

Latin American Journal of Telehealth



Revista Latinoamericana de Telesalud

Abril 2021 | volume 8 | número 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

Associate Editor

Editor Asociado

Editor Associado

Victor Ribeiro Neves - UPE – Campus Petrolina - Brasil

Manager

Editor gerente

Editor executivo

Ylbran Hernandez Montoya

Mônica Pena de Abreu (UFMG) - Brasil

Mauricio Velazquez Posadas (CENETEC) - Mexico

Administrative Editors

Editores Administrativos

Editores Administrativos

Berenice Figuero Cruz – México

Mônica Pena de Abreu - Brasil

Samuel Gallegos Serrano - México

Technological Support

Soporte Tecnológico

Apoio Tecnológico

Kaiser Bergman Garcia e Silva - 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

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

Editorial Board

Cuerpo Editorial

Corpo Editorial

Adriana Velazquez - México

Alexandra Monteiro - Brasil

Alexandre Taleb - Brasil

Aldo Von Wangeheim - Brasil

Alvaro Pacheco - Portugal

Andrés Martínez Fernández - Espanha

Angélica Baptista Silva - Brasil

Beatriz Faria Leão - Brasil

Berenice Figueiro Cruz - México

Blanca Luz Hoyos - Colômbia

Camilo Barrera Valencia - Colômbia

Carmem Verônica Mendes Abdala - Brasil

Chao Lung Wen - Brasil

Claudio Pelaez Vega - Portugal

Cleinaldo Costa - Brasil

Don Newsham - Canadá

Eliane Marina Palhares Guimarães - Brasil

Eli Iola Gurgel Andrade - Brasil

Érica Couto Brandão - Brasil

Erno Harzheim - Brasil

Fernando Morales - Venezuela

Francisco G. La Rosa - USA

Francisco Locks - Universidade de Pernambuco-Brasil

Galo Berzain Varela - México

Gerald Egmann - Guyane

Gilberto Antônio Reis - Brasil

Giselle Ricur - Argentina

Gustavo Cancela e Penna - Brasil

Humberto Oliveira Serra

Ilara Hammerli Sozzi de Moraes - Brasil

Jeanne Lacerda Couto - Brasil

Juan Adalberto Anzaldo Moreno - México

Letícia Bojkian Calixtre – Universidade Federal de

São Carlos - Brasil

Luis Fernando de Paiva Silva Gonçalves - Por-

tugal

Luiz Ary Messina - Brasil

Magdala de Araújo Novaes - Brasil

Marcus Luvisi - Itália

Maria Angela Elias Marroquin - El Salvador

Maria do Carmo Barros de Melo - Brasil

Mario Paredes - Equador

Maurice Mars - África do Sul

Nancy Gertrudiz Salvador - Mexico

Paulo Roberto de Lima Lopes - Brasil

Pedro Maximo de Andrade Rodrigues - Brasil

Pedro Ramos Contreras - Mexico

Rafael Leite - Universidade Federal de Minas

Gerais - Brasil

Rodrigo Py G. Barreto - Universidade Federal de

São Carlos - Brasil

Rosália Moraes Torres - Brasil

Rosângela Simões Gundim - Brasil

Samuel Gallegos Serrano - México

Sergio Dias Cirino - Brasil

Simone Dutra Lucas - Brasil

Solange Cervinho Bicalho Godoy - Brasil

Victor Ribeiro Neves - Brasil

Ville Morocho Zurita - Equador

Zilma Reis - Brasil

Bibliographic Standardization

Normalización Bibliográfica

Normalização Bibliográfica

Rafaela Silva Pereira

Graphic Design & Editorial Production

Diseño Gráfico e Producción Editorial

Projeto Gráfico e Produção Editorial

Folium Editorial

www.folium.com.br

folium@folium.com.br

Centro de Comunicacao Social da Faculdade de Medicina da UFMG

Coordenação / Coordination / Coordinación:

Gilberto Boaventura Carvalho

Advertising Professional/Servicio de Publicidad/Atendimento Publicitario

Estefânia Mesquita

Graphic Designer /Diseno/Designer Grafico

Rafael Keven

Frequency

Periodicidad

Periodicidade

Quadrimestral

Online Version

Versión Online

Versão Online

www.revistatelessaudela.com

First Publication

Primera Publicación

Início da Publicação

v.1, n.1, jan./abr. 2009

Correspondence and Articles

Correspondencia e Artículos

Correspondência e Artigos

Revista Latino-americana de Telessaude

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

Telefax: 5531 3409-9636

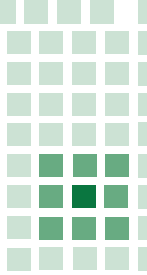
CENETEC

Endereco/Dirección/Address: Paseo de la

Reforma

450, Col. Juarez, Delegacion Cuauhtemoc,

Cd de Mexico, Mexico CP 06600



Summary / Sumario / Sumário

Latin American Journal of Telehealth

Latin Am J Telehealth

ABRIL 2021

VOL 8 | Nº 1

Articles Artículos Artigos

004 Preexisting clinical conditions and severity of the Acute Respiratory Syndrome
Condiciones clínicas preexistentes y gravedad del Síndrome Respiratorio Agudo
Ana Carolina Bueno Santana , Eduardo Moreno Júdece de Mattos Farina, Fabiano Novaes Barcellos Filho, Gustavo Carreiro Pinasco, Jamil Ribeiro Cade, João Carlos Pandolfi Santana.

016 Systematic approaches for telemedicine and data-coordination for COVID-19 in Baja California, Mexico
Enfoques sistemáticos de telemedicina y coordinación de datos para COVID-19 en Baja California, México
Cristián Castillo Olea, Carlos J. M. Vera Hernandez, Ameyalli Mendias Alarcon

036 Telemedicine in Orthopedics during the Covid-19 pandemic
Telemedicina en Ortopedia durante la pandemia Covid-19
Thiago Henrique Silva, Murilo Labre Tavares, Rodrigo Santalucia Bonjardim, Nilton Fernando de Lima, Carlos Alberto Rangearo Peres

046 Teledermatology as a support tool for skin cancer diagnosis
La teledermatología como herramienta de apoyo diagnóstico de cáncer de piel
Vitória Alexandra da Silva Gregório, Keilla Taciane Martins de Mélo, Ana Beatriz Araújo Leite, Patrícia Beltrão Coutinho, Magdala de Araújo Novaes

058 Production of a telehealth bulletin during the pandemic: an experience report
Elaboración de un boletín de telesalud durante la pandemia: relato de una experiencia
Carolina Guedes Pereira, Leila Peixoto Nascimento, André Vitor Ferreira de Souza, Rafael Vilhena Rezende, Solange Cervinho Bicalho Godoy, Eliane Marina Palhares Guimarães

069 Telehealth and its global application pre to post COVID-19 pandemic
Telesalud y su aplicación global pré y pos pandemia del COVID-19
Gabriela Valentina Di Lorenzo Cammarata, Alberto Jossué Belandria Balestrini, Francisco Cammarata Scalisi.

087 Prevalence of neuropsychiatric symptoms in brazilian health professionals during COVID-19 pandemic
Prevalencia de síntomas neuropsiquiátricos en profesionales de la salud brasileños durante la pandemias de COVID-19
Thales Pardini Fagundes, Julia Cheik Andrade, Guilherme Teixeira Chateaubriand, Nicole Font dos Santos, Isabela Botelho Piovezan, Felipe Miranda Ribas, Madara da Silva Simões, Bruno Henrique Lima Santos, Karine Laurindo de Almeida, Helena Pereira Oliveira, Helian Nunes de Oliveira.

Comunicaciones Breves Comunicado Breve

103 Development of telemedicine in El Salvador
Avances de la telemedicina in El Salvador
Carranza Ramos, Daniella Ixche.

Preexisting clinical conditions and severity of the Acute Respiratory Syndrome

Ana Carolina Bueno Santana
(main author)

School of Medicine Santana Marcelina, student of medicine; incomplete higher education; anacarolina19_2@hotmail.com; <http://lattes.cnpq.br/4976096378853135>. R. Nadra Raffoul Mokodsi 156, Jabaquara, São Paulo-SP; 11 991747146; anacarolina19_2@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-2626-0885>

Eduardo Moreno Júdice de Mattos Farina

Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, student of medicine; incomplete higher education; eduardofarina61@gmail.com; <http://bit.ly/lattesfarina>

Fabiano Novaes Barcellos Filho

Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, student of medicine; incomplete higher education; fabiano.filho@edu.emescam.br; <http://bit.ly/filhofnb>

Gustavo Carreiro Pinasco

Universidade Federal do Espírito Santo, adjunct professor of the department of pediatrics UFES; Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia Vitória, collaborating advisor of the graduate program in public policy and local development; Ph.D.; gustavo@pinasco.emescam.br; <http://lattes.cnpq.br/5682899438607843>

Jamil Ribeiro Cade

Faculdade Santa Marcelina; W3.CARE; Physician, cardiologist, Ph.D. in cardiology and professor of medicine; Doctorate (Ph.D.); jamicade@hotmail.com; <http://lattes.cnpq.br/5484240947514328>

Submission Date: December 10, 2020 | Approval date: May 17, 2021

Abstract

Introduction: The effects of the new coronavirus are still being studied. Technology, through telemedicine, emerges as a way to get in touch with suspected Coronavirus infected patients and aid in decision making, raising data that can be validated in scientific research. **Method:** This study hypothesizes that the severity of symptoms of Sars-Cov-2 infection is related to age and pre-existing clinical conditions. The objective is to assess the relationship between preexisting clinical conditions and the severity of the flu syndrome, as well as referral to hospital care for patients using the TeleCOVID® platform, a telemedicine platform dedicated to attending symptomatic respiratory patients. **Results:** We analyzed Electronic Medical Records of 1554 patients that utilized TeleCOVID®, 1165 (74.9%) were classified as mild flu syndrome and 389 (25%) as severe flu syndrome. The presence of comorbidities such as cardiovascular (OR = 1.8) and pulmonary disease (OR = 4.7) and the use of non-hormonal immunosuppressants (OR = 2.5) and insulin (OR = 3.9) showed a positive association with severe flu syndrome. **Conclusion:** It is concluded, therefore, that the technology made it possible to conduct a study to establish knowledge during the COVID-19 pandemic, and that severe flu syndrome is associated with cardiovascular and pulmonary comorbidities, use of non-hormonal immunosuppressants, and insulin.

Keywords: Coronavirus Infections; Severe Acute Respiratory Syndrome; Telemedicine.

Resumen

Condiciones clínicas preexistentes y gravedad del síndrome respiratorio agudo.

Introducción: Aún se están estudiando los efectos del nuevo coronavirus. La tecnología, a través de la telemedicina, surge como un medio para apoyar a los pacientes con sospecha de infección por el nuevo Coronavirus y ayudar en la toma de decisiones, lo que genera datos que pueden ser validados en la investigación científica. Este estudio plantea la hipótesis de que la gravedad de los síntomas de la infección por Sars-Cov-2 está relacionada con la edad y las condiciones clínicas preexistentes. **Método:** El objetivo es evaluar la relación entre las condiciones clínicas preexistentes y la gravedad del síndrome gripal, así como la derivación a la atención hospitalaria de los pacientes que utilizan la plataforma TeleCOVID®. **Resultados:** Como resultado, en el análisis de 1554 pacientes, 1165 (74,9%) se clasificaron como síndrome gripal leve y 389 (25%) como síndrome gripal severo. La presencia de enfermedades cardiovasculares (OR = 1,8), pulmonares (OR = 4,7), el uso de inmunosupresores no hormonales (OR = 2,5) e insulina (OR = 3,9) mostró una asociación positiva con significación estadística con el síndrome gripal severo. **Conclusión:** Se concluye, por lo tanto, que la tecnología permitió realizar un estudio para establecer conocimientos en medio de la pandemia COVID-19, y que el síndrome gripal severo se asocia a enfermedades cardiovasculares y pulmonares, uso de inmunosupresores no hormonales e insulina.

