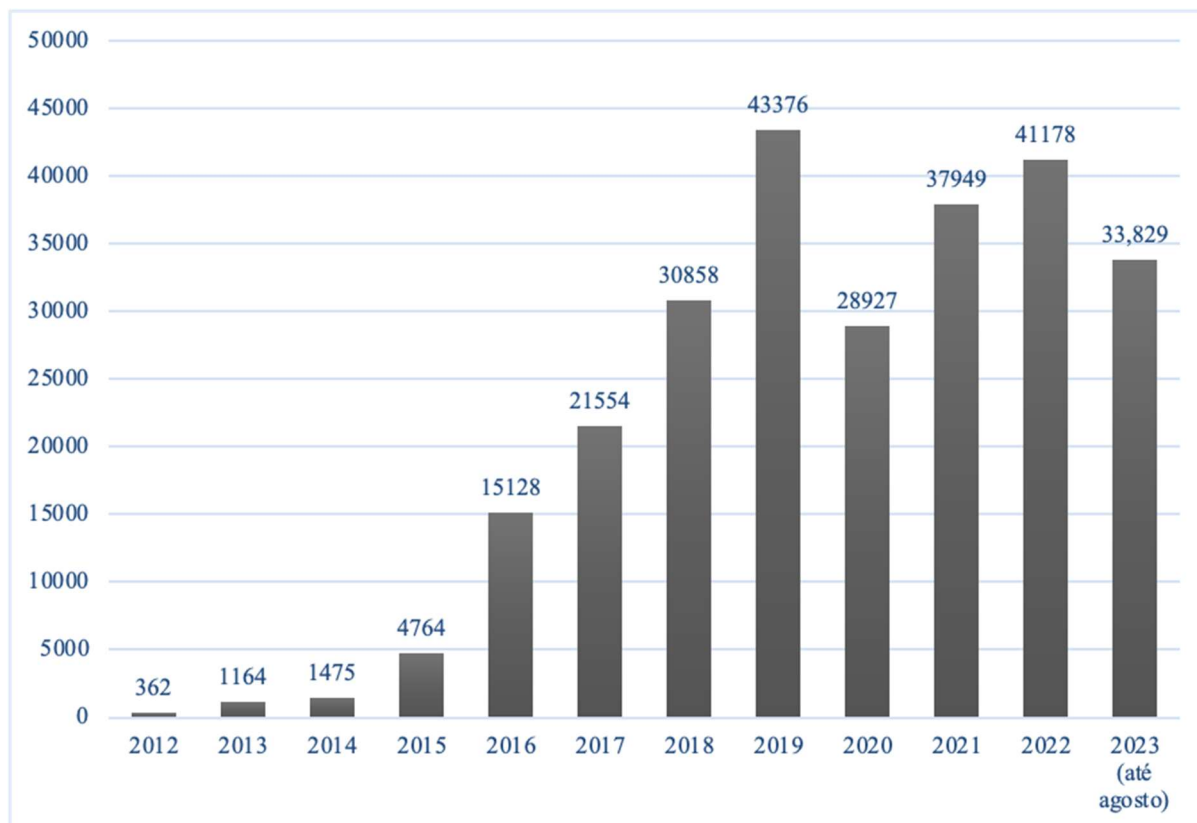
Temporal evolution

Over its 15-year history, *Telessaúde UFSC* has been impacting Primary Health Care (PHC) and the construction of Health Care Networks (*RAS- Redes de Atenção à Saúde*), contributing to their strengthening and qualification. When it began its history, the Center reached 100 municipalities, supporting team professionals and responding to less than 30 teleconsultations per month.

In December 2022, the offer reached 2,920 professionals, from 1,465 teams, distributed in 320 Brazilian municipalities, most of them in Santa Catarina. In 2022, an average of 3,417 teleconsultations were carried out per month, demonstrating the power of teleconsultations as a tool for Continuing Education in Health (*EPS- Redes de Atenção à Saúde*) and of Telehealth in articulating with the network.

Figure 2 shows the active flows of teleconsultations offered in July 2023. The partnerships established with municipal regulatory centers are located in municipalities in the coastal region of Santa Catarina, except for one municipality in the interior of the state. As an extension project, *Telessaúde UFSC* does not have the guarantee of continued funding to cover the services offered. In 2020, the project was without funding for 18 months and the work could only be maintained because the teleconsultants linked to the partner regulatory centers continued to work.

Figure 1 – Total number of teleconsultations carried out by the UFSC Telehealth Center until August 2023, Santa Catarina, 2023.



Source: Telessaúde UFSC (2023).

Description of the current SC telehealth strategy

Telessaúde UFSC is linked to the UFSC Department of Public Health and is coordinated by the University, through a professor who has passed a public exam. The Center is funded by the Ministry of Health and the resource is managed by the Foundation for Support to Research and University Extension (*FAPEU- Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária*), which executes the hiring and payments together with the project coordinator. The services offered are guided by regulations of the Ministry of Health and the offer is made in partnership with SES/SC and municipalities of Santa Catarina.

Regarding teleconsultations, the largest amount of support offered is related to the discussion of cases between medical professionals from the PHC medical teleconsultants, and focal specialists.

Table 1 shows the characterization of the teleconsultations carried out by the Center during one year:

Table 1 – Description of teleconsultations requested in 2022 according to characterization variables. Santa Catarina, 2023

Characterization variables	n (%)
Total	41,178 (100%)
Type of teleconsultation	
Forwarding flows	37,184 (90.3%)
Clinical questions	3,965 (9.6%)
Work Process	29 (0.1%)
Requesting professional categories	
Doctors	41,147 (99.9%)
Other higher education professionals	31 (0.1%)
Specific Guidance	
ABS Management	16,064 (39.0%)
Referral to specialties	22,232 (54.0%)
Incomplete teleconsultations	2,882 (7.0%)
Partner Regulatory Centers and UFSC Telehealth	
Balneário Camboriú	2,091 (5.1%)
Caçador	20 (≈0.1%)
Itajaí	8,367 (20.3%)
Joinville	7,516 (18.3%)
Palhoça	704 (1.7%)
São José	5,445 (13.2%)
SES/SC	15,150 (36.8%)
Núcleo Telessaúde UFSC	1,377 (3.3%)

Source: Telessaúde UFSC (2023) - Translated.

Figure 2 – Active flows of teleconsultations carried out by the UFSC Telehealth Center in August 2023. Santa Catarina, 2023



Source: Prepared by the authors based on data from *Telessaúde UFSC* (2023) - Translated.

The UFSC Telehealth Center maintains an active relationship with 5 teleconsultants. All others (n=180) are professionals linked to regulatory centers (state and municipal) and who dedicate part of their work hours as doctors in the specialties to respond to teleconsultations and support the qualified management of cases.

When a teleconsultation is requested to refer a user to a specialist, the response must include: 1) an objective answer to the requester's question; 2) the conduct guidelines to be implemented in the case - considering the most current references; and 3) if referral to an in-person consultation with a focal specialist is indicated, the teleconsultant must indicate the risk classification for prioritizing care, suggest exams before care and other necessary and possible procedures to be performed in the PHC⁶.

DISCUSSION

The benefits of telehealth are already widely discussed, and the pandemic has brought to the Brazilian scenario the need to broaden our focus on regulations for quality in remote interaction and the use of resources^{10,11}. In the case of Telessaúde UFSC, around 40% of cases suggest management in the PHC among the teleconsultations carried out to refer patients for in-person consultations in various specialties, without the need for in-person care by a specialist physician (Table 1). In 2022, this number represented more than 16,000 users who had their needs met at the UBS without the need to travel for specialized care.

The counterpart offered by the State Health Departments and partner municipalities, providing hours of specialist assistance for the performance of teleconsultations, provides sustainability for the Teleconsultation service in Santa Catarina, as it enables the work of so many qualified professionals in the construction of answers to questions arising from the PHC. In addition to the quality of the support offered, the number of teleconsultations performed is optimized. This coordination was established as necessary for the operation of the service in 2015, by the National Telehealth Brazil Networks Program (*Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes*)⁷.

Studies suggest that the sustainability of telehealth also requires clear regulations, the appreciation of the PHC and professionals to maintain team training¹² and the proximity of telehealth centers to professionals in services¹³.

Out of every 10 referral intentions, approximately 4 were avoided, with an indication of safe management in the PHC. The other 6 teleconsultations, in addition to having the referral confirmed, throughout the entire process, also received:

- guidance on managing the case in the PHC until the in-person consultation with the specialist;
- risk classification by the specialist for consideration by the SUS regulator;
- suggestion of exams for the first consultation with a specialist, making it more qualified.

By suggesting management in the PHC with behavior-oriented support and by suggesting referral, indicating risk, necessary exams, and behaviors to be implemented until the in-person consultation with a specialist, teleconsultation has a potential impact on waiting lists for care and contributes to safe and equitable referral.

Other locations have been using regulatory strategies with the participation of telehealth tools. Rio Grande do Sul¹⁴, for example, has seen reductions in waiting lists for secondary care appointments of up to 75% in 4 years. The work is carried out by doctors from TelessaúdeRS-URGS and the State Regulatory Complex, which can result in scheduling an appointment for the requested specialty, or the patient can be seen by the requesting doctor in their municipality with diagnosis and/or management aided by Telehealth. Local protocols and teleconducts are created or adapted and are widely available¹⁵.

*Regula Mais Brasil*¹⁶, a *PROADI-SUS* project carried out from 2018 to 2022, supported doctors working in Basic Health Units (BHU) and local regulatory complexes through Telehealth, guiding the regulation of queues for consultations in Secondary Health Care. It brought reductions in waiting times for consultations with secondary care specialists in Porto Alegre, Belo Horizonte, Distrito Federal, and Amazonas, with more than 300 thousand cases regulated, prioritization of the most serious cases, and working on the qualification of Basic Health Units professionals for the local resolution of PHC-sensitive conditions.

Coutinho¹⁷, reports on the work of Telehealth in training professionals and regulating colonoscopy exams in Natal, RN. The scheduling process is initiated by the requesting physician, and evaluated by the Regulatory Physician, a member of Telehealth. Once approved, the appointment is accessed by the Regulation Center of the Municipal Health Department (SMS) of Natal to schedule the exam, according to the availability of vacancies. Then, a professional from the BHU views the regulated and scheduled exams and can contact the user. For exams that were not scheduled, Telehealth sends management assistance to the PHC, assisting in the ongoing education of professionals.

These experiences, together with *Telessaúde UFSC*, signal to us the importance of advancing the proposal for telehealth and regulation. In the case of *Telessaúde UFSC*, the significant demand for established teleconsultation flows demonstrates the reach and structuring of a network that has been built by the efforts of strategic actors in the context of state and municipal health departments. The installed capacity at *Telessaúde UFSC* is currently widely used, unlike what has been identified at other times and what happens in other services^{12,13}. The agreement on the use of services in Regional and Bipartite Intermanagerial Committees (*CIR and CIB-Comissões Intergestores Regionais e Bipartite*) demonstrates the service's view of the use of telehealth.

CONCLUSION

The work of Telessaúde UFSC, as well as other initiatives, signals its potential as a tool for facilitating and qualifying Regulation, in addition to identifying repressed demands. In this process, protocols are constantly updated and revised, contributing to updated clinical practices and we were able to highlight the number of user displacements that are avoided by the interaction of the PHC with the specialist professional through teleconsultation.

The PHC is the space that meets most of the population's needs, and the complexity of the demands becomes evident when we analyze the number of teleconsultations received by teleconsultants. Strengthening the national policy on Telehealth and long-term financing methods is desirable for the advancement of services and a greater contribution to strengthening the SUS.

In a global context of increasing the value of telehealth, with evidence of its potential for improving healthcare and training human resources, the discussion of the Program's sustainability within the SUS becomes increasingly urgent, so that the investment priority is not weakened by temporary management changes..

REFERENCES

1. NILSON, L.G.; DOLNY, L.L.; NATAL, S.; LACERDA, J.T.; CALVO, M.C.M. Telehealth Centers: A Proposal of a Theoretical Model for Evaluation. Mary Ann Liebert, Inc. Telemedicine and e-health. v.23, n.11, 2017. p.905-912.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 35, de 04 de janeiro de 2007: Institui, no âmbito do Ministério da Saúde, o Programa Nacional de Telessaúde. Ministério da Saúde. 2007.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. 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). Ministério da Saúde. 2011a.. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2546_27_10_2011.html. Acesso em: 04 abril 2023.
4. NILSON, L.G.; MAEYAMA, M.A.; DOLNY, L.L.; BOING, A.F.; CALVO, M.C.M. Telessaúde: da implantação ao entendimento como Tecnologia Social. Revista Brasileira de Tecnologias Sociais. v.5, n.1, 2018. p.33-47. DOI: 10.14210/rbts.v5n1.p33-47.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.554, de 28 de outubro de 2011: Institui, no Programa de Requalificação de Unidades Básicas de Saúde, o Componente de Informatização e Telessaúde Brasil Redes na Atenção Básica, integrado ao Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes. Ministério da Saúde. 2011b. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2554_28_10_2011.html. Acesso em: 04 abril 2023.
6. CALVO, M.C.M. et al. TELESSAÚDE UFSC: Soluções inovadoras para qualificar a Atenção Primária à Saúde. Núcleo Telessaúde da Universidade Federal de Santa Catarina - Resumo Executivo 2023, versão digital 1.1. Florianópolis: UFSC. 2023. 24p. Disponível em: <https://telessaude.ufsc.br/principal/wp-content/uploads/2016/11/Telessa%C3%BAde-UFSC-Resumo-Executivo-2023.pdf>. Acesso 25 abril 2023.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Nota Técnica 50/2015: Diretrizes para a oferta de atividades do Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes. Ministério da Saúde. 2015b. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/notas_tecnicas/Nota_Tecnica_Diretrizes_Telessaud_e.pdf. Acesso em 04 abril 2023.
8. MAEYAMA, M.A.; CALVO, M.C.M. A Integração do Telessaúde nas Centrais de Regulação: a Teleconsultoria como Mediadora entre a Atenção Básica e a Atenção Especializada. Revista Brasileira de Educação Médica. v.42, n.2, 2018. p.63-72.
9. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos - Departamento de Ciência e Tecnologia. Guia Metodológico para Programas e Serviços em Telessaúde [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 76 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_metodologico_programas_servicos_telessaude.pdf. Acesso 08 maio 2023.
10. Fernandes LG, Baroni MP, Oliveira RFF, Saragiotto BT. Visiones sobre la telesalud en Brasil. Latin Am J Telehealth, Belo Horizonte, 2022; 9 (2): 176 – 186. ISSN: 2175_2990.
11. Batista ASL. (In)Sucesso da Telessaúde: fatores que influenciam o processo de implementação e normalização nas organizações de saúde. [Dissertação] Orientadora: Generosa do Nascimento. Instituto Universitário de Lisboa. 2022. Disponível em: https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/25527/1/master_ana_leal_batista.pdf. Acesso 08 maio 2023.
12. Nilson LG; Calvo MC, Dolny LL, Natal S, Maeyama MA, Lacerda JT. Avaliação da utilização de telessaúde para apoio assistencial na atenção primária à saúde. Brazilian Journal of health ReviewBraz. J. Hea. Rev., Curitiba, v. 2, n. 6, p. 6188-6206nov./dec. 2019.
13. Sarti TD, Andreão RV, Souza CB, Schimidt MQ, Celestrini JR. O serviço de teleconsultoria assíncrona na APS: avaliação de uso e fatores associados do Programa Telessaúde Espírito Santo entre 2012 e 2015. Rev Bras Med Fam Comunidade. 2019;14(41):2068. Disponível em: [https://doi.org/10.5712/rbmf14\(41\)2068](https://doi.org/10.5712/rbmf14(41)2068). Acesso 08 maio 2023.

14. Telessaúde RS-UFRGS. O que é o RegulaSUS?. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/telessauders/regulasus/>. Acesso em: 30 maio 2023.
15. Katz, Natan et al. Acesso e regulação ao cuidado especializado no Rio Grande do Sul: a estratégia RegulaSUS do TelessaúdeRS-UFRGS. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2020, v. 25, n. 4, pp. 1389-1400. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020254.28942019>. Epub 06 Abr 2020. ISSN 1678-4561. Acesso em: 30 Maio 2023
16. PROAD-SUS. Regula + Brasil. Disponível em: <https://www.proadi-sus.org.br/projeto/integracao-e-ampliao-da-telessaude-para-o-apoio-a-regulacao-na-qualificacao-do-encaminhamento-ambulatorial1>. Acesso em: 30 maio 2023.
17. Coutinho, K.M.D, Morais, A.H.F., Freitas, E.S. A TELERREGULAÇÃO NA AMPLIAÇÃO DO ACESSO AOS SERVIÇOS DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE NATAL. *Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde*, v.9, n.1, 2019. DOI:10.18816/r-bits.v1i9.18096. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/reb/article/view/18096>. Acesso em: 30 maio 2023.

Declarations of conflict of interests: The authors declare that there were no conflicts of interest regarding this research, authorship, or publication of this work that could influence its objectivity or integrity.

Financing: The authors declare that the Telehealth Center at the Federal University of Santa Catarina (*Telessaúde UFSC*) is financed by the Ministry of Health.