Palabras clave: Infecciones por Coronavirus; Síndrome Respiratorio Agudo Grave; Telemedicina.

Condições clínicas preexistentes e gravidade da SRA: Plataforma COVID19.

Introdução: Os efeitos do novo coronavírus ainda estão sendo estudados. A tecnologia, por meio da telemedicina, desponta como um meio para amparo aos pacientes suspeitos de infecção pelo novo Coronavírus e auxílio na tomada de decisão, que levanta dados que possam ser validados em pesquisas científicas. **Método:** Esse estudo tem como hipótese que a gravidade dos sintomas da infecção pelo Sars-Cov-2 está relacionada com a idade e condições clínicas preexistentes. O objetivo é avaliar a relação entre condições clínicas preexistentes e a gravidade da síndrome gripal, bem como o encaminhamento para atendimento hospitalar, dos pacientes usuários da plataforma TeleCOVID®. **Resultados:** Como resultados, na análise de 1554 pacientes, 1165 (74.9%) foram classificados como síndrome gripal leve e 389 (25%) como síndrome gripal grave. A presença de comorbidades cardiovasculares (OR=1.8), pulmonares (OR = 4.7), o uso de imunossuppressores não hormonais (OR=2.5) e de insulina (OR=3.9) apresentaram associação positiva com significância estatística com síndrome gripal grave. **Conclusão:** Conclui-se, portanto, que a tecnologia possibilitou a realização de um estudo para estabelecer conhecimentos em meio à pandemia da COVID-19, e que síndrome gripal grave está associada à comorbidades cardiovasculares, pulmonares, uso de imunossuppressores não hormonais e insulina. **Palavras-chave:** Infecção por Coronavírus; Síndrome Respiratória Aguda, Telemedicina.

INTRODUCTION

Coronavirus is a pathogen that causes infections in humans and animals. In late 2019, a new subtype was identified in Wuhan, China, which quickly spread to other countries and continents, declared as a pandemic by the World Health Organization (WHO) ¹.

In February 2020, WHO named the New Coronavirus SARS-Cov-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2), which produces the COVID-19 disease. The clinical picture is typical of a flu syndrome, and its presentation may vary from asymptomatic and mild cases, especially in children and young adults, to severe conditions with respiratory failure and septic shock ². The most common symptoms are fever ($\geq 37, 8^{\circ}\text{C}$), cough, upper respiratory symptoms, dyspnea, myalgia, fatigue, and gastrointestinal symptoms such as diarrhea². Studies relate the presence of comorbidities to a higher risk of severe symptoms in patients with COVID-19, and the presence of any preexisting disease was more common in patients who had severe COVID-19 disease ³.

With the rapid advance of the disease, Brazil faced a new challenge: how to manage the high rate of cases with insufficient resources in the health system? For this reason, in May 2020, ordinance 467 was published, which provides, on an exceptional and temporary basis, the action of Telemedicine, aimed at regulating measures to deal with public health emergencies ⁴.

Telemedicine in the context of COVID-19 has the role of favoring the household isolation of the potentially contaminated population or of the risk group (which does not show signs of seriousness) and avoiding as much as possible the exhaustion of face-to-face health services ⁵. In this context, TeleCOVID®, a telemedicine tool, was created to provide care to patients with flu syndrome.

TeleCOVID® (www.telecovid.com) is a telemedicine system in which automated screening is performed, with artificial intelligence, through a structured online questionnaire for data collection. If the patient is classified as having flu symptoms, the patient is directed to a teleconsultation with audio and image, guided by supervised physicians and medical students. TeleCOVID® is a free tool used to provide long-distance assistance throughout the Brazilian territory.

This study aimed to determine the risk factors associated with severe flu syndrome in patients with suspected COVID-19 using the TeleCOVID® application.

METHOD

Study design

We carried out an observational and cross-sectional study through a retrospective analysis of data from the TeleCOVID® system of 1554 patients from all over Brazil, which included all individuals who accessed between 04/02/2020 and 06/22/2020.

The tool guarantees the integrity, security, and confidentiality of information. It also allows for the screening of mild or severe flu syndromes and their respective referral.

The individual who contacts TeleCOVID® does not need to identify and initially fills out an online platform with the age, height, weight, symptoms, and preexisting illnesses. Other information required is the full address, gender, health professional (yes or no), and contact with a defined or suspected case of COVID-19 (yes or no).

Symptoms that can be answered are shortness of breath; fever; running nose; cough; sore throat; tiredness; vomiting or nausea; sneezing; diarrhea; headache; body ache; loss of smell. The underlying diseases are heart disease; lung diseases; kidney disease; autoimmune diseases; Severe Hypertension; Diabetes on insulin use; cancer; transplanted; pregnancy; HIV/AIDS. Also, the use of medications should be answered: immunosuppressants; corticosteroids; insulin; treatment of Acquired Immunodeficiency Syndrome/ Human Immunodeficiency Virus (AIDS/HIV).

Based on the information collected, the patient is defined as low risk or high risk for COVID-19. Low-risk patients receive guidelines from the Ministry of Health by e-mail. Those at risk or having pre-existing diseases are sent to a consultation with the health professional.

In the online service, the professional evaluate the information collected, and at the end of the consultation, he advises on cases of mild flu syndrome in home isolation, as well as clinical management. On the other hand, cases of severe flu syndrome with mild shortness of breath or tired-

ness are sent to the primary care unit (Basic Health Unit or Emergency Care Unit). Finally, cases of severe flu syndrome with moderate/severe shortness of breath are sent to reference service centers.

The study was approved by the Ethics Committee of the Escola Superior da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM (approval number: CEP 4,111,859). Informed consent was obtained during the beginning of the teleconsultation service.

Variables

We collected the following sociodemographic variables for statistical analysis: age (categorical - if over 65 years old or not) and gender; and on the presence of cardiovascular, pulmonary, renal comorbidities, diabetes, cancer, previous transplantation, and obesity defined with a Body Mass Index (BMI) greater than or equal to 30kg/m². As for the use of medications, information was collected regarding the use of insulin, corticosteroids, and other immunosuppressants. The information about the variables is limited to the data present in the electronic medical record.

Outcome analyzed

The outcome analyzed was the presence of mild or severe flu syndrome, according to the definitions of the severity of the MH, in which the severe flu syndrome is considered when the patients who reported shortness of breath, and the mild flu syndrome when those who had at least 1 of these criteria: fever, runny nose, cough, sore throat, tiredness, vomiting/feeling sick, sneezing, diarrhea, headache, body pain and loss of smell.

Statistical analysis

Statistical analysis was performed from the sample described in absolute and relative values for the prevalence of symptoms and comorbidities between the different groups. Univariate analysis was performed between the prevalence ratios of the dichotomous categorical variables and the presence of severe flu syndrome using the chi-square test. Multivariate analysis was performed using multiple logistic regression to obtain the odds ratio (OR), adjusted for gender, age, and comorbidities. All analyzes were performed using the Statsmodels library in Python language. Their values are described together with the respective p-value and Confidence Interval (CI).

RESULTS

Exploratory analysis of data from 1554 patients concluded that 1165 (74.9%) were classified as mild flu syndrome and 389 (25%) as severe flu syndrome.

Table 1 contains the descriptive statistical analysis of the predictor variables within the entire study sample. The presence of cardiovascular (OR=1.8), pulmonary (OR=4.7), the use of non-hormonal immunosuppressants (OR=2.5), and insulin (OR=3.9) comorbidities showed a statistically significant positive association with severe flu syndrome.

Table 1: Odds ratio of Logistic Regression analysis of factors associated with Severe Acute Respiratory Failure treated by Telemedicine.

VARIABLE	TOTAL	MILD FLU SD	SEVERE FLU SD	Odds Ratio (Ci 95%)	p-value
Age ≥ 65 years old	64	31	18	1.49 (0.7-3.15)	0.29
Obesity	199	128	43	0.97 (0.6-1.5)	0.93
Cardiovascular diseases	76	36	32	1.82 (1.03-3.2)	0.03
Systemic Arterial Hypertension (SAH)	176	101	47	0.97 (0.6-1.4)	0.90

Lung diseases	110	34	56	4.77 (2.9-7.6)	0.00
Diabetes Mellitus (DM)	39	20	12	0.77 (0.2-2)	0.59
Kidney diseases	38	19	17	1.50 (0.6-3.2)	0.30
Cancer	19	9	7	1.17 (0.3-3.9)	0.79
Autoimmune diseases	80	42	23	1.12 (0.6-2)	0.69
Transplanted	12	4	3	0.75 (0-6.9)	0.80
Pregnancy	19	11	6	1.11 (0,3-3,6)	0.86
HIV/AIDS	19	10	4	0.67 (0-8.9)	0.76
Non-hormonal immunosuppressants	32	11	17	2.55 (1-6.4)	0.04
Corticosteroids	104	48	42	1.50 (0.9-2.4)	0.11
Insulin	30	12	15	3.90 (1.4-10.5)	0.00
HIV/AIDS treatment	23	13	5	0.31 (0.02-3.48)	0.34

DISCUSSION

The use of Telemedicine was largely impacted by the COVID-19 pandemic. Through TeleCOVID®, the care of countless patients was possible following the social distance proposed by health organizations. During the consultations, we identified the main comorbidities that are related to the clinical conditions of Severe Flu Syndrome.

Wu Z. et al.³ carried out a study with 44415 patients and found that 20% of the symptomatic cases were severe. We also found that 27.5% of the symptomatic cases seen were classified as severe flu syndrome. The higher prevalence in this study may have occurred because we used only 1 criterion to define the severe condition, while other studies use more criteria, reducing the number of patients who fit the definition.

The study by Safya R. et al.⁶ with 5700 patients hospitalized with COVID-19 showed that the main comorbidities related to hospitalization were hypertension, diabetes, and obesity. In this study, we did not find an association of the same comorbidities with Severe Flu Syndrome. However, the use of insulin, which can be understood as a proxy for diabetes, was positively associated with the severe state of the disease. This divergence may have occurred because the baseline population of each study was different, as we used patients at home, with conditions not as severe as hospitalized patients.

The meta-analysis by Bo L. et al.⁷ found that the most prevalent comorbidities among patients with a severe clinical picture due to COVID-19 were hypertension (28.8%), cerebrovascular diseases (16.7%), and diabetes (11.7%). In this study, the most prevalent comorbidities in severe flu syndrome were lung diseases (14.3%), SAH (12%), and obesity (11%), while in the mild flu syndrome, they were obesity (10.9%), SAH (8.6%) and use of corticoids (4.1%).

The study by Wi-Jie G. et al.⁸ with a population of 1590 people showed that the prevalence of hypertension was 32.7% in the severe flu syndrome and 12.6% in the mild flu syndrome, while in our study the prevalence in severe cases was 12% and 8.6% in mild cases. The cardiovascular disease was 33.9% versus 15.3% and in our study 8.2% versus 3% for the severe and mild flu syndrome, respectively. The DM was 34.6% versus 14.3% and in our study 3% and 1.7%. The kidney diseases were 38.1% versus 15.7% and 4.3% versus 1.63% in our study. Cancer was 50% versus 15.6%, and in our study was 1.7%

versus 0.7%. (8) The divergences may have occurred because we used a population that self-reports their diseases as a database, thus there is no way to prove them, as in a study with the population of a hospital.

As for obesity, Jennifer L. et al.⁹ found that, of patients hospitalized with COVID-19, 21% had a BMI (Body Mass Index) between 30-34 kg/m², and were twice as likely to have the severe flu syndrome. A BMI \geq of 30 kg/m² was found in 16% of the patients, being 3.6 times more related to severe flu syndrome. In this study, we did not find an association between obesity and the severe cases of the disease, which may have occurred because the information was self-reported and not measured by patients.

Jain V. et al.¹⁰ reported that the comorbidities with the greatest positive association with severe clinical features of COVID-19 were lung diseases (OR=6.42), cardiovascular diseases (OR=2.7), and SAH (OR=1.97). While our study found that the presence of lung diseases (OR=4.7), cardiovascular diseases (OR=1.8), the use of insulin (OR=3.9), and non-hormonal immunosuppressants (OR=2.5) were related to increased the severe cases of the disease. We did not find any statistical association between hypertension and Severe Flu Syndrome.

The limitation of this study was the impossibility of monitoring the patients, preventing knowledge of their serological status and whether they were hospitalized. Furthermore, associations between comorbidities and severe cases may not have been found, since patients who undergo teleconsultation may not present a clinical condition as severe as those who seek hospital services as a first option.

CONCLUSION

The use of telemedicine was boosted during the pandemic and is a way to expand medical care to countless patients. In this context, technology enables one to carry out a study to establish knowledge about COVID-19. We found that severe flu syndrome is associated with cardiovascular and pulmonary comorbidities, use of non-hormonal immunosuppressants, and insulin.

REFERENCES

1. Kenneth McIntosh, MD. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Clinical features. Post TW, ed. Uptodate. Waltham, 2020, Jun. Available in: https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-clinical-features-and-diagnosis?sectionName=Risk%20factors%20for%20severe%20illness&search=coronavirus%20comorbidities&topicRef=127454&anchor=H2249070035&source=see_link#H2249070035
2. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Protocolo de Manejo Clínico do Coronavírus (COVID-19) na Atenção Primária à Saúde. 2020, Abr; 7: 1-41 . Available in: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/May/05/20200504-Protocolo-Manejo-ver09.pdf>
3. Zanyou W, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. JAMA, 2020, Feb;323(13):1239–1242. Available in: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2762130/>
4. Carvalho CRR, Scudeller PG, Rabello G, Gutierrez MA, Jatene FB. Use of telemedicine to combat the COVID-19 pandemic in Brazil. Clinics, 2020, Set ; 75: e2217. Available in: <https://doi.org/10.6061/clinics/2020/e2217>
5. Smith AC, et al. Telehealth for global emergencies: Implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19). Journal of Telemedicine and Telecare, 2020, Mar; 26(5), 309–313. Available in: <https://doi.org/10.1177/1357633X20916567>
6. Richardson S, Hirsch JS, Narashimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. Jama, 2020, Apr; 230(20): 2052-2059. Available in <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2765184>
7. Li B, et al. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. Clin Res Cardiol, 2020, Mar; 109: 531-538. Available in: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00392-020-01626-9>
8. Guan WJ, et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a Nationwide analysis. Eur Resp J, 2020, Mai; 55: 2000547 . Available in: https://erj.ersjournals.com/lens/erj/55/5/2000547#content/figure_reference_2
9. Lighter J, et al. Obesity in Patients Younger Than 60 Years Is a Risk Factor for COVID-19 Hospital Admission. Clinical Infectious Disease, 2020, Agos; 71 (15): 896-897. Available in: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa415>

10. Jain V, Yuan JM. Predictive symptoms and comorbidities for severe COVID-19 and intensive care unit admission: a systematic review and meta-analysis. *Int J Public Health*, 2020, Mai;65(5):533-546. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7246302/>

ACKNOWLEDGMENT

I thank the opportunity to be part of the TeleCOVID® project and to professor Jamil Cade Ribeiro who invited the students to participate. I thank everyone who committed to this project so that it could happen.

Conflict of interest: nothing to declare.

There is no financing.

Contribution of each author: all authors had the same participation

Condiciones clínicas preexistentes y gravedad del Síndrome Respiratorio Agudo

Ana Carolina Bueno Santana (autor principal)	Facultad de Medicina Santana Marcelina, estudiante de medicina; enseñanza superior incompleta; anacarolina19_2@hotmail.com; http://lattes.cnpq.br/4976096378853135. R. Nadra Raffoul Mokodsi 156, Jabaquara, São Paulo-SP; 11 991747146; anacarolina19_2@hotmail.com; https://orcid.org/0000-0002-2626-0885
Eduardo Moreno Júdice de Mattos Farina	Escuela Superior de Ciencias de la Santa Casa de Misericórdia de Vitória, estudiante de medicina; enseñanza superior incompleta; eduardofarina61@gmail.com; http://bit.ly/lattesfarina
Fabiano Novaes Barcellos Filho	Escuela Superior de Ciencias de la Santa Casa de Misericórdia de Vitória, estudiante de medicina; enseñanza superior incompleta; fabiano.filho@edu.emescam.br; http://bit.ly/filhofnb
Gustavo Carreiro Pinasco	Universidad Federal do Espírito Santo, profesor adjunto del departamento de pediatría UFES; Escuela Superior de Ciencias de la Santa Casa de Misericordia Vitória, orientador colaborador del programa de posgraduación en políticas públicas y desarrollo local; doctor; gustavo@pinasco.emescam.br; http://lattes.cnpq.br/5682899438607843
Jamil Ribeiro Cade	Facultad Santa Marcelina; W3.CARE; médico, cardiólogo, doctor en cardiología y profesor de medicina; Doctor (PhD); jamilcade@hotmail.com; http://lattes.cnpq.br/5484240947514328

Fecha de sujeción: 10, Diciembre, 2020 | Fecha de aprobación: 17, Mayo, 2021

Resumen

Introducción: Aún se están estudiando los efectos del nuevo coronavirus. La tecnología, a través de la telemedicina, surge como un medio para apoyar a los pacientes con sospecha de infección por el nuevo Coronavirus y ayudar en la toma de decisiones, lo que genera datos que pueden ser validados en la investigación científica. Este estudio plantea la hipótesis de que la gravedad de los síntomas de la infección por Sars-Cov-2 está relacionada con la edad y las condiciones clínicas preexistentes. **Método:** El objetivo es evaluar la relación entre las condiciones clínicas preexistentes y la gravedad del síndrome gripal, así como la derivación a la atención hospitalaria de los pacientes que utilizan la plataforma TeleCOVID®. **Resultados:** Como resultado, en el análisis de 1554 pacientes, 1165 (74,9%) se clasificaron como síndrome gripal leve y 389 (25%) como síndrome gripal severo. La presencia de enfermedades cardiovasculares (OR = 1,8), pulmonares (OR = 4,7), el uso de inmunosupresores no hormonales (OR = 2,5) e insulina (OR = 3,9) mostró una asociación positiva con significación estadística con el síndrome gripal severo. **Conclusión:** Se concluye, por lo tanto, que la tecnología permitió realizar un estudio para establecer conocimientos en medio de la pandemia COVID-19, y que el síndrome gripal severo se asocia a enfermedades cardiovasculares y pulmonares, uso de inmunosupresores no hormonales e insulina. **Palabras clave:** Infecciones por Coronavirus; Síndrome Respiratorio Agudo Grave; Telemedicina.

Abstract

Preexisting clinical conditions and severity of the Acute Respiratory Syndrome. introduction:

Introduction: The effects of the new coronavirus are still being studied. Technology, through telemedicine, emerges as a way to get in touch with suspected Coronavirus infected patients and aid in decision making, raising data that can be validated in scientific research. **Method:** This study hypothesizes that the severity of symptoms of Sars-Cov-2 infection is related to age and pre-existing clinical conditions. The objective is to assess the relationship between preexisting clinical conditions and the severity of the flu syndrome, as well as referral to hospital care for patients using the TeleCOVID® platform, a telemedicine platform dedicated to attending symptomatic respiratory patients. **Results:** We analyzed Electronic Medical Records of 1554 patients that utilized TeleCOVID®, 1165 (74.9%) were classified as mild flu syndrome and 389 (25%) as severe flu syndrome. The presence of comorbidities such as cardiovascular (OR = 1.8) and pulmonary disease (OR = 4.7) and the use of non-hormonal immunosuppressants (OR = 2.5) and insulin (OR = 3.9) showed a positive association with severe flu syndrome. **Conclusion:** It is concluded, therefore, that the technology made it possible to conduct a study to establish knowledge during the COVID-19 pandemic, and that severe flu syndrome is associated with cardiovascular and pulmonary comorbidities, use of non-hormonal immunosuppressants, and insulin. **Keywords:** Coronavirus Infections; Severe Acute Respiratory Syndrome; Telemedicine.

Condições clínicas preexistentes e gravidade da SRA: Plataforma COVID19.

Introdução: Os efeitos do novo coronavírus ainda estão sendo estudados. A tecnologia, por meio da telemedicina, desponta como um meio para amparo aos pacientes suspeitos de infecção pelo novo Coronavírus e auxílio na tomada de decisão, que levanta dados que possam ser validados em pesquisas científicas. **Método:** Esse estudo tem como hipótese que a gravidade dos sintomas da infecção pelo Sars-Cov-2 está relacionada com a idade e condições clínicas preexistentes. O objetivo é avaliar a relação entre condições clínicas preexistentes e a gravidade da síndrome gripal, bem como o encaminhamento para atendimento hospitalar, dos pacientes usuários da plataforma TeleCOVID®. **Resultados:** Como resultados, na análise de 1554 pacientes, 1165 (74.9%) foram classificados como síndrome gripal leve e 389 (25%) como síndrome gripal grave. A presença de comorbidades cardiovasculares (OR=1.8), pulmonares (OR = 4.7), o uso de imunossuppressores não hormonais (OR=2.5) e de insulina (OR=3.9) apresentaram associação positiva com significância estatística com síndrome gripal grave. **Conclusão:** Conclui-se, portanto, que a tecnologia possibilitou a realização de um estudo para estabelecer conhecimentos em meio à pandemia da COVID-19, e que síndrome gripal grave está associada à comorbidades cardiovasculares, pulmonares, uso de imunossuppressores não hormonais e insulina. **Palavras-chave:** Infecção por Coronavírus; Síndrome Respiratória Aguda, Telemedicina.

INTRODUCTION

El coronavirus es un patógeno que causa infecciones en humanos y animales. A finales de 2019, se identificó un nuevo subtipo en Wuhan, China, que se extendió rápidamente a otros países y continentes, siendo declarado como una pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹.

En febrero de 2020, la OMS nombró al nuevo coronavirus SARS-Cov-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*), que produce la enfermedad COVID-19. El cuadro clínico es típico de un síndrome gripal, y su presentación puede variar desde casos asintomáticos y leves, especialmente en niños y adultos jóvenes, hasta afecciones graves con insuficiencia respiratoria y shock séptico². Los síntomas más comunes son fiebre ($\geq 37, 8^\circ \text{C}$), tos, síntomas respiratorios superiores, disnea, mialgia, fatiga y síntomas gastrointestinales como diarrea². Los estudios relacionan la presencia de comorbilidades con un mayor riesgo de síntomas graves en pacientes con COVID-19, y la presencia de alguna enfermedad preexistente fue más común en pacientes con la forma grave de la enfermedad³.

Con el rápido avance de la enfermedad, Brasil comenzó a enfrentar un nuevo desafío: ¿cómo manejar la alta tasa de casos con recursos insuficientes en el sistema de salud? Por este motivo, en mayo de 2020 se publicó la ordenanza N° 467, que prevé, de manera excepcional y temporal, la acción de la Telemedicina, con el objetivo de regular las medidas para atender la emergencia de salud pública⁴.