Statement of responsibility:

- **Conception of the project:** Giovana Bacilieri Soares, Luana Gabriele Nilson, Maurício Elias, Rafaela Souza, Patrícia Maria de Oliveira Machado, Maria Cristina Marino Calvo.
- **Experimental design:** Giovana Bacilieri Soares, Luana Gabriele Nilson.
- **Evidence collection:** Giovana Bacilieri Soares, Luana Gabriele Nilson, Maurício Elias, Rafaela Souza, Patrícia Maria de Oliveira Machado
- **Drafting of the experience report:** Giovana Bacilieri Soares, Luana Gabriele Nilson, Maurício Elias, Rafaela Souza, Patrícia Maria de Oliveira Machado
- **Figure composition:** Luana Gabriele Nilson, Patrícia Maria de Oliveira Machado, Whellinton Rocha
- **Review and editing of the work:** All authors
- **Submission:** Giovana Bacilieri Soares

How to cite this article: Nilson LG, Soares GBS, Souza R, Maeyama MA, Rocha W, Machado, PMO et. al. Teleconsultations in support of Primary Health Care (PHC): challenges for sustainability. *Latin AmJ telehealth*, Belo Horizonte, 2023; 10(1): 073-080. ISSN: 2175-2990.

Teleconsultas en apoyo a la Atención Básica de Salud (ABS): desafíos para la sostenibilidad

Giovana Bacilieri Soares

Médico de Familia y Comunidad, Máster en Salud Pública. Correo electrónico: gibacilieri@yahoo.com.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1802452690555389>.

Rafaela Souza

Doctorado en Salud Pública. Núcleo de Telesalud de la UFSC. Correo electrónico: rafaelameottisouza@gmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9500436233744080>

Marcos Aurélio Maeyama

Doctorado en Salud Pública. Profesor en la Universidad del Vale de Itajaí y consultor del Núcleo de Telesalud de la UFSC. Correo electrónico: marcos.aurelio@univali.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3228569891617230>

Whellinton Rocha

Doctorado. Becario de Apoyo al Diseño. Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC). Correo electrónico: whellinton.rocha@gmail.com.

Patrícia Maria de Oliveira Machado

Doctorado. Profesor en el Departamento de Salud Pública de la UFSC. Correo electrónico: patriciamomachado@gmail.com,. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5691671974030600>

Maurício Elias

Maestría en Salud Pública por el Instituto de Medicina Social de la UERJ. Correo electrónico: mauelias2010@gmail.com.

Maria Cristina Marino Calvo

Doctorado. Profesor en la UFSC y coordinador del Núcleo de Telesalud de la UFSC. Correo electrónico: cristina.clv@gmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9980742756657663>

Luana Gabriele Nilson

Autor correspondiente: Doctorado. Profesor en la Universidad Regional de Blumenau (FURB) y Consultor en el Núcleo de Telesalud de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC). Correo electrónico: lnilson@furb.br. Lattes:<https://lattes.cnpq.br/5240920334897552>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3224-6294>.

Fecha de recepción: 6 de junio de 2024 | Fecha de aprobación: 26 de agosto de 2024

Resumen

Introducción: La Telesalud se ha consolidado como una importante estrategia de calificación de la Atención Primaria de Salud (APS) en el contexto del Sistema Único de Salud. La consulta remota, como posibilidad de apoyo a los profesionales en servicio, tiene capacidad de apoyar la toma de decisiones, con el fin de calificar la gestión en la APS y derivación segura al segundo nivel de atención, cuando sea necesario. **Objetivo:** El propósito de este artículo es informar sobre la experiencia del Centro de Telesalud de la UFSC en consulta remota. **Metodología:** Este es un informe de experiencia cualitativa sobre la descripción y el análisis de la oferta de los servicios de consulta remota en apoyo a la APS. **Resultados:** El Centro de Telesalud de la Universidade Federal de Santa Catarina (Telessaúde UFSC), en colaboración con centros reguladores del estado, utilizó la consulta remota como paso en los flujos de derivación de la APS para otros niveles de atención. Son ocho años de experiencia, más de 200 mil casos tratados con un potencial promedio de reducción del 40% en derivaciones tras el apoyo de un teleconsultor especialista. **Discusión:** Desde la implementación de los flujos, los médicos son los principales solicitantes de consulta remota, con más del 90% de satisfacción. La sostenibilidad de la oferta de consulta remota está garantizada con la inclusión de teleconsultores especializados que actúan vinculados a los centros reguladores asociados con Telessaúde UFSC. **Conclusión:** Esta estrategia garantiza la continuidad, aunque sea parcial, del servicio en caso de interrupción del financiamiento del Ministerio de Salud.

Palabras clave: Telesalud, Consulta Remota, Sistema Único de Salud, Atención Primaria de Salud.

Abstract

Teleconsultations in support of Primary Health Care (PHC): challenges for sustainability

Introduction: Telehealth has been consolidated as an important strategy for qualifying Primary Health Care (PHC) in the context of the Unified Health System. Remote Consultation, as a possibility of supporting professionals in service, can support decision-making, in order to qualify management in PHC and safe referral to the secondary level of care, when necessary. **Objective:** The purpose of this article is to report on the experience of the UFSC Telehealth Center in Remote Consultation services in support of PHC. **Methodology:** This is a qualitative experience report on the description and analysis of the provision of Remote Consultation services in support of PHC. **Results:** The Telehealth Center of the Universidade Federal de Santa Catarina (Telessaúde UFSC), in partnership with regulatory centers in the state, has used Remote Consultation as a step-in referral flows from PHC to other levels of care. There are eight years of experience, more than 200 thousand cases discussed with an average potential of 40% reduction in referrals after the support of a specialist teleconsultant. **Discussion:** Since the implementation of the flows, doctors have been the main requesters of Remote Consultation, with more than 90% satisfaction. The sustainability of the Remote Consultation offer is guaranteed with the inclusion of specialist teleconsultants who work linked to the regulatory centers that partner with Telessaúde UFSC. **Conclusion:** This strategy guarantees the continuity, even if partial, of the service in the event of discontinuation of funding from the Ministry of Health

Key-words: Telehealth, Remote Consultation, Unified Health System, Primary Health Care.

Resumo

Teleconsultorias no apoio à Atenção Básica à Saúde (ABS): desafios para a sustentabilidade

Introdução: Telessaúde tem se consolidado como importante estratégia para qualificação da Atenção Básica à Saúde (ABS) no contexto do Sistema Único de Saúde. A Teleconsultoria, como possibilidade de apoio aos profissionais em serviço, tem capacidade de subsidiar a tomada de decisão, de forma a qualificar o manejo na ABS e o encaminhamento seguro ao nível secundário de atenção, quando necessário. **Objetivo:** Relatar a experiência do Núcleo Telessaúde UFSC em teleconsultorias. **Metodologia:** Trata-se de um relato de experiência de abordagem qualitativa, desenvolvido a partir da descrição e análise da oferta de teleconsultorias para apoio à ABS. **Resultados:** O Núcleo Telessaúde da Universidade Federal de Santa Catarina (Telessaúde UFSC), em parceria com centrais de regulação no estado, tem utilizado as teleconsultorias como etapa em fluxos de encaminhamento da ABS para outros níveis de atenção. São oito anos de experiência, mais de 200 mil casos discutidos com potencial médio de 40% de redução dos encaminhamentos após o apoio do teleconsultor especialista. **Discussão:** Desde a implantação dos fluxos, os médicos são os principais solicitantes de teleconsultorias, com mais de 90% de satisfação. A sustentabilidade da oferta de teleconsultorias é garantida com a inclusão de teleconsultores especialistas que atuam vinculados às centrais de regulação parceiras do Telessaúde UFSC. **Conclusão:** Essa estratégia garante a continuidade, mesmo que parcial, do serviço em caso de descontinuidade do financiamento do Ministério da Saúde.

Palavras-chave: Telessaúde, Teleconsultoria, Sistema Único de Saúde, Atenção Básica à Saúde.

INTRODUCCIÓN

La Telesalud en el ámbito del Sistema Único de Salud (SUS) surgió como un proyecto intersectorial, concebido por los Ministerios de Salud, Educación, Ciencia y Tecnología y Comunicación y Defensa, teniendo como bases epistemológicas las Políticas Nacionales de Educación Permanente en Salud (PNEPS) y Atención Básica (PNAB)¹. El Programa Nacional de Telesalud fue establecido por la Ordenanza GM/MS n° 35/2007, con el objetivo de apoyar el trabajo de los profesionales de la salud y responder a sus demandas en el trabajo para cambiar las prácticas². En 2011, después del período de implementación, la Ordenanza GM/MS n° 2.546 redefinió y amplió el Programa, que pasó a denominarse *Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes (Telessaúde Brasil Redes)*, con el objetivo de apoyar la consolidación de las Redes de Atención a la Salud ordenadas por la Atención Básica de Salud (ABS) en el ámbito del SUS³.

Uno de los Núcleos del Proyecto Piloto de Telesalud fue implementado en Santa Catarina (SC), en 2007, bajo la coordinación de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC), en colaboración con la Secretaría de Estado de Salud (SES/SC). El Centro de Telesalud de la UFSC (*Telessaúde UFSC*) inició su operación ofreciendo inicialmente Segunda Opinión Formativa y Teleeducación, luego incorporó Telediagnóstico y, en 2013, ya ofrece las cuatro modalidades de servicio propuestas: Teleconsultas, Telediagnóstico, Teleeducación y Segunda Opinión Formativa^{3,4,5}. Actualmente, la *Telessaúde UFSC* llega al 100% de los municipios de SC y está disponible para todos los estados de Brasil, alcanzando 2.230 puntos en 2022, a través de servicios de Teleconsultoría, Oferta Nacional de Telediagnóstico y Teleeducación, variando el acceso entre los Estados dependiendo del servicio observado^{3,6,7}.

En cuanto a las teleconsultas, la oferta a través de *Telessaúde UFSC* pasó por diferentes momentos. Entre 2009 y 2012, las solicitudes provenían de profesionales vinculados a los equipos de la Estrategia de Salud de la Familia registrados en la plataforma del Núcleo, de forma espontánea y remitidos a especialistas que los apoyaban en su conducta clínica. Entre 2013 y

2014, las solicitudes de apoyo en la organización de procesos de trabajo en equipo fueron utilizadas como

estrategia sistematizada de apoyo por parte de la SES/SC a los equipos adheridos al Programa Nacional de Mejoramiento del Acceso y la Calidad en la Atención Primaria (PMAQ-AB) y el número de las teleconsultas han aumentado significativamente. Aún en 2013, teniendo en cuenta la propuesta de valoración del ABS, *Telessaúde UFSC* comenzó a vincularse con los Centros de Regulación del estado de SC para establecer alianzas y coordinar apoyo en los flujos de acceso a la atención especializada^{4,5,8}.

Al comprender el potencial del servicio ofrecido y el incentivo para mejorar el soporte ofrecido, el Núcleo comenzó a invertir en la construcción del rol de consulta entre profesionales (teleconsultoría) para contribuir a una mayor resolución en ABS, a través del fortalecimiento de los profesionales para la toma de decisiones críticas y conscientes, y calificación del acceso a la atención secundaria, a través de la gestión segura y calificada de casos^{6,8}, en línea con la Nota Técnica n° 50/2015-DEGES/SGTES/MS, 2015, que precisó el papel de los Núcleo de Telesalud y teleconsultas, para promover Coordinación entre ABS y Atención Secundaria⁷.

Así, partiendo de la relevancia de las teleconsultas como acciones de telesalud para el apoyo asistencial⁹, este trabajo tiene como objetivo relatar la experiencia del *Núcleo Telessaúde UFSC* en la oferta de teleconsultas en colaboración con los Centros de Regulación del estado de Santa Catarina, iniciada en 2015, presentando una análisis de la potencia y necesidades en este proceso hacia su rol estipulado de incrementar la resolución en ABS, gestionar listas de espera, apoyar la implementación de protocolos clínicos y de acceso, ofrecer teleconsultas integradas con centros reguladores en especialidades prioritarias, con alta demanda acumulada y razones de derivación sensibles a la gestión en ABS⁷.

METODOLOGÍA

Se trata de un relato de experiencia con enfoque cualitativo, que describe la experiencia resultante de la oferta de teleconsultas por parte de *Telessaúde UFSC*, entre 2015 y 2022, para la calificación y fortalecimiento de ABS en Santa Catarina.

El informe se construyó a partir de la descripción y análisis de las características de la oferta de servicios, utilizando datos secundarios del Sistema de Telemedicina y Telesalud (STT), sistema de información a través del cual el Núcleo ofrece y almacena todos los datos del historial de producción de los servicios.

Se consideró la evolución temporal y características de la oferta de servicios, con énfasis en la coordinación del Núcleo con los Centros de Regulación Municipales y la Secretaría de Salud del Estado y la importancia de la organización para la sostenibilidad del servicio.

RESULTADOS

Descripción del flujo:

Para acceder al servicio de Teleconsulta, el profesional de la salud debe estar registrado ante la STT. La habilitación para solicitar teleconsulta se realiza cuando el profesional se registra en la STT.

Actualmente, *Telessaúde UFSC* ofrece tres tipos de teleconsultas: 1) Casos por derivación: son teleconsultas con potencial de derivación para una especialidad dentro de los flujos acordados con los centros reguladores; 2) Preguntas clínicas generales: refieren a teleconsultas para apoyar el manejo de casos clínicos, respondidas por especialistas y médicos familiares y comunitarios; 3) Cuestiones sobre el proceso de trabajo, coordinación y gestión del SUS.

El sistema ofrece una nueva posibilidad, no implementada hasta 2023: Preguntas Clínicas sobre Judicialización. Estas teleconsultas se utilizarán para solicitar opiniones clínicas sobre diferentes especialidades, considerando la salud basada en evidencia, en los casos en que el Estado esté obligado legalmente a proporcionar productos de salud (medicamentos, nutrición, insumos y procedimientos).

En el flujo de teleconsulta, la consulta se remite al teleconsultor responsable. Esta derivación -llamada telerregulación- se puede realizar de forma automática cuando se trata de flujos previamente acordados con los centros de regulación, ya sea por dudas de derivación o dudas clínicas, o mediante telerregulación manual. La telerregulación manual es realizada por un profesional del *Núcleo Telessaúde UFSC*, que involucra principalmente a teleconsultores médicos, especialistas en Medicina Familiar y Comunitaria, enfermeros, farmacéuticos y odontólogos.

Al recibir las teleconsultas, los teleconsultores son notificados por correo electrónico y se les indica que preparen su respuesta dentro de las 72 horas. Las respuestas deben seguir un estándar mínimo de información deseable y esperada, concluyendo con: orientación para la derivación a la especialidad, indicando la clasificación de riesgo, sugiriendo exámenes y conductas según el caso; o directrices para la gestión de casos en ABS, basadas en la orientación proporcionada.

Para calificar como teleconsultores, los profesionales deben completar previamente un curso de capacitación diseñado y puesto a disposición por el equipo de Teleeducación de

Telessaúde UFSC, con una carga horaria de 20 horas. El curso es online y autodidacta, disponible dentro de la plataforma virtual denominada Moodle, de *Telessaúde UFSC*.

La respuesta de teleconsulta leída por el profesional que la solicitó tiene como objetivo calificar la gestión del caso en la APS, considerando que el usuario puede ser atendido en la propia Unidad Básica de Salud o ser derivado al segundo nivel de atención en salud. En este caso, la teleconsulta califica el proceso de regulación del acceso de los usuarios a la red de atención, ya que a ella accederán los reguladores que trabajan en los centros de regulación municipales o estatales y programan los servicios en función de las necesidades identificadas, con equidad.

Las teleconsultas atendidas pueden ser evaluadas por los profesionales solicitantes y también son evaluadas por un equipo del Núcleo que monitorea y evalúa las respuestas emitidas por los teleconsultores a lo largo del tiempo. Los resultados de las evaluaciones se utilizan para calificar al equipo de teleconsultores, al equipo en general y mejorar procesos.

En los últimos diez años, las teleconsultas han aumentado significativamente, ampliando el apoyo a los profesionales que trabajan en ABS (figura 1).

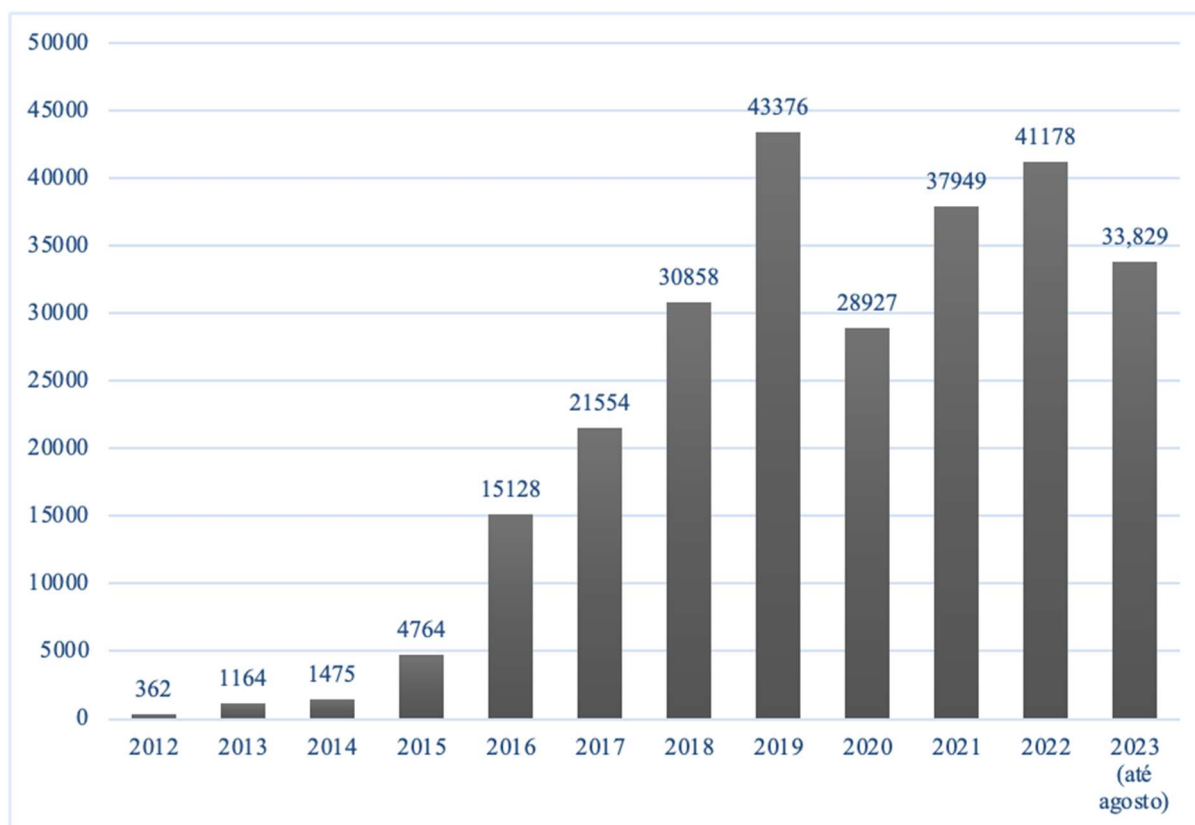
Otro resultado de las teleconsultas es la Segunda Opinión Formativa (SOF). La *Telessaúde UFSC* ya produjo más de 175 SOF, en el período comprendido entre 2008 y 2023. Los SOF son preguntas y respuestas basadas en evidencias que se publican en la página de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS).

Evolución temporal:

En sus 15 años de historia, la *Telessaúde UFSC* impactó la Atención Básica de Salud (ABS) y la construcción de Redes de Atención a la Salud (RAS), contribuyendo para su fortalecimiento y calificación. Cuando inició su historia, el Núcleo llegaba a 100 municipios, apoyando al equipo de profesionales y atendiendo menos de 30 teleconsultas por mes;

En diciembre de 2022, la oferta llega a 2.920 profesionales, de 1.465 equipos, distribuidos en 320 municipios brasileños, la mayoría de ellos en Santa Catarina. En 2022 se realizaron un promedio de 3.417 teleconsultas mensuales, demostrando el poder de las teleconsultas como herramienta de Educación Permanente en Salud (EPS) y Telesalud en articulación con la red.

Los flujos activos de teleconsultas ofrecidas en julio de 2023 se pueden observar en el gráfico 2. Las alianzas establecidas con los centros reguladores municipales están ubicadas en municipios de la región costera de Santa Catarina, con excepción de un municipio del interior del Estado. Como proyecto de extensión, *Telessaúde UFSC* no tiene garantía de financiación continua para cubrir los servicios ofrecidos. En 2020, el proyecto permaneció sin financiación durante 18 meses y los trabajos solo pudieron mantenerse porque continuaron trabajando los teleconsultores vinculados a los centros reguladores asociados.

Figure 1 – Total number of teleconsultations carried out by the UFSC Telehealth Center until August 2023, Santa Catarina, 2023.

Fuente: Telessaúde UFSC (2023).

Tabla 1 – Descripción de las teleconsultas solicitadas en 2022 según variables de caracterización. Santa Catarina, 2023

Descripción de la estrategia actual de telesalud de SC:

La *Telessaúde UFSC* está vinculada al Departamento de Salud Pública de la UFSC y es coordinada por la Universidad, a través de un profesor certificado. El Centro es financiado por el Ministerio de Salud y el recurso es administrado por la Fundación de Apoyo a la Investigación y Extensión Universitaria (FAPEU- *Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária*), quien realiza las contrataciones y pagos con la coordinación del proyecto. Los servicios ofrecidos están guiados por normas del Ministerio de Salud y se ofrecen en colaboración con la SES/SC y los municipios de Santa Catarina.

En cuanto a las teleconsultas, el mayor apoyo ofrecido se relaciona con la discusión de casos entre los profesionales médicos de ABS y los teleconsultores médicos, especialistas focales.

La Tabla 1 presenta la caracterización de las teleconsultas realizadas por el Núcleo durante un período de un año:

Variables de caracterización	n (%)
Total	41,178 (100%)
Tipo de teleconsulta	
Flujos de reenvío	37,184 (90.3%)
Preguntas clínicas	3,965 (9.6%)
Proceso de trabajo	29 (0.1%)
Solicitando categorías profesionales	
Médicos	41,147 (99.9%)
Otros profesionales de mayor nivel	31 (0.1%)
Orientación específica	
Gestión de ABS	16,064 (39.0%)
Referencia a especialidades	22,232 (54.0%)
Teleconsultas incompletas	2,882 (7.0%)
Centros de Regulación asociados y Telesalud de la UFSC	
Balneário Camboriú	2,091 (5.1%)
Caçador	20 (≈0.1%)
Itajaí	8,367 (20.3%)
Joinville	7,516 (18.3%)
Palhoça	704 (1.7%)
São José	5,445 (13.2%)
SES/SC	15,150 (36.8%)
Núcleo Telessaúde UFSC	1,377 (3.3%)

Fuente: Telessaúde UFSC (2023) – Traducido.

Figura 2 – Active flows of teleconsultations carried out by the UFSC Telehealth Center in August 2023. Santa Catarina, 2023



Fuente: Elaborado por los autores con base en datos de Telessaúde UFSC (2023) – Traducido

The UFSC Telehealth Center maintains an active relationship with 5 teleconsultants. All others (n=180) are professionals linked to regulatory centers (state and municipal) and who dedicate part of their work hours as doctors in the specialties to respond to teleconsultations and support the qualified management of cases.

When a teleconsultation is requested to refer a user to a specialist, the response must include: 1) an objective answer to the requester's question; 2) the conduct guidelines to be implemented in the case - considering the most current references; and 3) if referral to an in-person consultation with a focal specialist is indicated, the teleconsultant must indicate the risk classification for prioritizing care, suggest exams before care and other necessary and possible procedures to be performed in the PHC⁶.

DISCUSIÓN:

Los beneficios de la telesalud ya son ampliamente discutidos y la pandemia trajo al escenario brasileño la necesidad de ampliar la visión de las regulaciones para la calidad de la interacción remota y el uso de los recursos^{10,11}. En el caso de la *Telessaúde UFSC*, entre las teleconsultas realizadas con la intención de derivarlas a una consulta presencial en diversas especialidades, alrededor del 40% de los casos se sugiere ser atendidos en ABS, sin necesidad de atención presencial por médico especialista (Tabla 1). Sólo en 2022, esa cifra representó más de 16.000 usuarios que vieron atendida su demanda en la UBS sin necesidad de desplazarse para recibir atención especializada.

La compensación ofrecida por las Secretarías de Salud del Estado y municipios socios, proporcionando horas de trabajo asistencial de especialistas para la realización de teleconsultas, brinda oportunidades para la sostenibilidad del servicio de Teleconsulta en Santa Catarina, ya que posibilita el trabajo de tantos profesionales calificados en la construcción de respuestas a las dudas surgidas en materia de ABS. Además de la calidad del soporte ofrecido, se optimiza el número de teleconsultas realizadas. Esta articulación fue establecida como necesaria para la operación del servicio en 2015, por el *Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes*⁷.

Los estudios sugieren que la sostenibilidad de la telesalud también pasa por la necesidad de regulaciones claras, valorización de los ABS y de los profesionales para mantener la formación de equipos¹² y acercamiento de los núcleos de telesalud a los profesionales de los servicios¹³.

Por cada 10 intenciones de derivación, alrededor de 4 fueron evitadas, con indicación de manejo seguro en ABS. Las otras 6 teleconsultas, además de tener confirmada su derivación, a lo largo del proceso también recibieron:

- orientación para la gestión de casos en ABS hasta la consulta presencial con el especialista;
- clasificación de riesgos por parte del especialista para evaluación por el regulador del SUS;
- sugerencia de exámenes para la primera consulta con un especialista, haciéndolo más calificado.

Al sugerir un manejo en ABS con apoyo conductual y al sugerir derivaciones, indicación de riesgo,

exámenes necesarios y conductas a implementar hasta la consulta presencial con un especialista, la teleconsulta tiene un impacto potencial en las listas de espera para la atención y contribuye a la remisión segura y equitativa.

Otros lugares han estado utilizando estrategias regulatorias con la participación de la herramienta de telesalud. Rio Grande do Sul¹⁴, por ejemplo, destaca reducciones en las listas de espera para citas en atención secundaria de hasta un 75% en 4 años. El trabajo es realizado por médicos de *TelessaúdeRS-URGS* y del Complejo Regulador del Estado, lo que puede resultar en una cita para la especialidad solicitada o el paciente puede ser atendido por el médico solicitante en su municipio con diagnóstico y manejo asistido por Telesalud. Se crean o adaptan protocolos y teleconductos locales y se vuelven ampliamente disponibles¹⁵.

*Regula Mais Brasil*¹⁶, proyecto de PROADI-SUS realizado entre 2018 y 2022, apoyó a los médicos presentes en la UBS y en los complejos regulatorios locales a través de Telesalud, orientando la regulación de las filas para consultas en la Atención Secundaria de Salud. Trajo reducciones en los tiempos de espera para la consulta con un especialista de atención secundaria en Porto Alegre, Belo Horizonte, Distrito Federal y Amazonas, con más de 300 mil casos regulados, priorización de los casos más graves, además de trabajar en la capacitación de profesionales de la UBS para la resolución local de afecciones sensibles al ABS.

Coutinho¹⁷, relata el trabajo de la Telesalud en la formación de profesionales y regulación de exámenes de colonoscopia en Natal, RN. El flujo de citas es iniciado por el médico solicitante, evaluado por el médico Regulador, integrante de Telesalud. Una vez aprobado, se accede al Centro de Regulación del Departamento Municipal de Salud (SMS) de Natal para programar el examen, según la disponibilidad de plazas. Luego, un profesional de la UBS visualiza los exámenes reglados y programados y puede contactar al usuario. Para los exámenes que no han sido programados, Telesalud envía asistencia de gestión a ABS, ayudando con la educación continua de los profesionales.

Estas experiencias, junto con la *Telessaúde UFSC*, nos señalan la importancia de avanzar en la propuesta de regulación y telesalud. En el caso de *Telessaúde UFSC*, la importante demanda de flujos de teleconsultoría establecidos demuestra el alcance y la estructuración de una red construida gracias al esfuerzo de actores estratégicos en el contexto de las secretarías de salud estatales y municipales. La capacidad instalada en la *Telessaúde UFSC* hoy es ampliamente utilizada, a diferencia de lo identificado en otros momentos y de lo que sucede en otros servicios^{12,13}. El acuerdo sobre el uso de servicios en los Comités Intergerenciales Regionales y Bipartitos (CIR y CIB) demuestra la perspectiva del servicio sobre el uso de la telesalud.

CONCLUSIÓN

El trabajo de la *Telessaúde UFSC*, además de otras iniciativas, destaca su potencial como herramienta para facilitar y calificar la Regulación, además de identificar demandas reprimidas. En este proceso, los protocolos se actualizan y revisan constantemente, contribuyendo a la actualización de las prácticas clínicas y pudimos resaltar la cantidad de viajes de los usuarios que se evitan mediante la interacción entre la ABS y el profesional especialista a través de la teleconsulta.

La ABS es el espacio de atención a la mayoría de las necesidades de la población y la complejidad de las demandas se hace evidente cuando analizamos el número de teleconsultas que reciben los teleconsultores. Fortalecer la política nacional de Telesalud y formas de financiamiento de largo plazo son deseables para avances en los servicios y una mayor contribución al fortalecimiento del SUS.

En un contexto global de valorización de la telesalud, con pruebas del potencial de calificación asistencial y formación de recursos humanos, la discusión sobre la sostenibilidad del Programa en el ámbito del SUS se vuelve cada vez más urgente, para que la prioridad de inversión no se vea debilitada por cambios temporales de gestión.

REFERENCES

1. NILSON, L.G.; DOLNY, L.L.; NATAL, S.; LACERDA, J.T.; CALVO, M.C.M. Telehealth Centers: A Proposal of a Theoretical Model for Evaluation. Mary Ann Liebert, Inc. Telemedicine and e-health. v.23, n.11, 2017. p.905-912.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 35, de 04 de janeiro de 2007: Institui, no âmbito do Ministério da Saúde, o Programa Nacional de Telessaúde. Ministério da Saúde. 2007.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. 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). Ministério da Saúde. 2011a.. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2546_27_10_2011.html. Acesso em: 04 abril 2023.
4. NILSON, L.G.; MAEYAMA, M.A.; DOLNY, L.L.; BOING, A.F.; CALVO, M.C.M. Telessaúde: da implantação ao entendimento como Tecnologia Social. Revista Brasileira de Tecnologias Sociais. v.5, n.1, 2018. p.33-47. DOI: 10.14210/rbts.v5n1.p33-47.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.554, de 28 de outubro de 2011: Institui, no Programa de Requalificação de Unidades Básicas de Saúde, o Componente de Informatização e Telessaúde Brasil Redes na Atenção Básica, integrado ao Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes. Ministério da Saúde. 2011b. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2554_28_10_2011.html. Acesso em: 04 abril 2023.
6. CALVO, M.C.M. et al. TELESSAÚDE UFSC: Soluções inovadoras para qualificar a Atenção Primária à Saúde. Núcleo Telessaúde da Universidade Federal de Santa Catarina - Resumo Executivo 2023, versão digital 1.1. Florianópolis: UFSC. 2023. 24p. Disponível em: <https://telessaude.ufsc.br/principal/wp-content/uploads/2016/11/Telessa%C3%BAde-UFSC-Resumo-Executivo-2023.pdf>. Acesso 25 abril 2023.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Nota Técnica 50/2015: Diretrizes para a oferta de atividades do Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes. Ministério da Saúde. 2015b. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/notas_tecnicas/Nota_Tecnica_Diretrizes_Telessaude.pdf. Acesso em 04 abril 2023.
8. MAEYAMA, M.A.; CALVO, M.C.M. A Integração do Telessaúde nas Centrais de Regulação: a Teleconsultoria como Mediadora entre a Atenção Básica e a Atenção Especializada. Revista Brasileira de Educação Médica. v.42, n.2, 2018. p.63-72.
9. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos - Departamento de Ciência e Tecnologia. Guia Metodológico para Programas e Serviços em Telessaúde [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 76 p. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_metodologico_programas_servicos_telessaude.pdf. Acesso 08 maio 2023.
10. Fernandes LG, Baroni MP, Oliveira RFF, Saragiotto BT. Visões sobre la telesalud en Brasil. Latin Am J Telehealth, Belo Horizonte, 2022; 9 (2): 176 – 186. ISSN: 2175_2990.
11. Batista ASL. (In)Sucesso da Telessaúde: fatores que influenciam o processo de implementação e normalização nas organizações de saúde. [Dissertação] Orientadora: Generosa do Nascimento. Instituto Universitário de Lisboa. 2022. Disponível em: https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/25527/1/master_ana_leal_batista.pdf. Acesso 08 maio 2023.
12. Nilson LG; Calvo MC, Dolny LL, Natal S, Maeyama MA, Lacerda JT. Avaliação da utilização de telessaúde para apoio assistencial na atenção primária à saúde. Brazilian Journal of health ReviewBraz. J. Hea. Rev., Curitiba, v. 2, n. 6, p. 6188-6206nov./dec. 2019.
13. Sarti TD, Andreão RV, Souza CB, Schimidt MQ, Celestrini JR. O serviço de teleconsultoria assíncrona na APS: avaliação de uso e fatores associados do Programa Telessaúde Espírito Santo entre 2012 e 2015. Rev Bras Med Fam Comunidade. 2019;14(41):2068. Disponível em: [https://doi.org/10.5712/rbmf14\(41\)2068](https://doi.org/10.5712/rbmf14(41)2068).

Acesso 08 maio 2023.

14. Telessaúde RS-UFRGS. O que é o RegulaSUS?. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/telessauders/regulasus/>. Acesso em: 30 maio 2023.
15. Katz, Natan et al. Acesso e regulação ao cuidado especializado no Rio Grande do Sul: a estratégia RegulaSUS do TelessaúdeRS-UFRGS. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2020, v. 25, n. 4, pp. 1389-1400. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020254.28942019>. Epub 06 Abr 2020. ISSN 1678-4561. Acesso em: 30 Maio 2023
16. PROAD-SUS. Regula + Brasil. Disponível em: <https://www.proadi-sus.org.br/projeto/integracao-e-ampliacao-da-telessaude-para-o-apoio-a-regulacao-na-qualificacao-do-encaminhamento-ambulatorial1>. Acesso em: 30 maio 2023.
17. Coutinho, K.M.D, Morais, A.H.F., Freitas, E.S. A TELERREGULAÇÃO NA AMPLIAÇÃO DO ACESSO AOS SERVIÇOS DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE NATAL. *Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde*, v.9, n.1, 2019. DOI:10.18816/r-bits.v1i9.18096. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/reb/article/view/18096>. Acesso em: 30 maio 2023.

Declaraciones de conflicto de intereses: Los autores declaran que no hubo conflictos de interés en relación con esta investigación, autoría o publicación de este trabajo que pudieran influir en su objetividad o integridad.

Financiamiento: Los autores declaran que el Núcleo de Telesalud de la Universidad Federal de Santa Catarina (Telessaúde UFSC) es financiado por el Ministerio de Salud.

Declaración de responsabilidad:

• **Concepción del proyecto:** Giovana Bacilieri Soares, Luana Gabriele Nilson, Maurício Elias, Rafaela Souza, Patrícia Maria de Oliveira Machado, Maria Cristina Marino Calvo.