La telemedicina en el contexto del COVID-19 tiene el papel de favorecer el aislamiento domiciliario de la población potencialmente contaminada o del grupo de riesgo (que no muestra signos de gravedad) y de evitar en lo posible el agotamiento de los servicios de salud presenciales⁵. En este contexto, se creó TeleCOVID®, una herramienta de telemedicina, para brindar atención a pacientes con un síndrome gripal.

TeleCOVID® (www.telecovid.com) es un sistema de telemedicina en el que se realiza un cribado automatizado, con inteligencia artificial, a través de un cuestionario online estructurado para la recolección de datos. Si se clasifica al paciente con síntomas similares a los de la gripe, se dirige al usuario a una teleconsulta con audio e imagen, guiada por médicos y estudiantes de medicina supervisados. Tele-

COVID® es una herramienta gratuita que se utiliza para brindar asistencia de larga distancia en todo el territorio brasileño.

El objetivo de este estudio es determinar los factores de riesgo asociados con una enfermedad grave similar a la gripe en pacientes con sospecha de COVID-19 utilizando la aplicación TeleCOVID®.

MÉTODO**Diseño del estudio**

Se realizó un estudio observacional y transversal mediante un análisis retrospectivo de datos del sistema TeleCOVID® de 1554 usuarios de todo Brasil, donde se incluyó a todos los individuos que accedieron entre el 02/04/2020 y el 22/06/2020.

A ferramenta garante a integridade, segurança e sigilo das informações. Também permite a triagem de síndromes gripais leves ou graves e seu respectivo encaminhamento.

La herramienta garantiza la integridad, seguridad y confidencialidad de la información. También permite el cribado de síndromes gripales leves o graves y su respectiva derivación.

El individuo que entra en contacto con TeleCOVID® no necesita identificarse e inicialmente completa una plataforma en línea con su edad, altura, peso, síntomas y enfermedades preexistentes. Otra información requerida es la dirección completa, sexo, profesional de la salud (sí o no) y contacto con un caso definido o sospechoso de COVID-19 (sí o no).

Los síntomas que pueden notarse son: dificultad para respirar; fiebre; nariz congestionada; tos; dolor de garganta; cansancio; vómitos o náuseas; estornudos; diarrea; dolor de cabeza; dolor en el cuerpo; pérdida del olfato. Las enfermedades subyacentes son: enfermedad cardíaca; enfermedades pulmonares; nefropatía; enfermedades autoinmunes; hipertensión severa; diabetes por uso de insulina; cáncer; trasplantado el embarazo; VIH/SIDA. Además, también debe tenerse en cuenta el uso de medicamentos: inmunosupresores; corticosteroides; insulina; tratamiento del síndrome de inmunodeficiencia adquirida/virus de inmunodeficiencia adquirida (SIDA/VIH).

Según la información recopilada, el paciente es definido como de bajo o alto riesgo de COVID-19. Los pacientes de bajo riesgo reciben pautas del Ministerio de Salud por correo electrónico. Aquellos con manifestaciones de riesgo o enfermedades preexistentes son dirigidos a una consulta con el profesional de la salud.

En el servicio en línea, el profesional evalúa la información recolectada y al finalizar la consulta asesora sobre casos de síndrome gripal leve en aislamiento domiciliario, así como el manejo clínico. Por otro lado, los casos de enfermedad gripal grave con disnea leve o cansancio se derivan a la unidad de atención primaria (Unidad Básica de Salud o Unidad de Atención de Urgencias). Finalmente, los casos de síndrome gripal severo con disnea moderada/severa se derivan a centros de servicio de referencia.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la *Escola Superior da Santa Casa de Misericórdia de Vitória* - EMES-CAM (número de aprobación: CEP 4.111.859). Se obtuvo el consentimiento informado durante el inicio del servicio de teleconsulta.

Variables

Para el análisis estadístico se recogieron las siguientes variables sociodemográficas: edad (categóricas - si es mayor de 65 años o no) y sexo; y sobre la presencia de comorbilidades cardiovasculares, pulmonares, renales, diabetes, cáncer, trasplante previo y obesidad definida con un Índice de Masa Corporal (IMC) mayor o igual a 30 kg/m². En cuanto al uso de medicamentos, se recolectó información sobre el uso de insulina, corticosteroides y otros inmunosupresores. La información sobre las variables se limita a los datos presentes en la historia clínica electrónica.

Resultado analizado

El resultado analizado fue la presencia de enfermedad gripal leve o grave, según las definiciones de gravedad del MS, considerándose enfermedad gripal grave como pacientes que informaron dificultad para respirar, y con enfermedad gripal leve, aquellos que tenía al menos uno de los criterios: fiebre, nariz congestionada, tos, dolor de garganta, cansancio, vómitos/náuseas, estornudos, diarrea, dolor de cabeza, dolor corporal y pérdida del olfato.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó a partir de la muestra descrita en valores absolutos y relativos para la prevalencia de síntomas y comorbilidades entre los diferentes grupos. Se realizó un análisis univariante entre las razones de prevalencia de las variables categóricas dicotómicas y la presencia de una enfermedad similar a la gripe grave mediante la prueba de chi-cuadrado. El análisis multivariado se realizó mediante una regresión logística múltiple para obtener el odds ratio (OR), ajustado por sexo, edad y comorbilidades. Todos los análisis se realizaron utilizando la biblioteca Statsmodels en lenguaje Python. Sus valores se describen junto con el valor p y el intervalo de confianza (IC) respectivos.

RESULTADOS

El análisis exploratorio de los datos de 1554 pacientes concluyó que 1165 (74,9%) se clasificaron como síndrome de gripe leve y 389 (25%) como síndrome de gripe grave.

La Tabla 1 contiene el análisis estadístico descriptivo de las variables predictoras dentro de toda la muestra del estudio. La presencia de comorbilidades cardiovasculares (OR = 1,8), pulmonares (OR = 4,7), el uso de inmunosupresores no hormonales (OR = 2,5) e insulina (OR = 3,9) mostraron una asociación positiva estadísticamente significativa con una enfermedad gripal grave.

Tabla 1: Odds ratio del análisis de Regresión Logística de los factores asociados a la insuficiencia respiratoria aguda grave tratada por telemedicina.

VARIABLE	TOTAL	SD GRIPAL LEVE	SD GRIPAL GRAVE	Odds Ratio (IC 95%)	Valor-p
Edad ≥ 65 años	64	31	18	1,49 (0,7-3,15)	0,29

Obesidad	199	128	43	0,97 (0,6-1,5)	0,93
Enfermedades cardiovasculares	76	36	32	1,82 (1,03-3,2)	0,03
Hipertensión Sistémica Arterial (HSA)	176	101	47	0,97 (0,6-1,4)	0,90
Enfermedades pulmonares	110	34	56	4,77 (2,9-7,6)	0,00
Diabetes Mellitus (DM)	39	20	12	0,77 (0,2-2)	0,59
Enfermedades renales	38	19	17	1,50 (0,6-3,2)	0,30
Cáncer	19	9	7	1,17 (0,3-3,9)	0,79
Enfermedades autoinmunes	80	42	23	1,12 (0,6-2)	0,69
Trasplantados	12	4	3	0,75 (0-6,9)	0,80
Embarazo	19	11	6	1,11 (0,3-3,6)	0,86
VIH/SIDA	19	10	4	0,67 (0-8,9)	0,76
Inmunosupresores no hormonales	32	11	17	2,55 (1-6,4)	0,04
Corticoesteroides	104	48	42	1,50 (0,9-2,4)	0,11
Insulina	30	12	15	3,90 (1,4-10,5)	0,00
Tratamiento del VIH/SIDA	23	13	5	0,31 (0,02-3,48)	0,34

DISCUSIÓN

El uso de Telemedicina se vio bastante afectado por la pandemia de COVID-19. A través de TeleCOVID® fue posible la atención de innumerables pacientes siguiendo la distancia social propuesta por las organizaciones de salud. Durante las consultas se pudo identificar las principales comorbilidades que se relacionan con las condiciones clínicas del Síndrome Gripal Severo.

Wu Z. y col. ³ realizaron un estudio con 44415 pacientes y encontraron que el 20% de los casos sintomáticos eran graves. En consecuencia, también encontramos que el 27,5% de los casos sintomáticos observados se clasificaron como enfermedad grave similar a la gripe. La mayor prevalencia en el presente estudio puede haber ocurrido porque usamos solo un criterio para definir la condición severa, mientras que otros estudios usan más criterios, reduciendo el número de pacientes que se ajustan a la definición.

El estudio de Safya R. et al. ⁶ con 5700 pacientes hospitalizados con COVID-19 mostraron que las principales comorbilidades relacionadas con la hospitalización fueron hipertensión, diabetes y obesidad. En el presente estudio, no encontramos una asociación de las mismas comorbilidades con el Síndrome Gripal Severo. Sin embargo, el uso de insulina, que puede entenderse como un sustituto de la diabetes, se asoció positivamente con la forma grave de la enfermedad.

Esta divergencia puede deberse a que la población basal de cada estudio fue diferente, ya que utilizamos pacientes en casa, con condiciones no tan graves como los pacientes hospitalizados.

El metaanálisis de Bo L. et al.⁷ encontró que las comorbilidades más prevalentes entre los pacientes con cuadro clínico severo por COVID-19 fueron hipertensión (28,8%), con enfermedades cerebrovasculares (16,7%) y diabetes (11,7%). En el presente estudio, las comorbilidades más prevalentes en el síndrome gripal severo fueron enfermedades pulmonares (14,3%), HSA (12%) y obesidad (11%), mientras que en la forma leve fueron obesidad (10,9%), HSA (8,6%) y uso de corticosteroides (4,1%).

El estudio de Wi-Jie G. et al.⁸ con una población de 1590 personas mostró que la prevalencia de hipertensión fue del 32,7% en la forma grave y del 12,6% en la forma leve, mientras que en nuestro estudio la prevalencia en los casos graves fue del 12% y 8,6% en casos leves. En cuanto a la enfermedad cardiovascular, fue del 33,9% frente al 15,3%, y en nuestro estudio del 8,2% frente al 3% para la forma grave y leve, respectivamente. En cuanto a la DM, fue del 34,6% frente al 14,3%, y en la nuestra del 3% y el 1,7%. En las enfermedades renales fue del 38,1% frente al 15,7% y del 4,3% frente al 1,63% en las nuestras. En el cáncer fue del 50% frente al 15,6%, y en el nuestro fue del 1,7% frente al 0,7%. (8) Las divergencias pueden haber ocurrido porque usamos como base de datos una población que ellos mismos reportan sus enfermedades, por lo que no hay forma de probarlas, como en un estudio con la población de un hospital.

En cuanto a la obesidad, Jennifer L. et al.⁹ encontraron que, de los pacientes hospitalizados con COVID-19, el 21% tenía un IMC (índice de masa corporal) entre 30-34 kg/m² y tenían el doble de probabilidades de tener la forma grave de la enfermedad. Se encontró un IMC \geq 30 kg/m² en el 16% de los pacientes, siendo 3,6 veces más relacionado con la forma grave de la enfermedad. En el presente estudio, no encontramos una asociación con la obesidad y la forma severa de la enfermedad, lo que puede haber ocurrido porque la información fue reportada por ellos mismos y no medida por los usuarios.

Jain V. y col.¹⁰ informaron que las comorbilidades con mayor asociación positiva con características clínicas graves de COVID-19 fueron enfermedades pulmonares (OR = 6,42), enfermedades cardiovasculares (OR = 2,7) y HSA (OR = 1,97). Si bien nuestro estudio encontró que la presencia de enfermedades pulmonares (OR = 4,7), enfermedades cardiovasculares (OR = 1,8), el uso de insulina (OR = 3,9) e inmunosupresores no hormonales (OR = 2,5) se relacionaron con mayores probabilidades en la presentación severa de la enfermedad. No encontramos ninguna asociación estadística entre la hipertensión y el Síndrome Gripal Severo.