• **Diseño experimental:** Giovana Bacilieri Soares, Luana Gabriele Nilson.

• **Recolección de evidencias:** Giovana Bacilieri Soares, Luana Gabriele Nilson, Maurício Elias, Rafaela Souza, Patrícia Maria de Oliveira Machado.

• **Redacción del informe de experiencia:** Giovana Bacilieri Soares, Luana Gabriele Nilson, Maurício Elias, Rafaela Souza, Patrícia Maria de Oliveira Machado.

• **Composición de figuras:** Luana Gabriele Nilson, Patrícia Maria de Oliveira Machado, Whellinton Rocha.

• **Revisión y edición del trabajo:** Todos los autores.

• **Envío:** Giovana Bacilieri Soares

Cómo citar este artículo: Nilson LG, Soares GBS, Souza R, Maeyama MA, Rocha W, Machado PMO et al. Teleconsultas en apoyo a la Atención Primaria de Salud (APS): desafíos para la sostenibilidad. *Latin Am J Telehealth*, Belo Horizonte, 2023; 10(1): 080-087. ISSN: 2175-2990

Virtual Structured Objective Clinical Examination In Health Course: Integrative Literature Review

Hervaldo Sampaio Carvalho

PhD. MD. MSc, PostDoc Associate professor. Internal Medicine/Cardiology, Medical School, University of Brasilia. Brasilia, Brazil. E-mail: hervaldo1@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6102-5493>

Priscila Menezes Ferri Liu

PhD. M.D. MSc., Assistant Professor. Department of Pediatrics. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Brazil. E-mail: pmferri.liu@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8608-8503>

Maria do Carmo Barros de Melo

PhD. M.D. MSc. Full professor. Department of Pediatrics. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Brazil. E-mail: mcbmelo@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9755-0364>

Marcos Paulo Neto Pereira

Medical student at the Faculty of Medicine. Universidade Federal de Minas Gerais. – E-mail: marcos.pereira.2@ebserh.gov.br

Elisa Evangelista Santos

Medical student at the Faculty of Medicine. Universidade Federal de Minas Gerais. – E-mail: elisa.evangelista@ebserh.gov.br

Gabriel Soares e Silva

Medical student at the Faculty of Medicine. Universidade Federal de Minas Gerais. – E-mail: gabriel.silva.12@ebserh.gov.br

Giovanna Correia Pereira Moro

Medical student at the Faculty of Medicine. Universidade Federal de Minas Gerais. – E-mail: giovanna.moro@ebserh.gov.br

Rafael Jose Barros Ferreira

Medical student at the Faculty of Medicine. Universidade Federal de Minas Gerais. – E-mail: rafael.jose@ebserh.gov.br

Fabiana Maria Kakehasi

Corresponding author: M.D. MSc. Associate Professor. Department of Pediatrics. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Brazil. E-mail: fmkehasi@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2685-9107>

Date of Receipt: August 9, 2024 | Approval date: August 26, 2024

Abstract

Introduction: The importance of evaluative processes through virtual platforms, driven by the SARS-CoV-2 pandemic, highlighted the virtual Objective Structured Clinical Examination (vOSCE) as an alternative to in-person assessment. **Objectives:** verify the applicability of vOSCE for the assessment of health competencies. **Methodology:** the steps of the integrated review were followed, using the PICO strategy as guiding questions, assessing knowledge, skills, and attitudes in health education through the vOSCE (intervention) in comparison with the objective structured clinical examination (OSCE). See a selection of articles published between 2010 and 2023, in English. The research was carried out in the PUBMED portal (which includes MEDLINE and LILACS). **Results:** 96 articles were identified and 16 were selected, addressing reliability, feasibility, and acceptability. Its standardization and reach present significant advantages, regardless of the geographic location of the students. From the perspective of limitations, adequate training and infrastructure are still needed for its successful implementation. **Conclusions:** vOSCE allows effective assessments of competencies in the health area, overcoming technological obstacles. It has shown itself capable of offering quality assessments, although the assessment of complex skills, such as physical examination and interpersonal interaction, presents challenges.

Key-words: Medical Education; Competency-Based Education; Educational Assessment; System online.

Resumen

Examen Clínico Objetivo Estructurado Virtual En Un Curso De Salud: Revisión Integradora De La Literatura

Introducción: La importancia de los procesos evaluativos a través de plataformas virtuales, impulsada por la pandemia de SARS-CoV-2, puso de relieve el Examen Clínico Objetivo Estructurado virtual (vOSCE) como una alternativa a la evaluación presencial. **Objetivos:** verificar la aplicabilidad del vOSCE para la evaluación de competencias en salud. **Metodología:** se siguieron los pasos de la revisión integradora, utilizando como preguntas orientadoras la estrategia PICO, evaluando conocimientos, habilidades y actitudes en educación para la salud a través del vOSCE (intervención) en comparación con el examen clínico objetivo estructurado (OSCE). Se seleccionaron artículos publicados entre 2010 y 2023, en idioma inglés. La búsqueda se realizó en el portal PUBMED (que abarca MEDLINE y LILACS). **Resultados:** Se identificaron 96 artículos y se seleccionaron 16, abordando confiabilidad, factibilidad y aceptabilidad. Su estandarización y alcance presenta importantes ventajas, independientemente de la ubicación geográfica de los estudiantes. Desde una perspectiva de limitaciones, todavía se requiere capacitación e infraestructura adecuadas para una implementación exitosa. **Conclusiones:** vOSCE permite evaluaciones efectivas de competencias en el área de salud, superando obstáculos tecnológicos. Ha demostrado ser capaz de ofrecer evaluaciones de calidad, aunque la evaluación de habilidades complejas, como el examen físico y la interacción interpersonal, presenta desafíos.

Palabras clave: Educación médica; Educación basada en competencias; Evaluación educativa; Sistema en línea.

Exame Clínico Objetivo Estruturado Virtual Em Curso De Saúde: Revisão Integrativa Da Literatura

Introdução: A importância de processos avaliativos por meio de plataformas virtuais, impulsionada pela pandemia de SARS-CoV-2, evidenciou exame objetivo estruturado virtual (vOSCE) como alternativa à avaliação presencial. **Objetivos:** verificar a aplicabilidade do vOSCE para a avaliação de competências em saúde. **Metodologia:** foram seguidas as etapas da revisão integrativa, utilizando como perguntas norteadoras, pela estratégia PICO, avaliação de conhecimentos, habilidades e atitudes da educação em saúde através do vOSCE (intervenção) em comparação ao exame clínico objetivo estruturado (OSCE). Foram selecionados artigos publicados de 2010 a 2023, na língua inglesa. A busca ocorreu no portal PUBMED (englobando MEDLINE, e LILACS). **Resultados:** foram identificados 96 artigos e 16 selecionados, abordando confiabilidade, viabilidade e aceitabilidade. Sua padronização e alcance apresenta vantagens significativas, independentemente da localização geográfica dos estudantes. Do ponto de vista das limitações, ainda são necessários treinamento e infraestrutura adequados para sua implementação bem-sucedida. **Conclusões:** vOSCE permite efetivas avaliações de competências na área de saúde, superando obstáculos tecnológicos. Mostrou-se capaz de oferecer avaliações de qualidade, embora a avaliação de habilidades complexas, como exame físico e interação interpessoal, apresente desafios..

Palavras-chave: Educação Médica; Educação Baseada em Competências; Avaliação Educacional; Sistemas On-Line..

INTRODUCTION

Several assessment methods in education have been developed and improved to optimize the evaluation of competencies and learning in the execution of safe professional practices until the end of the training of students in the health area. Teaching-learning processes mediated by information and communication technologies have encouraged the use of simulation of low-complexity scenarios to more complex scenarios for more than two decades¹.

Evaluations of competencies, skills, and attitudes have ideally been designed with the aim of “showing how” and “doing” in face-to-face activities, in clinical scenarios that reflect the daily practice of students, as cited in Miller's pyramid². Within this context, the objective structured clinical examination (OSCE) is now widely used in health courses and allows for a standardized, reproducible, and safe assessment.

On the other hand, the inclusion of assessment processes using virtual platforms is more recent and was driven by the need to adhere to physical distancing rules during the SARS-CoV-2 pandemic. Additionally, the use of these technologies to carry out the virtual structured objective examination (vOSCE) in teaching and assessment in health areas allows for greater reach in terms of the number of students, regardless of the geographic location of application, and has a lower cost compared to the in-person OSCE^{3,4}.

This study aims to verify the applicability of vOSCE for the assessment of competencies, skills, and attitudes in health areas, considering the importance of this knowledge for progress in teaching-learning assessment processes.

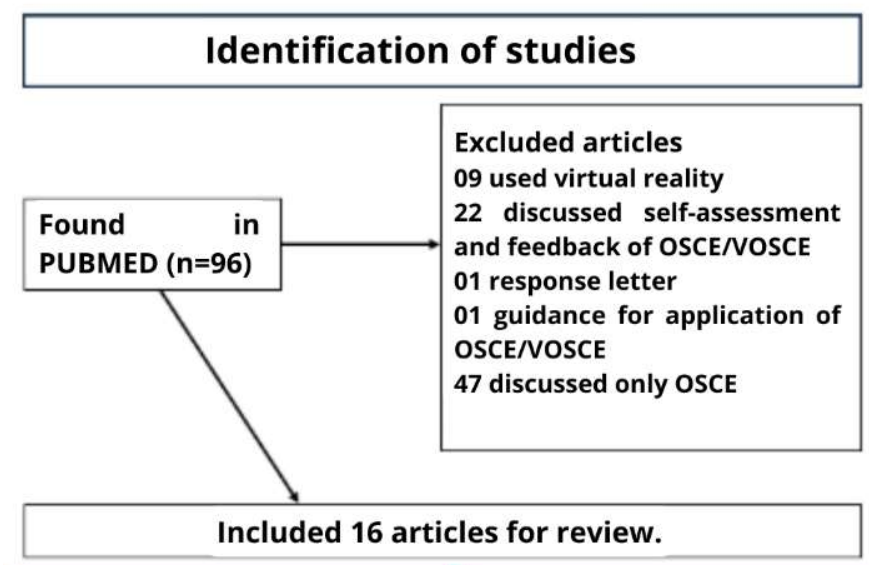
METHOD

To carry out this study, we conducted an integrative review with original articles on the PubMed platform on medical education. The guiding question for the PICO strategy was the assessment of knowledge, skills, and attitudes of health education (population) through the virtual structured objective clinical examination/vOSCE (intervention) in comparison to the structured objective clinical examination/OSCE (comparator).

The following descriptors were used on the PubMed platform “education, medical”, OSCE and vOSCE through the search: “((((((((Education, Medical[MeSH Major Topic] OR (Education, Medical, Undergraduate[MeSH Major Topic])) OR (Education, Medical, Graduate[MeSH Major Topic])) OR (Education, Medical, Continuing[MeSH Major Topic])) AND (Virtual Objective Structured Clinical Examination[Other Term])) OR (Tele Objective Structured Clinical Examination)) OR (VOSCE)) OR (Tele-OSCE)) OR (Virtual OSCE))”.

The inclusion criteria were articles that discussed the vOSCE in any of its particularities related to undergraduate students. We excluded the articles that discussed health education but focused only on the OSCE, or the use of communication technologies (videoconferencing) during the OSCE application, and those that discussed only the OSCE feedback methodology. Articles in English, published between 2010 and 2023, were selected. Two authors independently screened the abstracts of the titles. Articles with titles and abstracts that met the eligibility criteria were included in a detailed evaluation, but, if necessary, they were also evaluated in full in this first stage. In the second stage, four authors evaluated all full texts for this work's composition. From a universe of 96 articles, 16 were selected, after excluding nine articles that discussed the use of virtual reality during the administration of the OSCE, 22 that addressed only self-assessment and feedback in structured face-to-face exams, one that was a response letter to authors, another that was guidance on the execution of OSCE/vOSCE and did not contain evaluation results of the methods and 47 that dealt only with the OSCE.

Figure 1 details the process of searching and selecting articles



RESULTS

The final sample of this review consisted of sixteen scientific articles, selected according to previously established inclusion criteria. Table 1 represents the specifications of each of the articles. Thus, it is possible to perceive the incipience of scientific articles published on the subject, since it is a methodology that is in full development.

The results obtained from the 16 selected articles show an interest in studying virtual OSCE methodologies and comparing them with in-person ones, as well as the concern in standardizing models that guarantee the reliability of the results and the applicability of virtual means in the practical assessment of essential competencies for undergraduate and graduate students in the health area. The methodologies and technologies used are interesting and diverse, contributing to the understanding of the topic.

Table 1. Summary description of the sixteen articles selected in the integrative review, with the main objective, main findings, and conclusions.

Author/year/ Method of the study	Objectives	Main findings	Conclusions
Kiehl et al. (2014) ⁵ Prospective, interventional study	Develop a standardized and quality-assured assessment method for undergraduate studies through a structured objective clinical examination recorded on a single-station video (vOSCE).	155 5th-year medical students performed vOSCE with the application of consent form for surgical procedures, obtaining average scores above 70%, with respective averages of 91.0% for appendectomy, 88.4% for cholecystectomy, and 87.0% for inguinal hernia repair.	vOSCE was found to be feasible and reliable as a method of assessing student communication skills and application of clinical knowledge during informed consent in surgery.
Sartori et al. (2020) ⁶ Prospective, interventional study	Development of an OSCE case that assessed specific telemedicine skills and could identify opportunities for improvement in training in the resident curriculum	Seventy-eight NYU internal medicine residents were evaluated on a simulated case. They performed well in several areas but had specific challenges in telemedicine, such as performing virtual physical exams and using video to obtain a history. There were no differences in telemedicine skill ratings by	The study found that internal medicine residents demonstrated essential communication skills on a post-discharge telemedicine OSCE but showed deficiencies in specific telemedicine skills without recognizing this gap, regardless of year of training or track.

Author/year/ Method of the study	Objectives	Main findings	Conclusions
		training track or year of postgraduate training.	
Boyle et al. (2020) ⁷ Prospective, interventional study.	Design, develop, and implement vOSCE assessment using videoconferencing via Zoom platform in Glasgow/UK.	The vOSCE stations used brief clinical case scenarios. They assessed clinical reasoning in medical students, including hypothesis generation, differential diagnosis, and diagnostic management. They did not include video clips or interactive simulations of standard patients due to the need for rapid adaptation. Security concerns, such as data privacy and online system intrusions, were considered.	The vOSCE was well received by students and examiners, with no concerns or complaints, allowing a summative assessment of clinical performance in a virtual format.
Pante et al. (2020) ⁹ Prospective, interventional study.	To investigate the transfer of an interaction module to a digital environment and confirm whether virtual OSCEs promote the development of telemedicine skills.	The content and technical implementation of the online module were considered successful and transferable, although limitations on interdisciplinary and interprofessional group discussion and networking were highlighted as the main constraints in the virtual environment.	The study revealed that the implementation of virtual OSCE can be a viable alternative for the training of students and resident physicians, although limitations include limited replication of elements that offer personal interaction and exchange in the digital environment.
Shaban et al. (2021) ¹¹ Prospective, interventional study.	The study describes and evaluates the implementation of vOSCE with a new time management system in software format, using four evaluation indices (feasibility, cost-effectiveness, acceptability, and validity), and investigates possible differences in performance results between face-to-face and online OSCEs.	Three vOSCEs and three simulated OSCEs were conducted for training, totaling 6 rounds with 236 medical students, 52 examiners, 50 simulated patients, 22 proctors, and 2,332 station movements. Student results were comparable to traditional OSCEs, with similar or slightly higher scores, possibly due to the lack of physical examination assessment stations. Overall satisfaction was high across all participant groups, highlighting the practicality and closeness to the reality of the software-based timekeeping system. The study emphasized the importance of training and awareness of stakeholders, providing clear guidelines, and conducting an extended pilot OSCE to ensure familiarity with the assessment method.	The study demonstrated the viability, good cost-benefit, and acceptance of the online method of administering the OSCE, despite the unresolved disadvantage of not directly evaluating physical examination stations, relying only on verbal descriptions from students.
Blythe et al. (2021) ¹⁰ Prospective, interventional study.	Create an assessment based on vOSCE to assess the progress of students in the final year of a medical course in London/UK.	Five assessment stations were created addressing different clinical aspects, with the development of an application structure, checklist, and training of standard patients and examiners. The application involved nine students, three of whom were new to the assessment activity, resulting in six approvals. The scoring metric was evaluated and validated by the Angoff method, with no negative considerations	Failure in the assessment activity was not due to methodological problems, but to the student's lack of knowledge or sufficient performance to pass, highlighting the need for the entire team to be involved in the structuring process.