La limitación del presente estudio fue la imposibilidad de monitorear a los pacientes, impidiendo conocer su estado serológico y si se encontraban hospitalizados. Además, es

posible que no se hayan encontrado asociaciones entre comorbilidades y forma severa, ya que los pacientes que se someten a teleconsulta pueden no presentar una condición clínica tan severa como aquellos que buscan servicios hospitalarios como primera opción.

CONCLUSIÓN

El uso de la telemedicina aumentó durante la pandemia y se presenta como una forma de ampliar la atención médica a innumerables pacientes. En este contexto, la tecnología permite realizar un estudio para establecer conocimientos sobre COVID-19. Encontramos que el síndrome de gripe grave se asocia con comorbilidades cardiovasculares y pulmonares, uso de inmunosupresores no hormonales e insulina.

REFERENCIAS

1. Kenneth McIntosh, MD. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Clinical features. Post TW, ed. Upto-Date. Waltham, 2020, Jun. Available in: https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-clinical-features-and-diagnosis?sectionName=Risk%20factors%20for%20severe%20illness&search=coronavirus%20comorbidities&topicRef=127454&anchor=H2249070035&source=see_link#H2249070035
2. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Protocolo de Manejo Clínico do Coronavírus (COVID-19) na Atenção Primária à Saúde. 2020, Abr; 7: 1-41. Available in: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/May/05/20200504-Protocolo-Manejo-ver09.pdf>
3. Zanyou W, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. JAMA, 2020, Feb;323(13):1239–1242. Available in: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2762130/>
4. Carvalho CRR, Scudeller PG, Rabello G, Gutierrez MA, Jatene FB. Use of telemedicine to combat the COVID-19 pandemic in Brazil. Clinics, 2020, Set ; 75: e2217. Available in: <https://doi.org/10.6061/clinics/2020/e2217>
5. Smith AC, et al. Telehealth for global emergencies: Implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19). Journal of Telemedicine and Telecare, 2020, Mar; 26(5), 309–313. Available in: <https://doi.org/10.1177/1357633X20916567>

6. Richardson S, Hirsch JS, Narashimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *Jama*, 2020, Apr; 230(20): 2052-2059. Available in <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2765184>
7. Li B, et al. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. *Clin Res Cardiol*, 2020, Mar; 109: 531-538. Available in: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00392-020-01626-9>
8. Guan WJ, et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a Nationwide analysis. *Eur Res J*, 2020, Mai; 55: 2000547 . Available in: https://erj.ersjournals.com/lens/erj/55/5/2000547#content/figure_reference_2
9. Lighter J, et. al. Obesity in Patients Younger Than 60 Years Is a Risk Factor for COVID-19 Hospital Admission. *Clinical Infectious Disease*, 2020, Agos; 71 (15): 896-897. Available in: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa415>
10. Jain V, Yuan JM. Predictive symptoms and comorbidities for severe COVID-19 and intensive care unit admission: a systematic review and meta-analysis. *Int J Public Health*, 2020, Mai;65(5):533-546. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7246302/>

AGRADECIMIENTO

Agradezco la oportunidad de ser parte del proyecto TeleCOVID® y al profesor Jamil Cade Ribeiro quien invitó a los estudiantes a participar. Agradezco a todos los que se comprometieron con este proyecto, para que pudiera suceder.

Conflicto de intereses: nada que declarar.

No hay financiamiento.

Contribución de cada autor: todos los autores tuvieron la misma participación.

Systematic approaches for telemedicine and data-coordination for COVID-19 in Baja California, Mexico.

Cristián Castillo-Olea

Autonomous University of Baja California - - School of Medicine and Psychology, Tijuana, Mexico. castillo.cristian@uabc.edu.mx. Dirección: Las Plaza Avenue, Tijuana. +525574302237

Carlos J. M. Vera-Hernandez

Autonomous University of Baja California - - School of Medicine and Psychology, Tijuana, Mexico. cvera@eng.ucsd.edu

Ameyalli Mendias-Alarcon

Autonomous University of Baja California - - School of Medicine and Psychology, Tijuana, Mexico. amendias@uabc.edu.mx

Date of submission: 27, October, 2020 | Date of approval: 15, July, 2021

Abstract

The article presents a model for systematic implementation of telemedicine within a large evaluation center for COVID-19 in the area of Baja California, Mexico and also the results achieved with its implementation. The model is based on human-centric design factors and cross disciplinary collaborations for scalable data-driven enablement of smartphone, cellular, and video tele-consultation technologies to link hospitals, clinics, and emergency medical services for point-of-care assessments of COVID testing, and for subsequent treatment and quarantine decisions. A multidisciplinary team was rapidly created, in cooperation with different institutions, including: the Autonomous University of Baja California, the Ministry of Health, the Command, Communication and Computer Control Center of the Ministry of the State of Baja California (C4), Colleges of Medicine and the College of Psychologists. The objective is to provide information to the public and to evaluate COVID-19 in real-time and to track, regional, municipal, and state-wide data in real-time that informs supply chains and resource allocation. The propose is the anticipation of a surge in COVID-19 cases.

Keywords: Telemedicin; Digital Health; COVID 19; Systems Design.

Resumen

Enfoques Sistemáticos de Telemedicina y Coordinación de Datos para COVID-19 en Baja California, México.

El artículo presenta un modelo para la implementación sistemática de la telemedicina dentro de un gran centro de evaluación para COVID-19 en el área de Baja California, México y sus resultados. Dicho modelo se basa en factores de diseño centrados en el ser humano y en colaboraciones interdisciplinarias para la habilitación escalable basada en datos de tecnologías de tele-consulta por teléfono inteligente, celular y video para vincular hospitales, clínicas y servicios médicos de emergencia para evaluaciones en el punto de atención de las pruebas de COVID, y para las posteriores decisiones de tratamiento y cuarentena. Se creó rápidamente un equipo multidisciplinario, en cooperación con diferentes instituciones, entre ellas: la Universidad Autónoma de Baja California, la Secretaría de Salud, el Centro de Mando, Comunicación y Control Informático de la Secretaría del Estado de Baja California (C4), los Colegios de Medicina y el Colegio de Psicólogos. Lo objetivo es proporcionar información al público y evaluar COVID-19 en tiempo real y hacer un seguimiento de los datos regionales, municipales y estatales en tiempo real que informan las cadenas de suministro y la asignación de recursos. Lo esperado es la anticipación de un aumento de los casos de COVID-19.

Palabras clave: Telemedicina; Salud Digital; COVID 19; Diseño de Sistemas.

Resumo

Abordagens sistemáticas para telemedicina e coordenação de dados para COVID-19 em Baja California, México.

O artigo apresenta um modelo para a implementação sistemática da telemedicina dentro de um grande centro de avaliação da COVID-19 na área da Baja California, México bem como os resultados alcançados. O modelo é baseado em fatores de projeto centrados no ser humano e colaborações interdisciplinares para a capacitação escalável e orientada a dados de tecnologias de telefonia inteligente, celular e video-tele-consulta para ligar hospitais, clínicas e serviços médicos de emergência para avaliações de ponto de atendimento de testes COVID, e para subseqüentes decisões de tratamento e quarentena. Uma equipe multidisciplinar foi rapidamente estabelecida, em cooperação com diferentes instituições, incluindo: a Universidade Autónoma da Baja California, o Ministério da Saúde, o Centro de Comando de Informática, Comunicação e Controle da Secretaria de Estado da Baja California (C4), as Faculdades de Medicina e o Colégio de Psicólogos. O sistema tem como principal objetivo fornecer informações ao público e avaliar a COVID-19 em tempo real e rastrear dados regionais, municipais e estaduais em tempo real que informam as cadeias de abastecimento e alocação de recursos. Espera-se com a implantação do sistema a antecipação do aumento dos casos de COVID-19.

Palavras-chave: Telemedicina; Saúde Digital; COVID-19; Desenho de Sistemas.

INTRODUCTION

The State of Baja California in the year 2019 had a total population of 3,682,063 inhabitants; 68.57% or 2,524,740 people were covered by the Mexican Institute of Social Security (IMSS); the Institute of Security and Social Services for State Workers (ISSSTE) represents 5.17%, with 190,324 people on its roll; the Institute of Security and Social Services for Government and Municipal Workers of the State of Baja California (ISSSTECALI), 3.79%, with 139,494 beneficiaries, and the population with affiliation to the Popular Insurance accounts for 1,707,51 people, which corresponds to 29.08% of the total population of the State ^{1,2}

There are 12 Red Cross ambulances and 1 firefighter's ambulance. The prevalent diseases in Baja California are: Acute respiratory infections, intestinal infections from other organisms, urinary tract infections, gingivitis and periodontal diseases, conjunctivitis, ulcers, gastritis and duodenitis, arterial hypertension, obesity, non-insulin-dependent diabetes mellitus (Type II) and asthma and asthmatic conditions. ^{3,4}

The Autonomous University of Baja California (UABC) offers the subject of Telehealth in the Faculty of Medicine and Psychology since 2016, reinforcing its experience in the area of Telehealth. UABC use the Telmedx platform for practice, in the first approach. 4 years ago, 10 teleconsultations in the area of pediatrics were conducted, from San Quintin —with tutors and students—, to Tijuana, Baja California. Five specialists from Tijuana were contacted in the areas of Genetics, Neurology, Ophthalmology, Dermatology and Orthopedic. The student located in San Quintin enters through the Telmedx platform in his Smartphone. For the realization of the Teleconsultation, the values are shown in the following table (see table 1), where the total number of services used for Teleconsultation are presented. Three relevant cases were detected, which were subsequently followed up.

Table 1: Teleconsultation case in San Quintin-Tijuana

total number of services that used Teleconsultation	Important cases	Students at San Quintin	Doctors in San Quintin	Specialist Doctors
12	3	4	2	5

Another Telehealth tool that is used is the EMS track system. The objective is the Optimization of the Prehospital Emergency System. This tool was created due to the overwhelming scope of action for the Red Cross: 98% of Emergency Services are attended by the Red Cross Tijuana, and there are 13 ambulances and a population of 1,559,683 people. This system was designed in collaboration with the UABC-Faculty of Medicine and Psychology, the University of California at San Diego (UCSD) and the Technological Institute of Tijuana (ITT). ⁵

Telemedicine allows doctors, nurses, and patients to communicate 24/7, using smart phones or computers with webcams. This makes it easier to assess the progress of patients who are in home quarantine. Several studies have presented the potential for the use of telemedicine in disasters and public health emergencies.^{6,7,8} According to some studies, the potential benefits of an alternative integrated mobile health program include improved resource utilization, reduction of unnecessary emergency department visits that contribute to crowding, and access to care ⁹

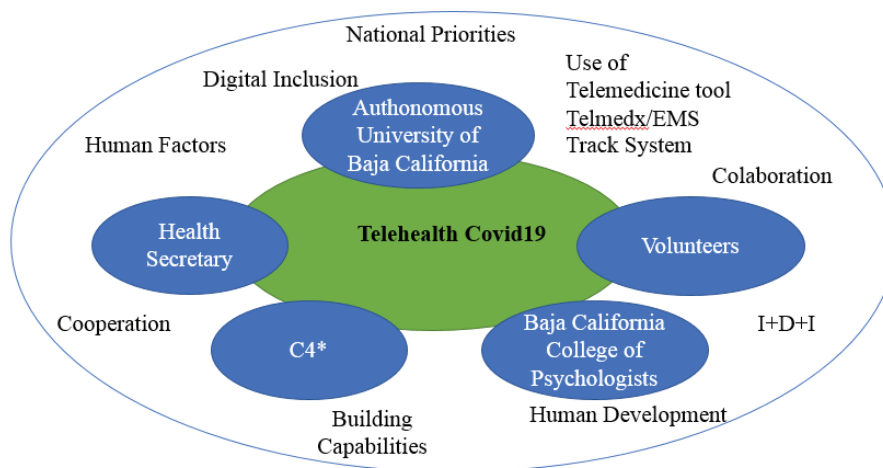
A multi-dimensional data coordination was created. Authorities from the three levels of government, as well as Civil Protection and Red Cross are concentrated in the Control Center, Communication and Computer Command (C4) to attend emergency calls (911). The C4 also has a power backup, so that in case of a blackout, continues conducting redundant telephony, digital mapping of the city, closed circuit security systems, thermal cameras to operate without lighting, as well as a fingerprint access control. An average of 461,981 calls are received monthly in the state. C4 started operations in 2001.¹⁰ This paper present the steps and stages for creating a Telemedicine Evaluation Center for Rapid Triage of COVID-19.