Author/year/ Method of the study	Objectives	Main findings	Conclusions
		about the contribution of each station in the final evaluation.	
Felthun et al. (2021) ¹⁵ Retrospective observational study.	The study aims to compare teleOSCE with the traditional model to assess the impact on the quality of assessment of medical skills and knowledge of medical students at the University of New South Wales, as well as to guide the development and future use of virtual clinical examinations.	Two groups of students were compared, totaling 565 participants, where those who performed the teleOSCE presented significantly higher scores in the Physical Examination, Medical Clinic, and Urgency and Emergency sections compared to the participants of the traditional OSCE. No significant differences were found in other domains evaluated.	The differences in scores may be attributed to the shorter development time of the 2020 teleOSCE compared to the traditional 2019 OSCE, which underwent years of refinement, resulting in more rigorous assessment and lower scores. Further research is needed to improve students' assessment of the physical examination in the teleOSCE by identifying skills that are not accurately assessed and addressing them with other methods.
Arrogante et al. (2021) ³ Descriptive, prospective cross-sectional study.	The study aims to compare the acquisition of nursing skills among final-year students through the traditional and virtual models of the OSCE, describing a highly realistic and interactive virtual examination model, with standardized patients, developed to replace the traditional OSCE during social isolation in the COVID-19 pandemic.	The study involved 234 nursing students, with 123 taking the virtual OSCE in 2020 and 111 taking the traditional OSCE in 2019. Although scores ranged from 65 to 95 points in the traditional OSCE and from 60 to 90 in the virtual OSCE, the average difference between the modalities was only 0.69 points. The virtual OSCE included a preparation stage to reduce student nervousness and receive positive feedback on performance. The main limitations were the assessment of technical skills, addressed with detailed descriptions of the participants, and technological challenges, such as internet access and videoconferencing platforms.	The virtual model of structured clinical examination is a cheap, feasible, and useful option when the traditional OSCE cannot be carried out and can be applied even in periods without the need for social isolation.
García-Seoanea et al. (2021) ⁴ Descriptive, interventional, and prospective study	The study describes the creation, application, and development of a computer-based OSCE case simulation, focusing on competencies such as anamnesis, exploration, clinical judgment, ethical aspects, interprofessional relationships, prevention, and health promotion, without assessing technical or communication skills.	Ten clinical cases covering different medical skills and specialties were selected to meet the curricular requirements. A total of 2,829 students participated, with most indicating an elevated level of stress before the test, but positively evaluating the prior information, the organization of the test day, the preparation during the degree, the knowledge acquired, and the type of medical problems presented. Most students considered the test to be a good learning experience. In the satisfaction survey, most students expressed satisfaction with the experiment's execution.	The computer-based OSCE facilitated collaboration between different medical schools, promoting interdisciplinary work with adequate assessment of students.
Oliven et al. (2021) ¹⁶ Descriptive, interventional study.	The study describes and compares Virtual Patients (VP), a model like OSCE, with traditional oral exams, highlighting that VP, a	Over five years, 586 students participated in exams using the "Virtual Patients" software and oral exams, with significantly higher scores on the oral exams. However, the Pearson correlation	"Virtual Patients" offers a wide variety of cases, allowing multiple tests to enhance students' medical skills.

Author/year/ Method of the study	Objectives	Main findings	Conclusions
	software improved over 12 years that simulates parts of Anamnesis and Physical Examination, avoids biases at the time of the exam and in the distribution of grades because it is a computer program.	coefficient between the scores from the two models was low (0.101), indicating a minimal relationship. As for failure, 17 students did not achieve the minimum score on the VP, while only one failed the oral exam.	
Haidet et al. (2021) ⁸ Descriptive, interventional study	To evaluate the OSCE for teleconsultation compared to the adaptation of traditional face-to-face cases.	Three findings were presented: lack of knowledge and preparation for teleconsultations among residents, need to structure cases with visible signs through teleconsultation for adequate evaluation. The platform allowed evaluators to observe nonverbal expressions more effectively than in face-to-face evaluation.	There is a need for greater training in undergraduate courses for teleconsultations and decision-making in virtual consultations.
Updike et al. (2021) ¹⁷ Descriptive study, with a test event	Discussion on the measures adopted by three Pharmacy faculties to preserve the integrity of the traditional OSCE when adapting it to the virtual model, highlighting strategies, obstacles, and opportunities to protect the integrity of the vOSCE.	The article described the migration of the stations to the online environment and highlighted strategies to maintain the integrity of the assessment, including conducting a pre-test event, creating individual virtual rooms, and sending medical kits for students to use. It also recommended creating a larger bank of stations and monitoring the test time to avoid breaches of confidentiality.	The paper concludes that ensuring the integrity of the virtual OSCE requires experience and communication between implementing groups, to develop and report good practice measures.
Seifert et al. (2022) ¹⁴ Interventional, prospective study	The study aims to evaluate the feasibility and acceptance of a new Tele-OSCE for dental students and examiners and to compare its performance with the face-to-face OSCE.	Fourth-year dental students were evaluated in study (n=34) and control (n=32) groups, with board-certified oral and maxillofacial surgeon examiners (n=9). Both the OSCE and Tele-OSCE consisted of three stations. There were no significant differences in overall student performance between the Tele-OSCE and the previous OSCE, except for the mandibular fracture treatment station, where students scored lower on the Tele-OSCE.	The Tele-OSCE in Oral and Maxillofacial Surgery is feasible and well accepted by students and examiners, with results comparable to the previous non-pandemic OSCE, although the reduced sample may limit the statistical power and generalizability of the results.
Gortney et al. (2022) ¹⁸ Interventional study	The retrospective study aimed to assess whether there was a difference in student performance in a face-to-face OSCE and a vOSCE (virtual Objective Structured Clinical Examination) in an advanced internship final course of the Advanced pharmacy practice experiences (APPE).	Third-year pharmacy students were assessed in groups of 97 students for in-person OSCE (2019) and n = 96 for vOSCE (2021). Four stations were conducted for in-person OSCE and 6 for vOSCE, assessing performance in oral and written communication. There was no significant difference in student performance in oral communication, except for medication history collection. Performance improved between	The use of simulated patients, both in-person and vOSCE formats, has been innovative in pharmaceutical literature. Continuation of the vOSCE may be a viable alternative for assessing skills in pharmacy courses. Limitations include the lack of repeat testing due to the short course duration and variability in student stress levels due to the



Author/year/ Method of the study	Objectives	Main findings	Conclusions
		formative and summative assessments in both formats.	pandemic. Interrater reliability could not be assessed for the simulated patient stations.
Thampy et al. (2022) ¹² Qualitative interventional study	To design, implement, and qualitatively evaluate an online virtual OSCE, as a 'proof of concept' intervention study.	Qualitative research examined the decision-making and consultation stages of intervention design, stakeholder perspectives, and experiences, using questionnaires and online focus groups. Four key themes were identified: optimizing online assessment design, ensuring clinical authenticity, recognizing and addressing feelings and concerns, and incident planning and risk mitigation.	The study highlights effective practices for future applications of online technologies in assessment, offers guidance for their design and implementation, and establishes a foundation for comparative and longitudinal research on the growing role of technology in health professional education and practice.
Saad et al. (2022) ¹³ Qualitative study with phenomenological design	The study explores participants' experiences of developing and implementing vOSCEs in the Australian internal medicine group, assessing quality and usefulness in terms of meeting expected standards, consistency, impact of changes, alignment with goals and mission, and value for money.	The results indicate that the vOSCE met the basic standard of an OSCE but had limitations in assessing clinical skills beyond communication. There was consistency and positive transformation, fulfilling its learning purpose, and proving to be cost-effective due to the reduced need for resources.	The vOSCE virtual clinical assessments show limitations in assessing the clinical competence of the traditional OSCE, suggesting the need for interactive design improvements, despite offering good cost-effectiveness, consistency, and transformation in participant learning.

DISCUSSION

It appears that initial studies proposed the vOSCE methodology, albeit incipient, for the assessment of communication skills with the incorporation of videos.⁵ Others were from the need to extend the application of technologies such as interactive simulation with standard patients with an initial emphasis on the discussion of clinical reasoning and applicability in telemedicine^{6,7,8} From 2020 onwards, the rapid adaptation of assessment processes in scenarios of restriction of in-person activities became evident^{3,6,9-13} even though the methodology was already applied in pre-pandemic times⁵.

After the initial application focused on communication skills, other skills were worked on, involving the collection of anamnesis, clinical reasoning, and including ethical aspects and health prevention and promotion in various areas of health^{4,10,14}. In addition to the geographically expanded application, potential usefulness was verified in the sequential evaluation of the progression of undergraduate or postgraduate students, maintaining consistency and reproducibility, at a lower cost^{10,13}.

There was a description of limitations to the use of virtual assessment regarding the development of physical examination skills and procedures^{3,11}. Felthun et al. (2021) reported better student performance in the physical examination with the virtual methodology, justified by the greater rigor of traditional methods in the assessment

process¹⁶ Another point was the limitation in measuring interaction with the multidisciplinary team^{9,11}.

Considering the main attributes of a "good assessment" such as validity, reliability, feasibility, and acceptability, the studies that evaluated the vOSCE methodology or OSCE with virtual adaptations, showed that it is possible to create, through this method, quality assessments.^{19,20} Most studies address vOSCE for practical assessment of medical students^{4,5,7,10,11,12,13,16}, some for medical residents^{6,8,9}, focusing on the assessment of competence for the use of telemedicine (teleconsultations)^{6,7,8}. Studies were carried out for nursing^{3,15}, dentistry¹⁴ and pharmacy students^{17,18}.

Some studies involving medical students have specifically assessed reliability, development processes, applicability, and strategies to be adopted. García-Seoane et al. (2021)⁴ developed and applied a computer-simulated case for medical students, with positive results regarding satisfaction and feedback provided. Kiehl et al. (2014)⁵ demonstrated satisfactory results regarding reliability, with assessment by two examiners independently. Boyle et al. (2020)⁷ found satisfactory results regarding the development process, applicability, and acceptability of vOSCE using

videotelephone. Blythe et al. (2021)¹⁰ demonstrated that vOSCE is feasible with prior strategic planning, and careful development of each phase, highlighting the need for the involvement of the entire team in the structuring process. Thampy et al. (2022)¹² qualitatively evaluated vOSCE practices, resulting in the development of models for effective practices, with guidance for design and implementation. Oliven et al. (2021)¹⁶ used virtual OSCE software, concluding that the software allows multiple tests for assessment and improvement of skills as it is a formative process with feedback. Studies involving medical students also evaluated the cost-benefit, with satisfactory results^{11,13}. Studies allowed the evaluation of resident physicians for the use of telemedicine for teleconsultations^{6,8} and one for the general skills for the use of telemedicine⁹.

Two studies focused on the virtual practical assessment process for nursing students. In one of them, the authors demonstrated that the teleOSCE resulted in higher grades when compared to the in-person OSCE, attributing the difference in grades to the lack of time and experience needed to prepare the virtual stations, which may have led to a less rigorous assessment. They concluded that further studies are needed to improve the assessment of the physical examination in a virtual format, identifying skills that cannot be assessed accurately and seeking other complementary methods. On the other hand, Arrogante et al. (2021)³ studied the applicability of the traditional and virtual OSCE models, finding reliable results, with a small variation in the grades measured.

There is still a need for further studies involving other areas of health. Seifert et al. (2022)¹⁴ evaluated the feasibility and acceptability of Tele-OSCE, comparing performance with in-person OSCE (previous) via a checklist in dentistry students. Gortney et al. (2022)¹⁸ compared OSCE and vOSCE in stations using simulated patients, for pharmacy students, concluding that there was no significant difference in student performance, except for collecting medication history. Performance improved between formative and summative assessments in both formats. Updike et al. (2021)¹⁷ discussed the measures adopted by three pharmacy schools for preparing cases and adopting vOSCE. They sought a format that maintained the integrity of the assessment process, describing the necessary adaptation. They consider it important to register virtual assessment models so that good practices can be developed and shared. The synthesis of the evaluated studies showed several positive points of the vOSCE, which were listed below^{3,18}:

1. consistency in assessment, as the scenarios are well structured and controlled when recorded and even with well-established scripts for simulated patients;
2. good cost-benefit and viability by enabling the use of accessible virtual platforms, recorded case scenarios, and a smaller number of participants in the physical organization of the process when compared to the in-person OSCE;
3. institutional viability, the possibility of interdisciplinarity and participation of more than one university or institution, with the use of the same virtual platform and the same set of questions, with

students from different areas of health involved, reducing costs, and improving techniques, regardless of geographical distance;

4. the reliability of the assessment, considering that students assessed using both methodologies (OSCE and vOSCE) achieved similar performance;
5. acceptability, since students participating in vOSCE, as well as evaluators, reported that the process was effective in measuring skills and competencies in the health area;
6. the possibility of improving the evaluation process by reducing subjective differences between evaluators;
7. the quality and transformation of subjects, by enabling students to demonstrate what they have learned and assimilated and, at the same time, offering feedback, helping qualification in future professional life.

On the other hand, several challenges were also highlighted in the studies, and strategies to control them still need to be thought out and improved. Among these, the following can be mentioned^{3,18}:

- a) The assessment of skills related to the physical examination of the patient is more difficult in online assessment. The verbal description of the assessment may not present the same quality of assessment for the demonstration of the execution of the skill, but in the face-to-face OSCE there is not always the need to perform certain exams on actors and mannequins;
- b) interpersonal interaction skills may be more difficult to assess because they depend on the presence of the "Other" (simulated patient) in real-time, but this situation can also occur in person;
- c) the need for an internet network and stable communication in synchronous assessments can be a difficulty for some services;
- d) the need for adequate training of the participating team may require more time to prepare for the assessment.

As limiting factors of the study, we highlight that studies with better methodology design are still needed. Many studies were developed with data collected during the pandemic and virtual evaluation processes were still incipient. The methodologies were diverse and, therefore, difficult to evaluate and compare and consequently to compile the results and effective conclusions. Another issue that should be considered is that the terminologies are diverse and that researchers should try to unify and clarify

which virtual medium was used. The present study contributes to the literature by exploring an innovative and promising topic in terms of evaluation and feedback for students and health professionals. The record of actions developed in the area helps develop new strategies that allow for overcoming current challenges.

CONCLUSION

Based on the results of this research, it can be concluded that competency assessments (knowledge, skills, and attitudes) in the health area can be effectively carried out using the vOSCE. Technological resources are available, and the cost has been significantly reduced in recent years. Researchers and educators in the health area must seek to analyze and build virtual models that meet the objective of making the OSCE an object of excellence from the point of view of formative assessment. The entire process of developing questions, checklists, setting up stations, training evaluators and actors, and providing feedback to students must be planned rigorously, and at the same time, in the end, it is important to seek to understand the results and the satisfaction of all those involved to provide progress and improvements. Although it requires overcoming potential technological obstacles, it has the great advantage of standardizing assessments and reaching a wide range of students, regardless of geographic location.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors would like to thank the Instituto Nacional de Ensino e Pesquisa (INEP) for the initiative to seek innovative ideas and encourage research on the topic.

REFERENCES

- Harden RM, Stevenson M, Downie WW, Wilson GM. Assessment of clinical competence using objective structured examination. *Br Med J*. 1975 Feb 22;1(5955):447-51. doi: 10.1136/bmj.1.5955.447. PMID: 1115966; PMCID: PMC1672423.
- Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Acad Med*. 1990 Sep;65(9 Suppl):S63-7. doi: 10.1097/00001888-199009000-00045. PMID: 2400509.
- Arrogante O, López-Torre EM, Carrión-García L, Polo A, Jiménez-Rodríguez D. High-Fidelity Virtual Objective Structured Clinical Examinations with Standardized Patients in Nursing Students: An Innovative Proposal during the COVID-19 Pandemic. *Healthcare (Basel)*. 2021 Mar 20;9(3):355. doi: 10.3390/healthcare9030355. PMID: 33804700; PMCID: PMC8004020.
- García-Seoane JJ, Ramos-Rincón JM, Lara-Muñoz JP; CCS-OSCE working group of the CNDFME. Changes in the Objective Structured Clinical Examination (OSCE) of University Schools of Medicine during COVID-19. Experience with a computer-based case simulation OSCE (CCS-OSCE). *Rev Clin Esp (Barc)*. 2021 Oct;221(8):456-463. doi: 10.1016/j.rceng.2021.01.006. Epub 2021 Jun 19. PMID: 34217672; PMCID: PMC8464183.
- Kiehl C, Simmenroth-Nayda A, Goerlich Y, Entwistle A, Schiekirka S, Ghadimi BM, Raupach T, Koenig S. Standardized and quality-assured video-recorded examination in undergraduate education: informed consent prior to surgery. *J Surg Res*. 2014 Sep;191(1):64-73. doi: 10.1016/j.jss.2014.01.048. Epub 2014 Jan 30. PMID: 24746952.
- Sartori DJ, Hayes RW, Horlick M, Adams JG, Zabar SR. The TeleHealth OSCE: Preparing Trainees to Use Telemedicine as a Tool for Transitions of Care. *J Grad Med Educ*. 2020 Dec;12(6):764-768. doi: 10.4300/JGME-D-20-00039.1. Epub 2020 Dec 2. PMID: 33391602; PMCID: PMC7771608.
- Boyle JG, Colquhoun I, Noonan Z, McDowall S, Walters MR, Leach JP. Viva la VOSCE? *BMC Med Educ*. 2020 Dec 18;20(1):514. doi: 10.1186/s12909-020-02444-3. PMID: 33334327; PMCID: PMC7746425.
- Haidet P, Hempel EV, Louw BC, Chisty A. Virtual decisions: Using a telehealth OSCE to enhance trainees' triage skills. *Med Educ*. 2021 May;55(5):659. doi: 10.1111/medu.14493. Epub 2021 Mar 17. PMID: 33733539; PMCID: PMC8250726.
- Pante SV, Weiler M, Steinweg B, Herrmann-Werner A, Brünahl C, Gornostayeva M, Brass K, Mutschler A, Schaal-Ardicoglu A, Wagener S, Möltner A, Jünger J. Digitalization within the MME study program - teaching and assessment of communicative and interprofessional skills in the Heidelberg module via video conference together with a virtual OSCE course. *GMS J Med Educ*. 2020 Dec 3;37(7):Doc88. doi: 10.3205/zma001381. PMID: 33364367; PMCID: PMC7740030.
- Blythe J, Patel NSA, Spiring W, Easton G, Evans D, Meskevicius-Sadler E, Noshib H, Gordon H. Undertaking a high stakes virtual OSCE ("VOSCE") during Covid-19. *BMC Med Educ*. 2021 Apr 20;21(1):221. doi: 10.1186/s12909-021-02660-5. PMID: 33879139; PMCID: PMC8057662.
- Shaban S, Tariq I, Elzubeir M, Alsuwaidi AR, Basheer A, Magzoub M. Conducting online OSCEs aided by a novel time management web-based system. *BMC Med Educ*. 2021 Sep 26;21(1):508. doi: 10.1186/s12909-021-02945-9. PMID: 34565376; PMCID: PMC8474905.
- Thampy H, Collins S, Baishnab E, Grundy J, Wilson K, Cappelli T. Virtual clinical assessment in medical education: an investigation of online conference technology. *J Comput High Educ*. 2022 Apr 21:1-22. doi: 10.1007/s12528-022-09313-6. Epub ahead of print. PMID: 35469333; PMCID: PMC9022162.
- Saad SL, Richmond C, Jones K, Schlipalius M, Rienits H, Malau-Aduli BS. Virtual OSCE Delivery and Quality Assurance During a Pandemic: Implications for the Future. *Front Med (Lausanne)*.

2022 Apr 4;9:844884. doi: 10.3389/fmed.2022.844884. PMID: 35445035; PMCID: PMC9013903.

14. Seifert LB, Coppola A, Diers JWA, Kohl C, Britz V, Sterz J, Rüsseler M, Sader R. Implementation and evaluation of a Tele-OSCE in oral and maxillofacial surgery - a pilot report. *GMS J Med Educ.* 2022 Nov 15;39(5):Doc50. doi: 10.3205/zma001571. PMID: 36540562; PMCID: PMC9733482.
15. Felthun JZ, Taylor S, Shulruf B, Allen DW. Empirical analysis comparing the tele-objective structured clinical examination (teleOSCE) and the in-person assessment in Australia. *J Educ Eval Health Prof.* 2021;18:23. doi: 10.3352/jeehp.2021.18.23. Epub 2021 Sep 23. PMID: 34551510; PMCID: PMC8616724.
16. Oliven A, Nave R, Baruch A. Long experience with a web-based, interactive, conversational virtual patient case simulation for medical students' evaluation: comparison with oral examination. *Med Educ Online.* 2021 Dec;26(1):1946896. doi: 10.1080/10872981.2021.1946896. PMID: 34180780; PMCID: PMC8245083.
17. Updike WH, Cowart K, Woodyard JL, Serag-Bolos E, Taylor JR, Curtis SD. Protecting the Integrity of the Virtual Objective Structured Clinical Examination. *Am J Pharm Educ.* 2021 Jun;85(6):8438. doi: 10.5688/ajpe8438. Epub 2021 Feb 11. PMID: 34315707; PMCID: PMC8341239.
18. Gortney JS, Fava JP, Berti AD, Stewart B. Comparison of student pharmacists' performance on in-person vs. virtual OSCEs in a pre-APPE capstone course. *Curr Pharm Teach Learn.* 2022 Sep;14(9):1116-1121. doi: 10.1016/j.cptl.2022.07.026. Epub 2022 Aug 5. PMID: 36154957; PMCID: PMC9352434.
19. Wass V, Van der Vleuten C, Shatzer J, Jones R. Assessment of clinical competence. *Lancet.* 2001 Mar 24;357(9260):945-9. doi: 10.1016/S0140-6736(00)04221-5. PMID: 11289364.
20. Norcini J, Anderson B, Bollela V, Burch V, Costa MJ, Duvivier R, Galbraith R, Hays R, Kent A, Perrott V, Roberts T. Criteria for good assessment: consensus statement and recommendations from the Ottawa 2010 Conference. *Med Teach.* 2011;33(3):206-14. doi: 10.3109/0142159X.2011.551559. PMID: 21345060.

Declarations of conflict of interests: All authors have no competing interests to declare

Financing: This study received financial resources from the Instituto Nacional de Ensino e Pesquisa (INEP), which were transferred to the School of Medicine of the Federal University of Minas Gerais; it also received logistical support in the form of human resources from Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH). The subject does not interfere with the author's objectivity.

Statement of responsibility:

The authors work in teams, coordinated by professors Hervaldo Sampaio Carvalho, Fabiana Maria Kakehasi, Priscila Menezes Ferri Liu and Maria do Carmo Barros de Melo. For the elaboration of the article, a compilation of what was published was carried out, a search for scientific articles and then the elaboration of parts by each one of those involved, including the students. The revisions were prepared and discussed by everyone. At the end, everyone read it, suggested changes and approved the final version.

How to cite this article: Kakehasi FM, Carvalho HS, Liu PMF, Melo MCB, Pereira MPN, Santos EE et. al. Virtual Structured Objective Clinical Examination In Health Course: Integrative Literature Review. *Latin AmJ telehealth, Belo Horizonte, 2023; 10(1): 088-097. ISSN: 2175-2990.*

Examen Clínico Objetivo Estructurado Virtual En Un Curso De Salud: Revisión Integradora De La Literatura

Heraldo Sampaio Carvalho

PhD. MD. MSc, PostDoc Profesor asociado. Medicina Interna/Cardiología, Facultad de Medicina, Universidad de Brasilia. Brasilia, Brasil. Correo electrónico:heraldo1@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6102-5493>

Priscila Menezes Ferri Liu

PhD. MD. MSc., Profesor asistente. Departamento de Pediatría. Universidad Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Brasil. Correo electrónico:pmferri.liu@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8608-8503>

Maria do Carmo Barros de Melo

PhD. MD. MSc. Profesor titular. Departamento de Pediatría. Universidad Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Brasil. Correo electrónico: mcbmelo@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9755-0364>

Marcos Paulo Neto Pereira

Estudiante de medicina en la Facultad de Medicina. Universidad Federal de Minas Gerais. – Correo electrónico:marcos.pereira.2@ebserh.gov.br

Elisa Evangelista Santos

Estudiante de medicina en la Facultad de Medicina. Universidad Federal de Minas Gerais. – Correo electrónico:elisa.evangelista@ebserh.gov.br

Gabriel Soares e Silva

Estudiante de medicina en la Facultad de Medicina. Universidad Federal de Minas Gerais. – Correo electrónico:gabriel.silva.12@ebserh.gov.br

Giovanna Correia Pereira Moro

Estudiante de medicina en la Facultad de Medicina. Universidad Federal de Minas Gerais. – Correo electrónico:giovanna.moro@ebserh.gov.br

Rafael Jose Barros Ferreira

Estudiante de medicina en la Facultad de Medicina. Universidad Federal de Minas Gerais. – Correo electrónico:rafael.jose@ebserh.gov.br

Fabiana Maria Kakehasi

Autor corresponsal: MD MSc. Profesor asociado. Departamento de Pediatría. Universidad Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Brasil. Correo electrónico:fmkakehasi@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2685-9107>

Fecha de recepción: 9 de agosto de 2024 | Fecha de aprobación: 26 de agosto de 2024

Resumen

Introducción: La importancia de los procesos evaluativos a través de plataformas virtuales, impulsada por la pandemia de SARS-CoV-2, puso de relieve el Examen Clínico Objetivo Estructurado virtual (vOSCE) como una alternativa a la evaluación presencial. **Objetivos:** verificar la aplicabilidad del vOSCE para la evaluación de competencias en salud. **Metodología:** se siguieron los pasos de la revisión integradora, utilizando como preguntas orientadoras la estrategia PICO, evaluando conocimientos, habilidades y actitudes en educación para la salud a través del vOSCE (intervención) en comparación con el examen clínico objetivo estructurado (OSCE). Se seleccionaron artículos publicados entre 2010 y 2023, en idioma inglés. La búsqueda se realizó en el portal PUBMED (que abarca MEDLINE y LILACS). **Resultados:** Se identificaron 96 artículos y se seleccionaron 16, abordando confiabilidad, factibilidad y aceptabilidad. Su estandarización y alcance presenta importantes ventajas, independientemente de la ubicación geográfica de los estudiantes. Desde una perspectiva de limitaciones, todavía se requiere capacitación e infraestructura adecuadas para una implementación exitosa. **Conclusiones:** vOSCE permite evaluaciones efectivas de competencias en el área de salud, superando obstáculos tecnológicos. Ha demostrado ser capaz de ofrecer evaluaciones de calidad, aunque la evaluación de habilidades complejas, como el examen físico y la interacción interpersonal, presenta desafíos.

Palabras clave: Educación médica; Educación basada en competencias; Evaluación educativa; Sistema en línea.

Virtual Structured Objective Clinical Examination In Health Course: Integrative Literature Review

Introduction: The importance of evaluative processes through virtual platforms, driven by the SARS-CoV-2 pandemic, highlighted the virtual Objective Structured Clinical Examination (vOSCE) as an alternative to in-person assessment. **Objectives:** verify the applicability of vOSCE for the assessment of health competencies. **Methodology:** the steps of the integrated review were followed, using the PICO strategy as guiding questions, assessing knowledge, skills, and attitudes in health education through the vOSCE (intervention) in comparison with the objective structured clinical examination (OSCE). See a selection of articles published between 2010 and 2023, in English. The research was carried out in the PUBMED portal (which includes MEDLINE and LILACS). **Results:** 96 articles were identified and 16 were selected, addressing reliability, feasibility, and acceptability. Its standardization and reach present significant advantages, regardless of the geographic location of the students. From the perspective of limitations, adequate training and infrastructure are still needed for its successful implementation. **Conclusions:** vOSCE allows effective assessments of competencies in the health area, overcoming technological obstacles. It has shown itself capable of offering quality assessments, although the assessment of complex skills, such as physical examination and interpersonal interaction, presents challenges.

Abstract

Key-words: Medical Education; Competency-Based Education; Educational Assessment; System online.

Resumo

Exame Clínico Objetivo Estruturado Virtual Em Curso De Saúde: Revisão Integrativa Da Literatura

Introdução: A importância de processos avaliativos por meio de plataformas virtuais, impulsionada pela pandemia de SARS-CoV-2, evidenciou exame objetivo estruturado virtual (vOSCE) como alternativa à avaliação presencial. **Objetivos:** verificar a aplicabilidade do vOSCE para a avaliação de competências em saúde. **Metodologia:** foram seguidas as etapas da revisão integrativa, utilizando como perguntas norteadoras, pela estratégia PICO, avaliação de conhecimentos, habilidades e atitudes da educação em saúde através do vOSCE (intervenção) em comparação ao exame clínico objetivo estruturado (OSCE). Foram selecionados artigos publicados de 2010 a 2023, na língua inglesa. A busca ocorreu no portal PUBMED (englobando MEDLINE, e LILACS). **Resultados:** foram identificados 96 artigos e 16 selecionados, abordando confiabilidade, viabilidade e aceitabilidade. Sua padronização e alcance apresenta vantagens significativas, independentemente da localização geográfica dos estudantes. Do ponto de vista das limitações, ainda são necessários treinamento e infraestrutura adequados para sua implementação bem-sucedida. **Conclusões:** vOSCE permite efetivas avaliações de competências na área de saúde, superando obstáculos tecnológicos. Mostrou-se capaz de oferecer avaliações de qualidade, embora a avaliação de habilidades complexas, como exame físico e interação interpessoal, apresente desafios..

Palavras-chave: Educação Médica; Educação Baseada em Competências; Avaliação Educacional; Sistemas On-Line..

INTRODUCCIÓN

Diversos métodos de evaluación en educación se han desarrollado y mejorado con miras a optimizar la evaluación de habilidades y aprendizajes en la ejecución de prácticas profesionales seguras hasta el final de la formación de los estudiantes en las áreas de la salud. Los procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por tecnologías de la información y la comunicación han fomentado el uso de la simulación desde escenarios de baja complejidad hasta escenarios más complejos durante más de dos décadas.¹

Las evaluaciones de competencias, habilidades y actitudes han sido idealmente diseñadas con el objetivo de “mostrar cómo” y “hacer” en actividades presenciales, en escenarios clínicos que reflejen la práctica diaria de los estudiantes, como mencionado en la pirámide de Miller². En este contexto, el examen clínico objetivo estructurado (ECOE) se utiliza ahora ampliamente en los cursos de salud y permite una evaluación estandarizada, reproducible y segura.

Por otro lado, la inclusión de procesos de evaluación mediante plataformas virtuales es más reciente y fue impulsada por la necesidad de cumplir con estándares de distanciamiento físico durante la pandemia de SARS-CoV-2. Además, el uso de estas tecnologías para la realización del examen objetivo estructurado virtual (vOSCE) en la enseñanza y evaluación en áreas de salud permite un mayor alcance en términos de número de estudiantes, independientemente de la ubicación geográfica de aplicación, y tiene un costo reducido con relación a la OSCE presencial.^{3,4}

El objetivo de este estudio es verificar la aplicabilidad de vOSCE para la evaluación de competencias, habilidades y actitudes en las áreas de la salud, considerando la importancia de este conocimiento para el progreso en los procesos de evaluación de enseñanza-aprendizaje.

METODOLOGÍA

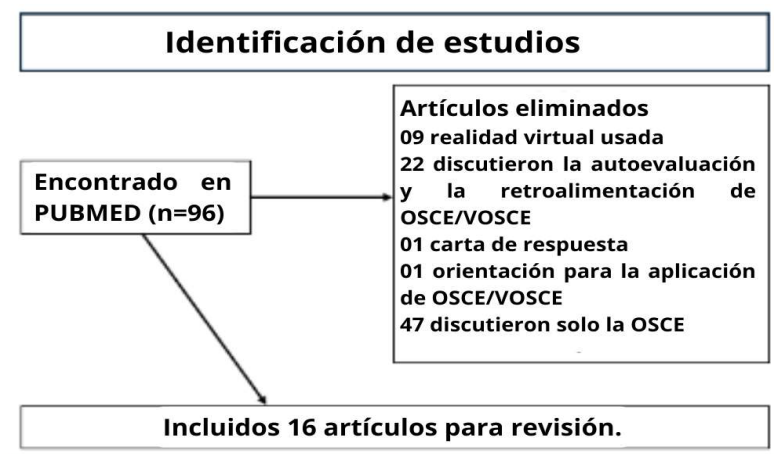
Para este estudio se decidió hacer una revisión integradora con artículos originales disponibles en la plataforma PubMed sobre educación médica. La pregunta rectora de la estrategia PICO fue la evaluación de los conocimientos, habilidades y actitudes (población) en

materia de educación para la salud a través del examen clínico objetivo estructurado/vOSCE (intervención) en comparación con el examen clínico objetivo estructurado/OSCE (comparador).

Se utilizaron los siguientes descriptores en la plataforma PubMed “education, medical”, OSCE y vOSCE a través de la búsqueda: “((((((((Education, Medical[MeSH Major Topic]) OR (Education, Medical, Undergraduate[MeSH Major Topic])) OR (Education, Medical, Graduate[MeSH Major Topic])) OR (Education, Medical, Continuing[MeSH Major Topic])) AND (Virtual Objective Structured Clinical Examination[Other Term])) OR (Tele Objective Structured Clinical Examination)) OR (VOSCE)) OR (Tele-OSCE)) OR (Virtual OSCE))”

Los criterios de inclusión fueron artículos que discutieran el vOSCE en cualquiera de sus particularidades relacionadas con los estudiantes de pregrado. Se excluyeron los artículos que discutían educación para la salud, pero se centraban solo en la OSCE, o el uso de tecnologías de comunicación (videoconferencias) durante la aplicación de la OSCE, y también aquellos que discutían solo la metodología de retroalimentación de la OSCE. Se seleccionaron artículos en inglés desde 2010 hasta 2023. Dos autores filtraron de forma independiente los resúmenes del título. Los artículos con títulos y resúmenes que cumplieron con los criterios de elegibilidad se incluyeron en una evaluación detallada, pero de ser necesario, también se evaluaron totalmente en esta primera etapa. En segundo lugar, todos los textos completos fueron evaluados por cuatro autores para componer este trabajo. De un universo de 96 artículos, se seleccionaron 16, tras excluir nueve artículos que discutían el uso de la realidad virtual durante la aplicación de la OSCE, 22 que abordaban únicamente la autoevaluación y la retroalimentación en exámenes estructurados presenciales, uno que era una carta de respuesta a los autores, otro porque era una directriz sobre la implementación de OSCE/vOSCE y no contiene resultados de evaluación del método y 47 que trataban únicamente de la OSCE. La Figura 1 detalla el proceso de búsqueda y selección de artículos.

Figura 1 - Flowchart del estudio, con las etapas de identificación, selección, inclusión y exclusión de artículos.



RESULTADOS

La muestra final de esta revisión estuvo compuesta por dieciséis artículos científicos, seleccionados según criterios de inclusión previamente establecidos. La Tabla 1 representa las especificaciones de cada uno de los artículos. De esta manera, es posible percibir la incipiente aparición de artículos científicos publicados sobre el tema, ya que es una metodología que se encuentra en rápido desarrollo.

Los resultados medidos a partir de los 16 artículos seleccionados demuestran el interés por estudiar las metodologías virtuales de la OSCE y compararlas con las presenciales, así como la preocupación por estandarizar modelos que garanticen la confiabilidad de los resultados y la aplicabilidad de los medios virtuales en la evaluación práctica de habilidades esenciales para estudiantes de pregrado y posgrado en el campo de la salud. Las metodologías y tecnologías utilizadas son interesantes y diversas, contribuyendo a la comprensión del tema.

Tabla 1. Descripción resumida de los dieciséis artículos seleccionados en la revisión integradora, con objetivo principal, principales hallazgos y conclusiones.