METHOD

Researchers from the Faculty of Medicine and Psychology met to discuss support for the community in view of the contingency. The idea was to create a COVID 19 Telehealth evaluation center and, since it had human resources, it was decided to create a center for the evaluation of tele-health, which would be staffed by internal doctors, medical interns, and students of medicine, psychology, and nutrition. Since it needed infrastructure for receiving calls, computers and all technological equipment, the State Government was contacted for the C4, whose command, communication and computer

centeris under the State Government’s control. It is where the emergencies are dispatched, having the physical structure, the technological structure and the equipment. Likewise, the Ministry of Health was contacted to coordinate and not to duplicate efforts (Figure 1).

Figure 1: Governmental and non-governmental institutions integration into the contingency plan.



* Command, Communication and Computing Control Center of the Secretary of State in Baja California

The Faculty of Medicine and Psychology provided students of Psychology and Nutrition. The total number of human resources participating are showed in table 2.

Table 2. Total number of FMP students

Program	Basic	Discipline	Terminal	Total
Psychology	250	213	145	608
Medicine	422	415	164*	1001*
Nutrition	68	81	24	173
Total	740	709	333	1782

* Of the total 164 terminally ill medical students (MIP + MPSS), we have only approximately 27 of the 57 MPSS in the university program, although this number may increase as non-priority services are closed.

A call for volunteer support was also created for professionals, retirees and students of health and administrative careers, who are willing to be a second line if necessary in the care of the contingency. Likewise, a Facebook group called Telehealth COVID19 was created with the purpose of updating volunteers with the information that was available on a daily basis. The college of psychologists joined the volunteering, resulting in collaboration and multidisciplinary cooperation. The number of volunteers is 1,526.

Two tools are used in the COVID 19 Telehealth evaluation center: Telmedx and EMS track. The Telmedx platform is a tool for transmitting video and image in a synchronous (bidirectional) way where annotations or drawings on the photo or close-ups can be made. For reasons of data protection, Telmedx does not save any patient information. They are HIPAA and HITECH compliant. It can be installed on any smart device, available for Android and IOS [11] The EMS track tool is used to dispatch units for patients with COVID 19, the unit is tracked by GPS through the real time app and the receiving physician is notified by SMS message.

Operational Model

First contact doctors. 2-3 doctors will be assigned to be physically present at C4 to capture incident data and channel calls to volunteers.

Volunteer Advisors.

There are three levels of telephone advisors to meet the following consultation needs (Figure 2):

A) Medical Consultation

1. Level 1: General recommendations at Community level
2. Level 2: Monitoring of suspected patients in home confinement
3. Level 3: Specialist medical advice.

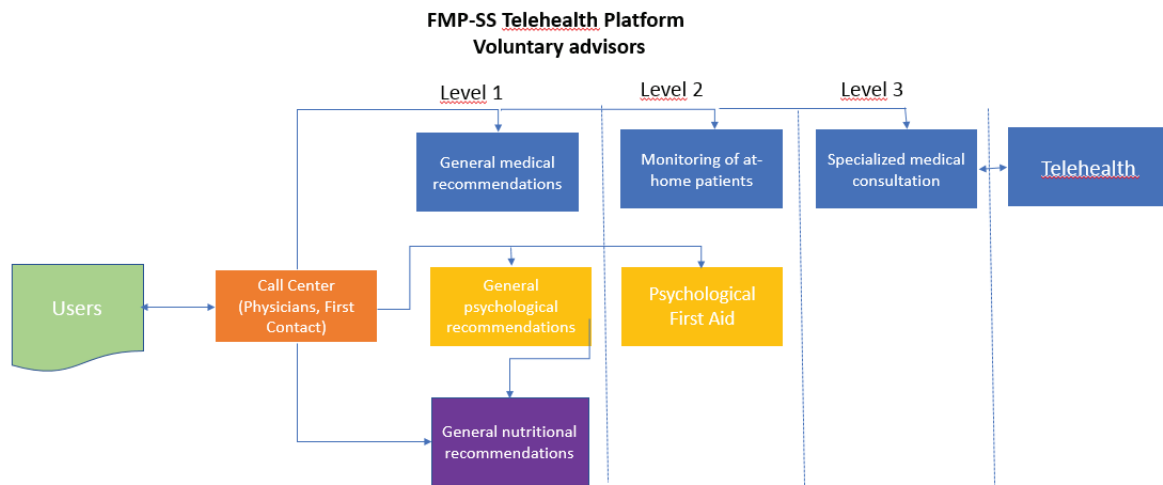
B) Psychological Consultation

1. Level 1: General psychological recommendations
2. Level 2: Psychological First Aid

C) Nutritional Consultation

1. Level 1: General nutritional recommendations

Figure 2. Conceptual Design of the Telehealth System



The following procedure is followed for the training of volunteers:

A) Medical Consultation

1. Community telephone counselors (Level 1) are required to complete the following training:
 - a) Complete and accredit the Prevention and Control of Infections (PCI) caused by the new coronavirus (COVID-19)[12]
 - b) To know and implement the algorithm of medical telephone advice on the general and control recommendations of the COVID-19 (Developed by the Secretary of Health).
 - i. Online course.
 - ii. Online training video.

2. Telephone monitoring advisors for patients in home confinement (Level 2), in addition to Level 1, will be required to complete the following training:

a. Know and implement the algorithm for telephone monitoring of suspected homebound patients (developed by the Ministry of Health).

3. The specialized advisors (Level 3), in addition to what is considered in the previous levels, must have current training and certification of specialization or postgraduate medical degree in the area they wish to advice.

B) Psychological Consultation

1. General Counselors (Level 1) are required to complete the following training:

a. Complete and accredit the Prevention and Control of Infections (PCI) caused by the new coronavirus (COVID-19).

b. To know and implement the algorithm of psychological telephone advice on the general and control recommendations of the COVID-19 (Developed by the Secretary of Health).

- i. Online course.
- ii. Online training video.

2. Psychological First Aid consultants (Level 2), in addition to Level 1, will be required to complete the following training:

- a. Psychological First Aid Course.

C) Nutrition Consultation

1. General nutritional advisors (Level 1) are required to complete the following training:

a. Complete and accredit the Prevention and Control of Infections (PCI) caused by the new coronavirus (COVID-19)

b. To know and implement the algorithm of nutritional telephone advice on the general and control recommendations of the COVID-19 (Developed by the Secretary of Health).

- i. Online course.
- ii. Online training video.

The COVID 19 Telehealth Assessment Center is physically located at C4 on the first floor, where the medical area is located (6 doctors) who make rotating guards. Each shift is 12 hours long. On the second floor, there is the area of psychology (2 psychologists). In both cases they take calls from users.

SYSTEMATIC DATA TRIAGE AND COVID-19 PATHS OF CARE:

The dispatcher performs the following procedure:

1. Call Center Procedures

1.1. Medical Call Procedure

1.1.1. Identification of Cardinal Medical Signs: Do you or anyone you have had contact with in the last 7 days have any of these signs and symptoms?

- Cough
- Fever
- Headache in adults / Irritability in children

1.1.2. Complementary Medical Signs: Have these signs been accompanied by...?

- Difficulty in breathing
- Joint pain
- Muscle pain
- Sore or burning throat
- Nasal flow
- Red eyes
- Chest pain

1.1.3. Medical call transfer

- 911: If an emergency is being reported in which there is immediate danger to life.

- Medical Advisor Level 1:

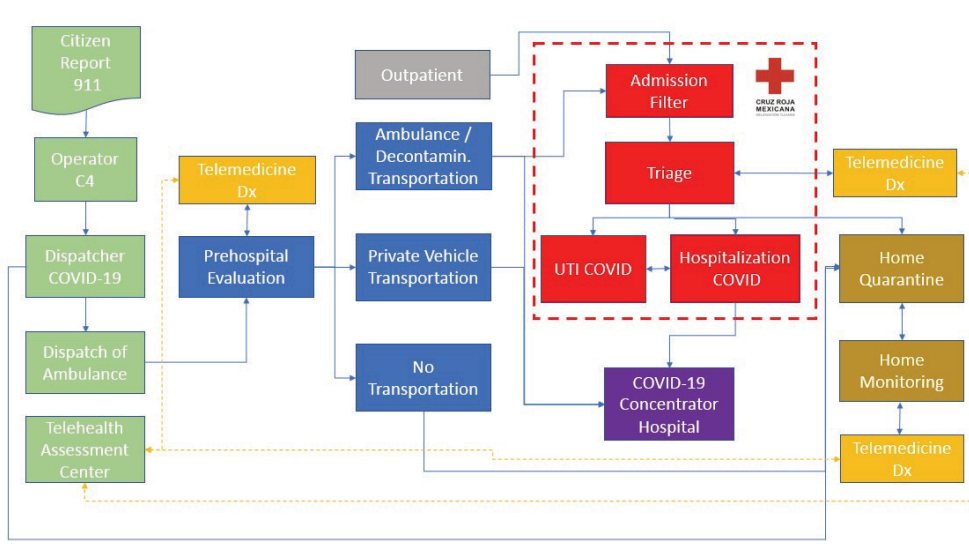
- If you only require general information or have medical questions
- If someone you have had contact with in the last 7 days shows the signs

- Medical Advisor Level 2

- If the person reporting presents 2 of 3 of the cardinal signs

Figure 3 shows the patient care route. It starts when you receive the call referring to the advisor to make the evaluation of the patient, once you have the data referred to the service you need.

Figure 3 : Path of care

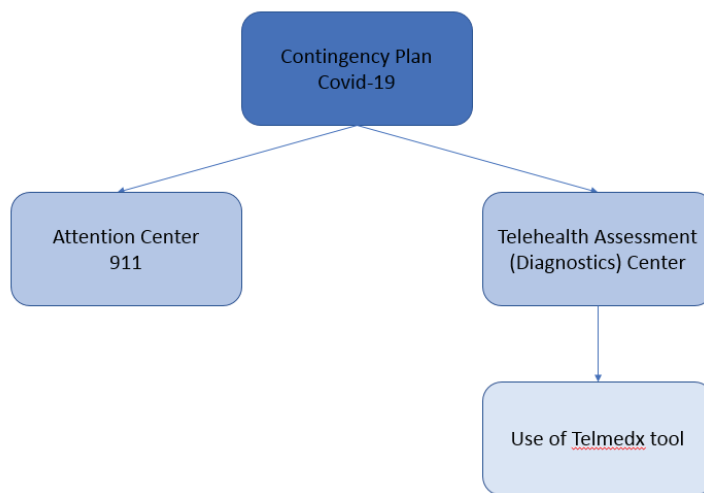


The criteria used by the hospital triage (red rectangle) for their decision are based on the Guide for COVID-19 Critical Patient Care (Appendix A). For home monitoring, Telmedx is used (yellow rectangle in figure 3), the patient is daily monitored until they recover. This monitoring is performed by volunteer doctors participating in the COVID 19 Telehealth project: Fever, dry cough, headache, difficulty in breathing, joint pain, muscle pain, sore throat, runny nose, conjunctivitis, chest pain, and the ROTH scale is used to determine oxygen saturation.

4.1 Intake of COVID-19 calls and Contingency Plans

The contingency plan has two lines: the first is to receive calls to 911, the second the Telehealth evaluation center. The Telehealth system requires at least one central station that is responsible for providing medical services and one or more remote units, where the patient and the specialist doctor are located; both units will have some elements such as: Mobile phone or computer with webcam. Figure 4 presents a diagram for the application of the COVID19 Telehealth contingency plan.

Figure 4. General diagram



When a user calls 911, the first contact physician asks a series of questions that are presented below:

1. Receiving the call and capturing initial data

1.1. Give a welcome message “Thank you for calling the COVID19 Telehealth system”, then request the following information:

- Address
- Name
- Age
- Sex

- Ask: *Are you or anyone in your household quarantined for having symptoms of COVID-19?*

- Ask: *What is the reason for your call?*

- If the reason for the call is medical, follow the Medical Call Procedure
- If the reason for the call is for psychological reasons, follow the Psychological Call Procedure
- If the reporting person or someone living in your home is quarantined for symptoms of COVID-19, follow the Home Quarantine Procedure
- If technical or advanced medical advice is required, follow the Telemedicine Procedure

5. Telehealth for Psychological Care

A fundamental issue that is being integrated into the ecosystem is psychological care, since an increase in anxiety has been observed during health crises. Public health emergencies may affect the health, safety, and well-being of both individuals (causing, for example, insecurity, confusion, emotional isolation, and stigma) and communities (due to economic loss, work and school closures, inadequate resources for medical response, and deficient distribution of necessities). Extensive research in disaster mental health has established that emotional distress is ubiquitous in affected populations, a finding to be echoed in populations affected by the Covid-19 pandemic^{13,14,15}

In the case of psychological assistance, the following procedure is carried out.

5.1. Psychological Call Procedure

5.1.1 Identify the patient’s age group (adult or child/adolescent) Ask: *Does the patient have any of these symptoms?*

In adults:

- Sadness
- Depression
- Anxiety
- Fear and concern for their own health and that of their loved ones.
- Changes in your sleeping or eating patterns
- Difficulty sleeping or concentrating.
- Worsening of chronic health problems
- Increased use of alcohol, tobacco, or other drugs

In children and adolescents:

- Excessive crying or irritation in young children
- Returning to behaviors they have outgrown (e.g., having “accidents” [wetting or soiling underwear] or wetting the bed)
- Excessive worry or sadness
- Unhealthy eating or sleeping habits
- Irritability and impulsive behavior in adolescents
- Poor school performance or avoiding school
- Difficulty paying attention and concentrating
- Avoiding activities that were enjoyed in the past
- Headaches or body aches with no apparent cause
- Use of alcohol, tobacco, or other drugs

5.1.2 Identification of active crisis state: Ask if the patient has a crisis state:

- State of disorganization / invaded by emotional stress
- “Tunnel vision”
- Difficulty for thinking or making decisions
- Excess activity without objective or immobilization
- Cognitive impairment, accompanied by concerns or ideas distorted by events such as the perception of being unable to overcome obstacles, problems, or experienced events
- Changes in behavior such as aggression, impulsiveness, hyperactivity
- Changes in emotional state with feelings of confusion, tiredness, exhaustion, guilt, helplessness, alienation, anger, irritability, fear, sadness, depression, nightmares, anguish, anxiety, panic, mental tension, indecision, lack of confidence and feelings of inadequacy
- Vulnerability to crying with bursts of tears.

5.1.3 Psychological call transfer:

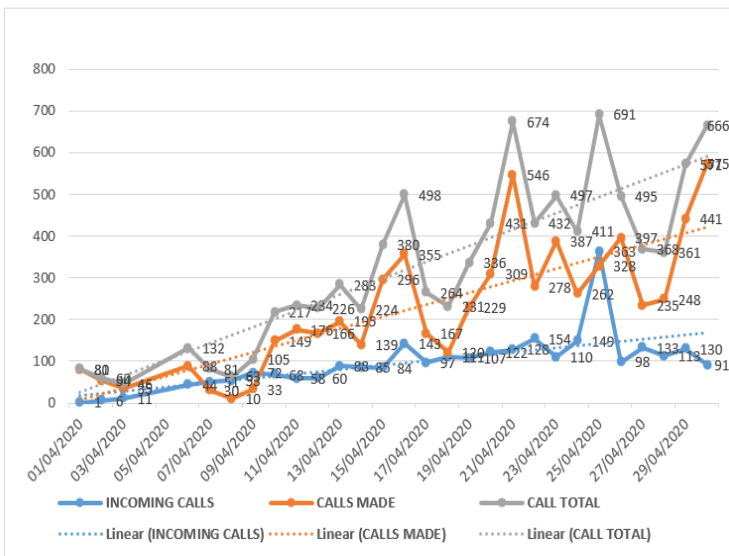
- 911: If the reporter feels that they want to harm themselves or others

- Psychological Counselor Level 1: If you have any of the psychological symptoms or require general psychological counseling
- Psychological Counselor Level 2: If you have an active crisis state (have any of the above symptoms)

RESULTS

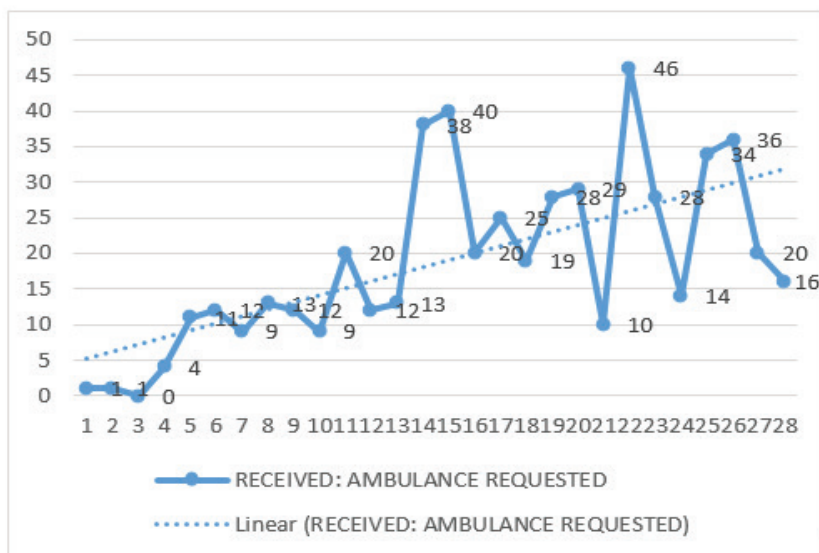
The results of COVID-19 Telehealth System are showed in figure 1, 2 e 3. Graph 1 shows the number of calls received, calls made by the COVID 19 Telehealth System team and the total number of calls during a period of 29 days during the month of April, that is, and the period from April 1 to 29.

Graph 1. Telehealth System COVID 19 Calls handled per day April 2020



Graph 2 shows the number of calls when ambulances were requested. The presence of an ambulance was requested on 520 occasions, due to the severity of the patients' symptoms (this represents 18.8% of the calls received).

Graph 2. Telehealth System COVID 19 Calls requiring ambulance dispatch April 2020



Graph 3 shows the percentage of ambulances required, which represents 18.8% of calls received.

Graph 3. Telehealth System COVID 19 Percentage of received calls requiring ambulance April 2020

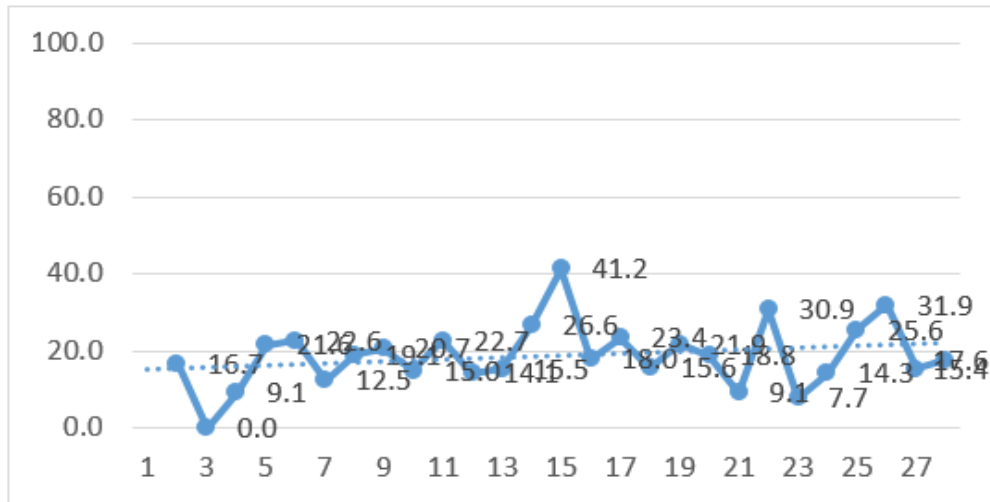
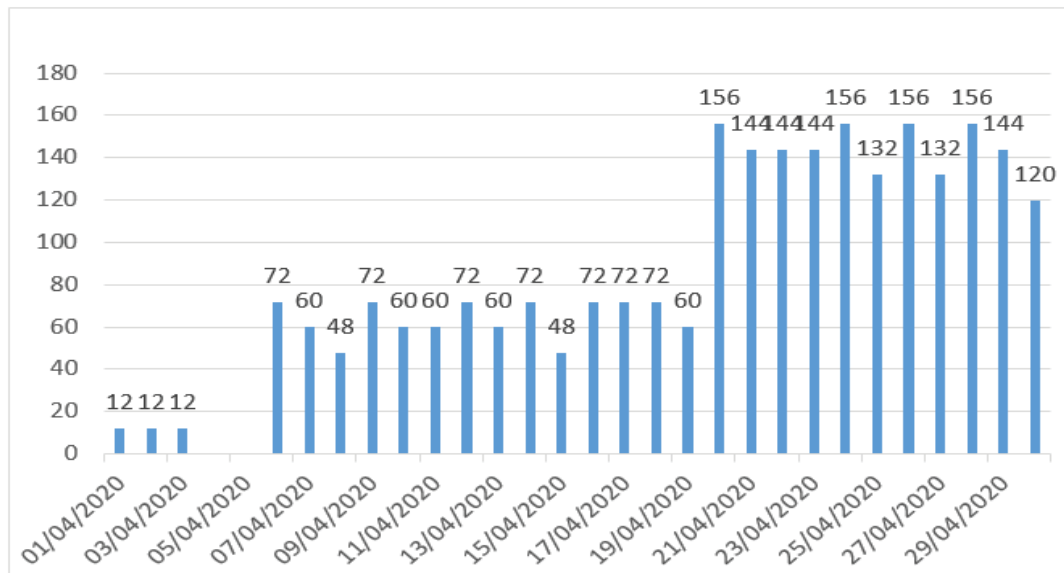


Figure 4 shows the worked hours by volunteers located in the C4 where the COVID19 Telehealth Assessment Center is located. During the 29-days period, a total of 2,520 operator hours were worked in 24-hour shifts starting on April 1.

Graph 4. Telesalud System COVID 19 Hours Worked April 2020



It is possible to appreciate the contribution of Information and Communication Technologies to Teleconsultation. It is observed that, besides facilitating the communication between doctors, a faster and more effective diagnosis can be made, which allows the optimization of time and transportation costs. From the perspective of Health Institutions, it is possible to offer a better, more efficient service and reduce diagnosis and treatment periods, which is not only important to make health sector services more operational, but also to increase their coverage and social impact, particularly in this COVID 19 contingency.