Autor/año/Método del estudio	Objetivos	Principales hallazgos	Conclusiones
Kiehl <i>et al.</i> 2014 ⁵ Estudio prospectivo e intervencionista.	Desarrollar un método de evaluación de graduación estandarizado y de calidad garantizada utilizando un examen clínico objetivo estructurado grabado en video de una sola estación (vOSCE).	155 estudiantes de 5to año de medicina realizaron vOSCE con la aplicación de un formulario de consentimiento para procedimientos quirúrgicos, obteniendo puntajes promedio superiores al 70%, con promedios respectivos de 91,0% para apendicectomía, 88,4% para colecistectomía y 87,0% para reparación de hernia inguinal.	Se descubrió que vOSCE es un método viable y confiable para evaluar las habilidades de comunicación de los estudiantes y la aplicación del conocimiento clínico al obtener el consentimiento informado en cirugía.
Sartori <i>et al.</i> 2020 ⁶ Estudio prospectivo e intervencionista.	Desarrollo de un caso de la OSCE que evaluó habilidades específicas de telemedicina y pudo identificar oportunidades de mejora en la formación en el plan de estudios de residentes	Se evaluó a setenta y ocho residentes de medicina interna de la Universidad de Nueva York en un caso simulado. Se desempeñaron bien en varias áreas, pero tuvieron dificultades específicas con la telemedicina, como realizar exámenes físicos virtuales y usar videos para tomar antecedentes. No hubo diferencias en las evaluaciones de las habilidades en telemedicina por itinerario de formación o año de posgrado.	El estudio encontró que los residentes de medicina interna demostraron habilidades de comunicación esenciales en un OSCE de telemedicina posterior al alta, pero mostraron deficiencias en habilidades específicas de telemedicina sin reconocer esta brecha, independientemente del año de capacitación o trayectoria.

Autor/año/Método del estudio	Objetivos	Principales hallazgos	Conclusiones
Boyle <i>et al.</i> 2020 ⁷ Estudio prospectivo e intervencionista.	Diseñar, desarrollar e implementar la evaluación vOSCE mediante videoconferencias a través de la plataforma Zoom en Glasgow/Reino Unido.	Las estaciones vOSCE utilizaron escenarios de casos clínicos breves. Evaluaron el razonamiento clínico en estudiantes de medicina, incluida la generación de hipótesis, el diagnóstico diferencial y el manejo del diagnóstico. No incluyeron videoclips ni simulaciones interactivas de pacientes estándar debido a la necesidad de una rápida adaptación. Se consideraron cuestiones de seguridad como la privacidad de los datos y las intrusiones en el sistema en línea.	El vOSCE fue bien aceptado por estudiantes y examinadores sin preocupaciones ni quejas, lo que permitió una evaluación sumativa del desempeño clínico en un formato virtual.
Pante <i>et al.</i> 2020 ⁹ Estudio prospectivo e intervencionista.	Investigar la transferencia de un módulo de interacción a un entorno digital y confirmar si los OSCE virtuales promueven el desarrollo de habilidades en telemedicina.	El contenido y la implementación técnica del módulo online se consideraron exitosos y transferibles, aunque las limitaciones de la discusión en grupo interdisciplinario e interprofesional y la creación de redes se destacaron como la principal restricción en el entorno virtual.	El estudio reveló que implementar OSCE virtual puede ser una alternativa viable para la formación de estudiantes y médicos residentes, aunque las limitaciones incluyen la replicación limitada de elementos que ofrecen interacción e intercambio personal en el entorno digital.
Shaban <i>et al.</i> 2021 ¹¹ Estudio prospectivo e intervencionista.	El estudio describe y evalúa la implementación de vOSCE con un nuevo sistema de gestión del tiempo en formato software, utilizando cuatro índices de evaluación (viabilidad, rentabilidad, aceptabilidad y validez), e investiga posibles diferencias en los resultados de desempeño entre OSCE presenciales y en línea.	Se realizaron tres vOSCE y tres OSCE simulados para entrenamiento, totalizando 6 rondas con 236 estudiantes de medicina, 52 examinadores, 50 pacientes simulados, 22 inspectores y 2.332 movimientos entre estaciones. Los resultados de los estudiantes fueron comparables a los de los OSCE tradicionales, con puntuaciones similares o ligeramente superiores, posiblemente debido a la falta de estaciones de calificación de exámenes físicos. La satisfacción general fue alta en todos los grupos participantes, destacando la practicidad y proximidad a la realidad del sistema de seguimiento del tiempo del software. El estudio destacó la importancia de capacitar y sensibilizar a las partes interesadas, proporcionar directrices claras y realizar un piloto ampliado de la OSCE para garantizar la familiaridad con el método de evaluación.	El estudio destacó la viabilidad, rentabilidad y aceptación del método de solicitud online de la OSCE, a pesar de la desventaja no resuelta de no evaluar directamente las estaciones de examen físico, basándose únicamente en descripciones verbales de los estudiantes.
Blythe <i>et al.</i> 2021 ¹⁰ Estudio prospectivo e	Crear una evaluación basada en el vOSCE para evaluar el progreso de los estudiantes en el último año de un curso	Se crearon cinco estaciones de evaluación que cubren diferentes aspectos clínicos, con el desarrollo de una estructura de aplicación, lista de	La reprobación en la actividad de evaluación no se debió a problemas metodológicos, sino a la falta de conocimiento o

Autor/año/Método del estudio	Objetivos	Principales hallazgos	Conclusiones
intervencionista.	de medicina en Londres/Reino Unido.	verificación y capacitación de pacientes y examinadores estándar. La solicitud involucró a nueve estudiantes, tres de los cuales eran nuevos en la actividad de evaluación, lo que resultó en seis aprobaciones. La métrica de puntuación fue evaluada y validada mediante el método de Angoff, sin consideraciones negativas respecto del aporte de cada estación en la evaluación final.	desempeño suficiente de los estudiantes para aprobar, destacando la necesidad de que todo el equipo se involucre en el proceso de estructuración.
Felthun <i>et al.</i> 2021 ¹⁵ Estudio observacional retrospectivo.	El estudio tiene como objetivo comparar el teleOSCE con el modelo tradicional para evaluar el impacto en la calidad de la evaluación de las habilidades y conocimientos médicos de estudiantes de Medicina de la University of New South Wales, además de orientar el desarrollo y el uso futuro de exámenes clínicos virtuales.	Se hizo una comparación entre dos grupos de estudiantes, totalizando 565 participantes, donde los que realizaron el teleOSCE presentaron notas significativamente más altas en la parte del Examen Físico, Clínica Médica y Urgencia y Emergencia en comparación con los participantes del OSCE tradicional. No fueron encontradas diferencias significativas en otros dominios evaluados.	Las diferencias en las notas pueden ser atribuidas al menor tiempo de desarrollo del teleOSCE en 2020 en comparación al OSCE tradicional de 2019, que pasó por años de perfeccionamiento, resultando en una evaluación más rigurosa y notas más bajas. Son necesarios otros estudios para mejorar la evaluación del examen físico por los estudiantes en teleOSCE, identificando habilidades no evaluadas con precisión para abordarlas con otros métodos.
Arrogante <i>et al.</i> (2021) ³ Estudio descriptivo, prospectivo, transversal.	El estudio tiene como objetivo comparar la adquisición de habilidades de enfermería entre estudiantes del último año a través de modelos OSCE tradicionales y virtuales, describiendo un modelo de examen virtual altamente realista e interactivo, con pacientes estandarizados, desarrollado para reemplazar el OSCE tradicional durante el aislamiento social en la pandemia de COVID-19.	En el estudio participaron 234 estudiantes de enfermería, con 123 participantes en el modelo OSCE virtual en 2020 y 111 en el modelo tradicional en 2019. Aunque los puntajes oscilan entre 65 y 95 puntos en el tradicional y de 60 a 90 en el virtual, la diferencia promedio entre las modalidades fue de sólo 0,69 puntos. La OSCE virtual incluyó un paso de preparación para reducir el nerviosismo de los estudiantes y recibió comentarios positivos sobre su desempeño. Las principales limitaciones fueron la evaluación de habilidades técnicas, abordadas con descripciones detalladas de los participantes, y los desafíos tecnológicos, como el acceso a internet y las plataformas de videoconferencia.	El modelo de examen clínico estructurado virtual es una opción barata, factible y útil cuando no se puede realizar el OSCE tradicional, pudiendo aplicarse incluso en periodos sin necesidad de aislamiento social.
García-Seoane <i>et al.</i> 2021 ⁴ Estudio descriptivo, intervencionista	El estudio describe la creación, aplicación y desarrollo de una simulación de caso OSCE basada en computadora, centrándose en	Se seleccionaron diez casos clínicos que abarcan diferentes habilidades y especialidades médicas para cumplir con los requisitos curriculares. Participaron un total de 2.829 estudiantes, la mayoría	La OSCE realizada vía informática facilitó la colaboración entre varias facultades de medicina, promoviendo el trabajo interdisciplinario con una

Autor/año/Método del estudio	Objetivos	Principales hallazgos	Conclusiones
a y prospectivo.	competencias como la anamnesis, la exploración, el juicio clínico, los aspectos éticos, las relaciones interprofesionales, la prevención y la promoción de la salud, sin evaluar habilidades técnicas o comunicativas.	indicando un nivel de estrés razonablemente alto antes de la prueba, pero valorando positivamente la información previa, la organización del día de la prueba, la preparación durante la carrera, los conocimientos adquiridos y el tipo de problemas médicos presentado. La mayoría de los estudiantes consideraron la prueba como una buena experiencia de aprendizaje. En la encuesta de satisfacción, la mayoría de los estudiantes expresaron satisfacción con la ejecución del experimento.	adecuada evaluación de los estudiantes.
Oliven <i>et al.</i> 2021 ¹⁶ Estudio descriptivo, intervencionista.	El estudio describe y compara Virtual Patients (VP), modelo similar al OSCE, con los exámenes orales tradicionales, destacando que VP, software mejorado a lo largo de 12 años que simula partes de Anamnesis y Examen Físico, evita sesgos en el momento del examen y distribución de calificaciones ya que es un programa de computadora.	Durante cinco años, 586 estudiantes participaron en exámenes utilizando el software "Virtual Patients" y exámenes orales, con puntuaciones de exámenes orales significativamente más altas. Sin embargo, el coeficiente de correlación de Pearson entre las puntuaciones de los dos modelos fue bajo (0,101), lo que indica una relación mínima. En cuanto a la reprobación, 17 estudiantes no alcanzaron la nota mínima en la VP, mientras que solo uno no aprobó el examen oral.	El "Virtual Patients" ofrece una gran variedad de casos, permitiendo múltiples pruebas para el mejoramiento de las habilidades médicas de los alumnos.
Haidet <i>et al.</i> 2021 ⁸ Estudio descriptivo, intervencionista.	Evaluar el OSCE para teleconsulta en comparación con adaptación de casos tradicionales presenciales.	Fueron presentados tres hallazgos: falta de conocimiento y preparo para tele consultas entre los residentes, necesidad de estructurar casos con señales visibles por teleconsulta para evaluación adecuada. La plataforma posibilitó a los evaluadores observar expresiones no-verbales de forma más eficaz de que en la evaluación presencial.	Hay necesidad de mayor entrenamiento en la graduación para tele consultas y tomada de decisiones en consultas virtuales.
Updike <i>et al.</i> 2021 ¹⁷ Estudio descriptivo, con evento de prueba.	Discusión de las medidas adoptadas por tres facultades de Farmacia para preservar la integridad de la OSCE tradicional al adaptarla al modelo virtual, resaltando estrategias, obstáculos y oportunidades para proteger la integridad de la vOSCE.	El artículo describió la migración de las estaciones al entorno online y destacó estrategias para mantener la integridad de la evaluación, incluida la realización de un evento de prueba previo, la creación de salas virtuales individuales y el envío de kits de material médico para que los estudiantes asistan. También recomendó la creación de un mayor banco de estaciones y el seguimiento del tiempo de prueba para evitar violaciones de la confidencialidad.	El artículo concluye que garantizar la integridad de la OSCE virtual requiere experiencia y comunicación entre los grupos solicitantes, con el objetivo de desarrollar e informar medidas de buenas prácticas.

Autor/año/Método del estudio	Objetivos	Principales hallazgos	Conclusiones
Seifert <i>et al.</i> 2022 ¹⁴ Estudio intervencionista y prospectivo.	El estudio tiene como objetivo evaluar la viabilidad y aceptación de un nuevo Tele-OSCE para estudiantes y examinadores de odontología, así como comparar su desempeño con el OSCE presencial.	Los estudiantes de cuarto año de odontología fueron evaluados en grupos de estudio (n=34) y control (n=32), junto con examinadores certificados de Cirujano Oral y Maxilofacial (n=9). Tanto la OSCE como Tele-OSCE constaban de tres estaciones. No hubo diferencias significativas en el rendimiento general de los estudiantes entre Tele-OSCE y OSCE anteriores, excepto en la estación de tratamiento de fracturas mandibulares, donde los estudiantes obtuvieron puntuaciones más bajas en Tele-OSCE.	El Tele-OSCE en Cirugía Oral y Maxilofacial es factible y bien aceptado por estudiantes y examinadores, con resultados comparables a los OSCE anteriores no pandémicos, aunque el pequeño tamaño de la muestra puede limitar el poder estadístico y la generalización de los resultados.
Gortney <i>et al.</i> 2022 ¹⁸ estudio intervencionista,	El estudio retrospectivo tuvo como objetivo evaluar si existía diferencia en el desempeño de los estudiantes en un ECOE presencial y un vOSCE (Examen Clínico Objetivo Estructurado virtual) en un curso avanzado de cierre de pasantía de la carrera de (Advanced pharmacy practice experiences - APPE).	Los estudiantes de tercer año de farmacia fueron evaluados en grupos de 97 estudiantes para OSCE presencial (2019) y n = 96 para vOSCE (2021). Se realizaron 4 estaciones para OSCE presencial y 6 para vOSCE, evaluando el desempeño en comunicación oral y escrita. No hubo diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes en comunicación oral, excepto en la recopilación del historial de medicación. El rendimiento mejoró entre las evaluaciones formativas y sumativas en ambos formatos.	El uso de pacientes simulados, tanto en persona como en vOSCE, fue innovador en la literatura farmacéutica. Continuar con el vOSCE puede ser una alternativa viable para evaluar habilidades en cursos de farmacia. Las limitaciones incluyen la falta de exámenes repetidos debido a la corta duración de los cursos y la variabilidad en los niveles de estrés de los estudiantes debido a la pandemia. No se pudo evaluar la confiabilidad entre evaluadores para estaciones con pacientes simulados.
Thampy <i>et al.</i> 2022 ¹² Estudio cualitativo intervencional	Proyectar, implementar y evaluar cualitativamente un OSCE virtual online, como un estudio de intervención de 'prueba de concepto'.	La investigación cualitativa analizó las etapas de toma de decisiones y consulta en el diseño de la intervención, así como las perspectivas y experiencias de las partes interesadas, mediante cuestionarios y grupos de discusión en línea. Se identificaron cuatro temas clave: optimizar el diseño de la evaluación en línea, garantizar la autenticidad clínica, reconocer y abordar sentimientos y aprensiones, y planificación de incidentes y mitigación de riesgos.	El estudio destaca prácticas efectivas para futuras aplicaciones de tecnologías online en la evaluación, ofrece orientación para su diseño e implementación y establece una base para la investigación comparativa y longitudinal sobre el creciente papel de la tecnología en la educación y la práctica de los profesionales de la salud.
Saad <i>et al.</i> 2022 ¹³ Estudio cualitativo de delineamiento fenomenológico	El estudio explora las experiencias de los participantes en el diseño y entrega de vOSCE en el grupo australiano de medicina interna mediante la	Los resultados indican que el vOSCE cumplió con el estándar básico de un OSCE, pero tenía limitaciones para evaluar habilidades clínicas distintas a la comunicación. Hubo consistencia y	Las evaluaciones clínicas virtuales de vOSCE muestran limitaciones en la evaluación de la competencia clínica tradicional de OSCE, lo que sugiere la necesidad

Autor/año/Mé todo del estudio	Objetivos	Principales hallazgos	Conclusiones
	evaluación de la calidad y la utilidad en términos de cumplimiento de los estándares esperados, coherencia, impacto de los cambios, alineación con los objetivos y la misión, y relación calidad-precio.	transformación positiva, cumpliendo con su propósito de aprendizaje y demostrando ser costo-beneficio por menor necesidad de recursos.	de mejoras interactivas en el diseño a pesar de ofrecer rentabilidad, coherencia y transformación en el aprendizaje de los participantes.

DISCUSIÓN

Los estudios iniciales propusieron la metodología incipiente de vOSCE para evaluar las habilidades comunicativas con la incorporación de vídeos en la asistencia⁵. Otros surgieron de la necesidad de ampliar la aplicación de tecnologías como la simulación interactiva con pacientes estándar como énfasis inicial en la discusión del razonamiento clínico y en la aplicabilidad en telemedicina.^{6,7,8} A partir de 2020, se evidenció la rápida adaptación de los procesos de evaluación en escenarios de restricción de actividades presenciales^{3,6,9-13} a pesar de que la metodología ya había sido aplicada durante algunos años previos a la pandemia.⁵

Tras la aplicabilidad inicial centrada en las habilidades comunicativas, se trabajaron otras habilidades que implicaban la recolección de anamnesis, el razonamiento clínico y la inclusión de aspectos éticos y de prevención y promoción de la salud en diferentes áreas de la salud.^{4,10,14} Además de que la aplicación se amplió geográficamente, se encontró una utilidad potencial en la evaluación secuencial de la progresión de estudiantes de pregrado o posgrado, manteniendo consistencia y reproducibilidad, a un menor costo.^{10,13}

Hubo limitaciones para el uso de la evaluación virtual en cuanto al desarrollo de habilidades y procedimientos de examen físico.^{3,11} Felthun et al. (2021) reportan mejor desempeño de los estudiantes en el examen físico con la metodología virtual, justificado por el mayor rigor de los métodos tradicionales en el proceso de evaluación.¹⁶ Otra observación fue la limitación para medir la interacción con un equipo multidisciplinario.^{9,11}

Considerando los principales atributos considerados importantes para una "buena evaluación" como validez, confiabilidad, factibilidad y aceptabilidad, los estudios que evaluaron la metodología vOSCE u OSCE con adaptaciones virtuales demostraron que es posible crear, a través de este método, evaluaciones de calidad.^{19,20} La mayoría de los estudios abordan vOSCE para la evaluación práctica de estudiantes de medicina^{4,5,7,10,11,12,13,16}, algunos para residentes de medicina^{6,8,9}, centrándose en la evaluación de la competencia para el uso de telemedicina (teleconsultas).^{6,7,8} Se realizaron estudios para estudiantes de enfermería^{3,15}, odontología¹⁴ y farmacia.^{17,18}

Algunos estudios con estudiantes de medicina evaluaron particularmente la confiabilidad, los procesos de desarrollo, la aplicabilidad y las estrategias a adoptar. García-Seoane et al. (2021)⁴ desarrollaron y aplicaron un caso simulado por computadora para estudiantes de medicina, con

buenos resultados en cuanto a satisfacción y retroalimentación brindada. Kiehl y cols. (2014)⁵ demostraron buenos resultados en confiabilidad, con evaluación realizada por dos examinadores de forma independiente. Boyle et al. (2020)⁷ encontraron buenos resultados sobre el proceso de desarrollo, aplicabilidad y aceptabilidad del vOSCE mediante videoteléfono. Blythe y cols. (2021)¹⁰ demostraron que vOSCE es viable con una planificación estratégica previa, una preparación cuidadosa de cada fase, con énfasis en la necesidad de que todo el equipo esté involucrado en el proceso de estructuración. Thampy et al. 2022¹² prácticas vOSCE evaluadas cualitativamente, lo que resultó en el desarrollo de modelos para prácticas efectivas, con orientación para el diseño y la implementación. Oliven et al. (2021)¹⁶ utilizaron software virtual OSCE, concluyendo que el software permite múltiples pruebas para evaluar y mejorar habilidades al ser un proceso de capacitación con retroalimentación. Estudios con estudiantes de medicina también evaluaron el costo-beneficio, con buenos resultados.^{11,13} Estudios permitieron evaluar médicos residentes para el uso de la telemedicina para teleconsultas^{6,8} y uno para las habilidades generales para el uso de la telemedicina.⁹

Dos estudios se centraron en el proceso de evaluación práctica por medios virtuales en estudiantes de enfermería, y en uno de ellos¹⁵ los autores demostraron que el teleOSCE proporcionó calificaciones más altas en comparación con el OSCE presencial, atribuyendo la diferencia en las calificaciones a la falta de tiempo y experiencia para la preparación de las estaciones virtuales, lo que puede haber llevado a una evaluación menos rigurosa. Concluyeron que se necesitan más estudios para mejorar la evaluación de los exámenes físicos en formato virtual, identificando habilidades que no se pueden evaluar con precisión y buscando otros métodos complementarios. Por otro lado, Arrogante et al. (2021)³ estudiaron la aplicabilidad de los modelos OSCE tradicional y virtual, encontrando buenos resultados, con una pequeña variación en las puntuaciones medidas.

Todavía son necesarios más estudios que involucren otras áreas de la salud. Seifert et al. (2022)¹⁴ evaluaron la viabilidad y aceptabilidad de Tele-OSCE, comparando el desempeño con OSCE presencial (anterior) mediante lista de verificación en cvestudiantes de odontología. Gortney y cols. (2022)¹⁸ compararon OSCE y vOSCE en estaciones

que utilizan pacientes simulados, para estudiantes de farmacia, concluyendo que no hubo diferencia significativa en el desempeño de los estudiantes, excepto en la recopilación del historial de medicación. El rendimiento mejoró entre las evaluaciones formativas y sumativas en ambos formatos. Updike et al. (2021)¹⁷ discutieron las medidas adoptadas por tres facultades de farmacia para preparar casos y adoptar vOSCE. Buscaron un formato que mantuviera la integridad del proceso de evaluación, describiendo la adaptación necesaria. Consideran importante registrar modelos de evaluación virtual para que se puedan desarrollar y compartir buenas prácticas.

La síntesis de los estudios evaluados mostró varios puntos positivos del vOSCE, que se enumeran a continuación^{3,18}:

1. Coherencia en la evaluación, ya que los escenarios están bien estructurados y controlados cuando se registran e incluso con guiones bien establecidos para pacientes simulados;

2. la buena relación costo-beneficio y viabilidad al permitir el uso de plataformas virtuales accesibles, escenarios de casos registrados, menos participantes en la organización física del proceso en comparación con la OSCE presencial;

3. La viabilidad institucional, la posibilidad de interdisciplinariedad y participación de más de una universidad o institución, utilizando una misma plataforma virtual y una misma guía de preguntas, con estudiantes de diferentes áreas de la salud involucrados, reduciendo costos y mejorando técnicas, independientemente de la distancia geográfica;

4. La confiabilidad de la evaluación, considerando que los estudiantes evaluados mediante ambas metodologías (OSCE y vOSCE) lograron desempeño similar;

5. La aceptabilidad, ya que los estudiantes participantes en vOSCE, así como los evaluadores, informaron que el proceso fue efectivo para medir habilidades y competencias en el área de la salud;

6. La posibilidad de mejorar el proceso de evaluación reduciendo las diferencias subjetivas entre evaluadores;

7. La calidad y transformación de las materias, al permitir que los estudiantes demuestren lo aprendido y asimilado y, al mismo tiempo, ofrecerles retroalimentación, aportándoles cualificaciones auxiliares en su futura vida profesional.

Por otro lado, en los estudios también se destacaron varios desafíos y aún es necesario pensar y mejorar las estrategias para controlarlos. Entre ellos se pueden mencionar los siguientes^{3,18}:

a. La evaluación de habilidades relacionadas con el examen físico del paciente plantea mayor dificultad en la evaluación online. La descripción verbal de la evaluación puede no presentar la misma calidad de evaluación en relación con la demostración de la

ejecución de la habilidad, pero en el OSCE presencial no siempre es posible realizar determinados exámenes a actores y maniqués;

b. Las habilidades de interacción interpersonal pueden ser más difíciles de evaluar ya que dependen de la presencia del "Otro" (paciente simulado) en tiempo real, pero esta situación también puede ocurrir en persona;

c. La necesidad de una red de Internet y una comunicación estable en las evaluaciones sincrónicas puede suponer una dificultad para algunos servicios;

d. La necesidad de una formación adecuada del equipo participante puede requerir más tiempo para prepararse para la evaluación.

Como factores limitantes del estudio destacamos que aún se necesitan estudios con mejor diseño metodológico. Muchos estudios se prepararon con datos recopilados durante la pandemia y los procesos de evaluación virtual aún estaban en sus inicios. Las metodologías fueron diversas, por lo que resultaron difíciles de evaluar y comparar y, en consecuencia, de recopilar resultados y conclusiones eficaces. Otra cuestión que hay que tener en cuenta es que las terminologías son diversas y que los investigadores deberían intentar unificar y aclarar mejor qué medio virtual se utilizó. El estudio contribuye a la literatura al explorar un tema innovador y prometedor en cuanto a evaluación y retroalimentación para estudiantes y profesionales de la salud. El registro de acciones desarrolladas en el área ayuda en el desarrollo de nuevas estrategias que permitan superar los desafíos actuales.

CONCLUSIONS

Con base en los resultados de esta investigación, se puede concluir que las evaluaciones de competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) en el área de la salud se pueden realizar de manera efectiva utilizando el vOSCE. Los recursos tecnológicos están disponibles y el costo se ha reducido significativamente en los últimos años. Es necesario que investigadores y educadores en salud busquen analizar y construir modelos virtuales que cumplan con el objetivo de hacer de la OSCE un objeto de excelencia desde el punto de vista de la evaluación formativa. Todo el proceso de elaboración de preguntas, check list, montaje de estaciones, formación de evaluadores y actores y feedback a los estudiantes debe planificarse con rigor e, incluso en el tiempo, es necesario comprender los resultados y satisfacer a los involucrados para promover el progreso y la mejora. Si requiere superar potenciales obstáculos tecnológicos, su gran ventaja es la estandarización de las evaluaciones y el mayor alcance en términos de estudiantes, independientemente de la ubicación geográfica.

AGRADECIMIENTO

Los autores le agradecen al Instituto Nacional de Ensino e Pesquisa (INEP) por la iniciativa de buscar nuevas ideas e incentivar la investigación sobre el tema.

REFERENCES

- Harden RM, Stevenson M, Downie WW, Wilson GM. Assessment of clinical competence using objective structured examination. *Br Med J*. 1975 Feb 22;1(5955):447-51. doi: 10.1136/bmj.1.5955.447. PMID: 1115966; PMCID: PMC1672423.
- Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Acad Med*. 1990 Sep;65(9 Suppl):S63-7. doi: 10.1097/00001888-199009000-00045. PMID: 2400509.
- Arrogante O, López-Torre EM, Carrión-García L, Polo A, Jiménez-Rodríguez D. High-Fidelity Virtual Objective Structured Clinical Examinations with Standardized Patients in Nursing Students: An Innovative Proposal during the COVID-19 Pandemic. *Healthcare (Basel)*. 2021 Mar 20;9(3):355. doi: 10.3390/healthcare9030355. PMID: 33804700; PMCID: PMC8004020.
- García-Seoane JJ, Ramos-Rincón JM, Lara-Muñoz JP; CCS-OSCE working group of the CNDFME. Changes in the Objective Structured Clinical Examination (OSCE) of University Schools of Medicine during COVID-19. Experience with a computer-based case simulation OSCE (CCS-OSCE). *Rev Clin Esp (Barc)*. 2021 Oct;221(8):456-463. doi: 10.1016/j.rceng.2021.01.006. Epub 2021 Jun 19. PMID: 34217672; PMCID: PMC8464183.
- Kiehl C, Simmenroth-Nayda A, Goerlich Y, Entwistle A, Schiekirka S, Ghadimi BM, Raupach T, Koenig S. Standardized and quality-assured video-recorded examination in undergraduate education: informed consent prior to surgery. *J Surg Res*. 2014 Sep;191(1):64-73. doi: 10.1016/j.jss.2014.01.048. Epub 2014 Jan 30. PMID: 24746952.
- Sartori DJ, Hayes RW, Horlick M, Adams JG, Zabar SR. The TeleHealth OSCE: Preparing Trainees to Use Telemedicine as a Tool for Transitions of Care. *J Grad Med Educ*. 2020 Dec;12(6):764-768. doi: 10.4300/JGME-D-20-00039.1. Epub 2020 Dec 2. PMID: 33391602; PMCID: PMC7771608.
- Boyle JG, Colquhoun I, Noonan Z, McDowall S, Walters MR, Leach JP. Viva la VOSCE? *BMC Med Educ*. 2020 Dec 18;20(1):514. doi: 10.1186/s12909-020-02444-3. PMID: 33334327; PMCID: PMC7746425.
- Haidet P, Hempel EV, Louw BC, Chisty A. Virtual decisions: Using a telehealth OSCE to enhance trainees' triage skills. *Med Educ*. 2021 May;55(5):659. doi: 10.1111/medu.14493. Epub 2021 Mar 17. PMID: 33733539; PMCID: PMC8250726.
- Pante SV, Weiler M, Steinweg B, Herrmann-
- Werner A, Brünahl C, Gornostayeva M, Brass K, Mutschler A, Schaal-Ardicoglu A, Wagener S, Möltner A, Jünger J. Digitalization within the MME study program - teaching and assessment of communicative and interprofessional skills in the Heidelberg module via video conference together with a virtual OSCE course. *GMS J Med Educ*. 2020 Dec 3;37(7):Doc88. doi: 10.3205/zma001381. PMID: 33364367; PMCID: PMC7740030.
- Blythe J, Patel NSA, Spiring W, Easton G, Evans D, Meskevicius-Sadler E, Noshib H, Gordon H. Undertaking a high stakes virtual OSCE ("VOSCE") during Covid-19. *BMC Med Educ*. 2021 Apr 20;21(1):221. doi: 10.1186/s12909-021-02660-5. PMID: 33879139; PMCID: PMC8057662.
- Shaban S, Tariq I, Elzubeir M, Alsuwaidi AR, Basheer A, Magzoub M. Conducting online OSCEs aided by a novel time management web-based system. *BMC Med Educ*. 2021 Sep 26;21(1):508. doi: 10.1186/s12909-021-02945-9. PMID: 34565376; PMCID: PMC8474905.
- Thampy H, Collins S, Baishnab E, Grundy J, Wilson K, Cappelli T. Virtual clinical assessment in medical education: an investigation of online conference technology. *J Comput High Educ*. 2022 Apr 21:1-22. doi: 10.1007/s12528-022-09313-6. Epub ahead of print. PMID: 35469333; PMCID: PMC9022162.
- Saad SL, Richmond C, Jones K, Schlipalius M, Rienits H, Malau-Aduli BS. Virtual OSCE Delivery and Quality Assurance During a Pandemic: Implications for the Future. *Front Med (Lausanne)*. 2022 Apr 4;9:844884. doi: 10.3389/fmed.2022.844884. PMID: 35445035; PMCID: PMC9013903.
- Seifert LB, Coppola A, Diers JWA, Kohl C, Britz V, Sterz J, Rüsseler M, Sader R. Implementation and evaluation of a Tele-OSCE in oral and maxillofacial surgery - a pilot report. *GMS J Med Educ*. 2022 Nov 15;39(5):Doc50. doi: 10.3205/zma001571. PMID: 36540562; PMCID: PMC9733482.
- Felthun JZ, Taylor S, Shulruf B, Allen DW. Empirical analysis comparing the tele-objective structured clinical examination (teleOSCE) and the in-person assessment in Australia. *J Educ Eval Health Prof*. 2021;18:23. doi: 10.3352/jeehp.2021.18.23. Epub 2021 Sep 23. PMID: 34551510; PMCID: PMC8616724.

17. Oliven A, Nave R, Baruch A. Long experience with a web-based, interactive, conversational virtual patient case simulation for medical students' evaluation: comparison with oral examination. *Med Educ Online*. 2021 Dec;26(1):1946896. doi: 10.1080/10872981.2021.1946896. PMID: 34180780; PMCID: PMC8245083.

18. Updike WH, Cowart K, Woodyard JL, Serag-Bolos E, Taylor JR, Curtis SD. Protecting the Integrity of the Virtual Objective Structured Clinical Examination. *Am J Pharm Educ*. 2021 Jun;85(6):8438. doi: 10.5688/ajpe8438. Epub 2021 Feb 11. PMID: 34315707; PMCID: PMC8341239.

19. Gortney JS, Fava JP, Berti AD, Stewart B. Comparison of student pharmacists' performance on in-person vs. virtual OSCEs in a pre-APPE capstone course. *Curr Pharm Teach Learn*. 2022 Sep;14(9):1116-1121. doi: 10.1016/j.cptl.2022.07.026. Epub 2022 Aug 5. PMID: 36154957; PMCID: PMC9352434.

20. Wass V, Van der Vleuten C, Shatzer J, Jones R. Assessment of clinical competence. *Lancet*. 2001 Mar 24;357(9260):945-9. doi: 10.1016/S0140-6736(00)04221-5. PMID: 11289364.

21. Norcini J, Anderson B, Bollela V, Burch V, Costa MJ, Duvivier R, Galbraith R, Hays R, Kent A, Perrott V, Roberts T. Criteria for good assessment: consensus statement and recommendations from the Ottawa 2010 Conference. *Med Teach*. 2011;33(3):206-14. doi: 10.3109/0142159X.2011.551559. PMID: 21345060.

Declaraciones de conflicto de intereses: Todos los autores declaran no tener intereses en competencia.

Financiamiento: Este estudio recibió recursos financieros del Instituto Nacional de Estudios e Investigación (INEP), que fueron transferidos a la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais; también recibió apoyo logístico en forma de recursos humanos de la Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH). El tema no interfiere con la objetividad de los autores.

Declaración de responsabilidad: Los autores trabajan en equipos, coordinados por los profesores Hervaldo Sampaio Carvalho, Fabiana Maria Kakehasi, Priscila Menezes Ferri Liu y Maria do Carmo Barros de Melo. Para la elaboración del artículo, se realizó una recopilación de lo publicado, una búsqueda de artículos científicos y luego la elaboración de partes por cada uno de los involucrados, incluidos los estudiantes. Las revisiones fueron preparadas y discutidas por todos. Al final, todos lo leyeron, sugirieron cambios y aprobaron la versión final.

Cómo citar este artículo: Kakehasi FM, Carvalho HS, Liu PMF, Melo MCB, Pereira, Pereira MPN, Santos EE et. al. Examen Clínico Objetivo Estructurado Virtual en el Curso de Salud: Revisión Integrativa de la Literatura. *Latin Am J Telehealth, Belo Horizonte*, 2023; 10(1): 098-108. ISSN: 2175-2990.