CONCLUSION

It was concluded that telehealth offers capabilities for remote detection, care, and treatment; helps with supervision, surveillance, detection and prevention; and to mitigate the effects of health care indirectly related to COVID 19.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would especially like to express their gratitude to the Faculty of Medicine and Psychology of the Autonomous University of Baja California, which made available its students and interns; to the Secretary of Health who provided its organizational resources; to the Command Control Center, Communication and Computing of the Attorney General's Office of Baja California (C4) who provided its facilities and equipment; and the colleges of physicians, psychologists and nurses, its volunteer staff, as well as Clint Carney of Telmedx and Mauricio de Oliveira researcher of UCSD-Mechanical and Aerospace Engineering.

REFERENCES

- Rueda, F. Informe Baja California [Internet]. 2019 [cited 2020 Apr 21]. Available from: <http://www.saludbc.gob.mx/cmsAdmin/transparencia/6informe2019.pdf>
- Orihuela, R. Programa Estatal Poblacion [Internet]. 2019 [cited 2020 Apr 21]. Available from: <http://www.copladebc.gob.mx/publicaciones/2019/plane-syprogramas/Programa%20Estatal%20Poblacion.pdf>
- Copladebc. Programa Sectorial de Salud.pdf [Internet]. 2019 [cited 2020 Apr 21]. Available from: <http://www.copladebc.gob.mx/programas/sectoriales/Programa%20Sectorial%20de%20Salud.pdf>
- INEGI. Baja California: principales causas de mortalidad México 2018 [Internet]. Statista. [cited 2020 May 31]. Available from: <https://es.statista.com/estadisticas/649446/principales-causas-de-mortalidad-en-el-estado-de-baja-california/>
- UCSD, ITT, UABC, Cruz Roja. EMSTrack – A mobile and cloud solution for emergency services [Internet]. 2019 [cited 2020 May 6]. Available from: <https://emstrack.org/web/>
- Langabeer JR 2nd, Gonzalez M, Alqusairi D, Champagne-Langabeer T, Jackson A, Mikhail J, et al. Telehealth-Enabled Emergency Medical Services Program Reduces Ambulance Transport to Urban Emergency Departments. *West J Emerg Med.* 2016 Nov;17(6):713–20.
- Doarn CR, Merrell RC. Telemedicine and e-health in disaster response. *Telemed J E-Health Off J Am Telemed Assoc.* 2014 Jul;20(7):605–6.
- Ajami S, Lamoochi P. Use of telemedicine in disaster and remote places. *J Educ Health Promot.* 2014 May 3;3:26–26.
- Pfefferbaum B, North CS. Mental Health and the Covid-19 Pandemic. *N Engl J Med.* 2020 Apr 13;0(0):null.
- GECI. SEGURIDAD BC [Internet]. 2019 [cited 2020 Apr 24]. Available from: <https://www.seguridadbc.gob.mx/>
- Carney, C. Telmedx - Mobile Phone Telemedicine [Internet]. telmedx. 2020 [cited 2020 May 6]. Available from: <https://www.telmedx.com/>
- WHO. Nuevos virus respiratorios, incluido el COVID-19: métodos de detección, prevención, respuesta y control [Internet]. OpenWHO. [cited 2020 May 31]. Available from: <https://openwho.org/courses/introduccion-al-ncov>
- Pfefferbaum B, Schonfeld D, Flynn BW, Norwood AE, Dodgen D, Kaul RE, et al. The H1N1 Crisis: A Case Study of the Integration of Mental and Behavioral Health in Public Health Crises. *Disaster Med Public Health Prep.* 2012;6(1):67–71.
- Rajkumar RP. COVID-19 and mental health: A review of the existing literature. *Asian J Psychiatry.* 2020 Apr 10;52:102066–102066.
- The Lancet Psychiatry. Mental health and COVID-19: change the conversation. *Lancet Psychiatry.* 2020 Jun 1;7(6):463.

Conflict of interest: nothing to declare.

Financial support: no

Contribution of each author: all authors had the same participation

Enfoques sistemáticos de telemedicina y coordinación de datos para COVID-19 en Baja California, México

Cristián Castillo-Olea

Autonomous University of Baja California - - Facultad de Medicina y Psicología, Tijuana, Mexico. castillo.cristian@uabc.edu.mx. Dirección: Las Plaza Avenue, Tijuana. +525574302237

Carlos J. M. Vera-Hernandez

Autonomous University of Baja California - - Facultad de Medicina y Psicología, Tijuana, Mexico. cvera@eng.ucsd.edu

Ameyalli Mendias-Alarcon

Autonomous University of Baja California - - Facultad de Medicina y Psicología, Tijuana, Mexico. amendias@uabc.edu.mx

Fecha de sumisión: 27, Octubre, 2020 | Fecha de aprobación: 15, Julio, 2021

Resumen

El artículo presenta un modelo para la implementación sistemática de la telemedicina dentro de un gran centro de evaluación para COVID-19 en el área de Baja California, México y sus resultados. Dicho modelo se basa en factores de diseño centrados en el ser humano y en colaboraciones interdisciplinarias para la habilitación escalable basada en datos de tecnologías de tele-consulta por teléfono inteligente, celular y vídeo para vincular hospitales, clínicas y servicios médicos de emergencia para evaluaciones en el punto de atención de las pruebas de COVID, y para las posteriores decisiones de tratamiento y cuarentena. Se creó rápidamente un equipo multidisciplinario, en cooperación con diferentes instituciones, entre ellas: la Universidad Autónoma de Baja California, la Secretaría de Salud, el Centro de Mando, Comunicación y Control Informático de la Secretaría del Estado de Baja California (C4), los Colegios de Medicina y el Colegio de Psicólogos. El objetivo es proporcionar información al público y evaluar COVID-19 en tiempo real y hacer un seguimiento de los datos regionales, municipales y estatales en tiempo real que informan las cadenas de suministro y la asignación de recursos. Se espera la anticipación de un aumento de los casos de COVID-19.

Palabras clave: Telemedicina; Salud Digital; COVID 19; Diseño de Sistemas.

Abstract

Systematic approaches for telemedicine and data-coordination for COVID-19 in Baja California, Mexico

The article presents a model for systematic implementation of telemedicine within a large evaluation center for COVID-19 in the area of Baja California, Mexico, and also the results achieved with its implementation. The model is based on human-centric design factors and cross-disciplinary collaborations for scalable data-driven enablement of smartphone, cellular, and video teleconsultation technologies to link hospitals, clinics, and emergency medical services for point-of-care assessments of COVID testing, and subsequent treatment and quarantine decisions. A multidisciplinary team was rapidly created, in cooperation with different institutions, including the Autonomous University of Baja California, the Ministry of Health, the Command, Communication, and Computer Control Center of the Ministry of the State of Baja California (C4), Colleges of Medicine and the College of Psychologists. The objective is to provide information to the public and to evaluate COVID-19 in real-time and track, regional, municipal, and state-wide data in real-time that informs supply chains and resource allocation. The proposal is the anticipation of a surge in COVID-19 cases.

Keywords: Telemedicine; Digital Health; COVID 19; Systems Design.

Resumo

Abordagens sistemáticas para telemedicina e coordenação de dados para COVID-19 em Baja California, México.

O artigo apresenta um modelo para a implementação sistemática da telemedicina dentro de um grande centro de avaliação da COVID-19 na área da Baja California, México bem como os resultados alcançados. O modelo é baseado em fatores de projeto centrados no ser humano e colaborações interdisciplinares para a capacitação escalável e orientada a dados de tecnologias de telefonia inteligente, celular e vídeo-tele-consulta para ligar hospitais, clínicas e serviços médicos de emergência para avaliações de ponto de atendimento de testes COVID, e para subseqüentes decisões de tratamento e quarentena. Uma equipe multidisciplinar foi rapidamente estabelecida, em cooperação com diferentes instituições, incluindo: a Universidade Autónoma da Baja California, o Ministério da Saúde, o Centro de Comando de Informática, Comunicação e Controle da Secretaria de Estado da Baja California (C4), as Faculdades de Medicina e o Colégio de Psicólogos. O sistema tem como principal objetivo fornecer informações ao público e avaliar a COVID-19 em tempo real e rastrear dados regionais, municipais e estaduais em tempo real que informam as cadeias de abastecimento e alocação de recursos. Espera-se com a implantação do sistema a antecipação do aumento dos casos de COVID-19.

Palavras-chave: Telemedicina; Saúde Digital; COVID-19; Desenho de Sistemas.

INTRODUCCIÓN

La población total del Estado de Baja California en el año 2019 era de 3.682.063 de habitantes. El 68.57% o 2,524,740 personas estaban cubiertas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) representa el 5,17%, con 190.324 personas inscritas; el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para Trabajadores del Gobierno y Municipales del Estado de Baja California (ISSSTECALI) tiene 3.79%, con 139,494 beneficiarios, y la población afiliada al Seguro Popular cuenta con 1,707,51 personas, lo que corresponde al 29.08% de la población total del Estado ^{1,2}

Hay 12 ambulancias de la Cruz Roja y 1 ambulancia de los bomberos. Las enfermedades prevalentes en Baja California son: Infecciones respiratorias agudas, infecciones intestinales por otros organismos, infecciones del tracto urinario, gingivitis y enfermedades periodontales, conjuntivitis, úlceras, gastritis y duodenitis, hipertensión arterial, obesidad, diabetes mellitus no insulino dependiente (Tipo II) y asma y condiciones asmáticas.^{3,4}

La *Autonomous University of Baja California* (UABC) ofrece la asignatura de Tele-salud en la Facultad de Medicina y Psicología desde 2016, reforzando su experiencia en el área de Tele-salud. La UABC utiliza la plataforma Telmedx para la práctica en el primer atendimento. Hace 4 años se realizaron 10 tele-consultas en el área de pediatría, desde San Quintín —con tutores y estudiantes—, hasta Tijuana, Baja California. Se contactó a cinco especialistas tijuaneños en las áreas de Genética, Neurología, Oftalmología, Dermatología y Ortopedia. El estudiante ubicado en San Quintín ingresa a través de la plataforma Telmedx en su Smartphone. Para la realización de la Tele-consulta, los valores se muestran en la siguiente tabla (ver tabla 1), donde se presenta el número total de servicios utilizados para Tele-consulta. Se detectaron tres casos relevantes que fueron acompañados posteriormente.

Tabla 1: Teleconsultation case in San Quintin-Tijuana

Número total de servicios que utilizaron Tele-consulta	Casos importantes	Estudiantes en San Quintín	Doctores in San Quintín	Specialistas Doctores
12	3	4	2	5

El sistema de acompañamiento EMS es otra herramienta de tele-salud. El objetivo es la Optimización del Sistema de Urgencias Prehospitalarias. Esta herramienta fue creada debido al abrumador alcance de actuación de la Cruz Roja: el 98% de los Servicios de Emergencia son atendidos por la Cruz Roja Tijuana, y hay 13 ambulancias y una población de 1,559,683 de personas. Este sistema fue diseñado en colaboración con la UABC-Facultad de Medicina y Psicología, la *University of California* en San Diego (UCSD) y el Instituto Tecnológico de Tijuana (ITT).⁵

La telemedicina permite a los médicos, enfermeros y pacientes comunicarse las 24 horas del día, los 7 días de la semana, mediante teléfonos inteligentes o computadoras con cámaras web. Esto facilita la evaluación del progreso de los pacientes que se encuentran en cuarentena domiciliaria. Varios estudios han presentado el potencial del uso de la telemedicina en desastres y emergencias de salud pública.^{6,7,-8} Según algunos estudios, los beneficios potenciales de un programa de salud móvil integrado alternativo incluyen una mejor utilización de recursos, la reducción de visitas innecesarias al departamento de emergencias que contribuyen al hacinamiento y al acceso a la atención.⁹

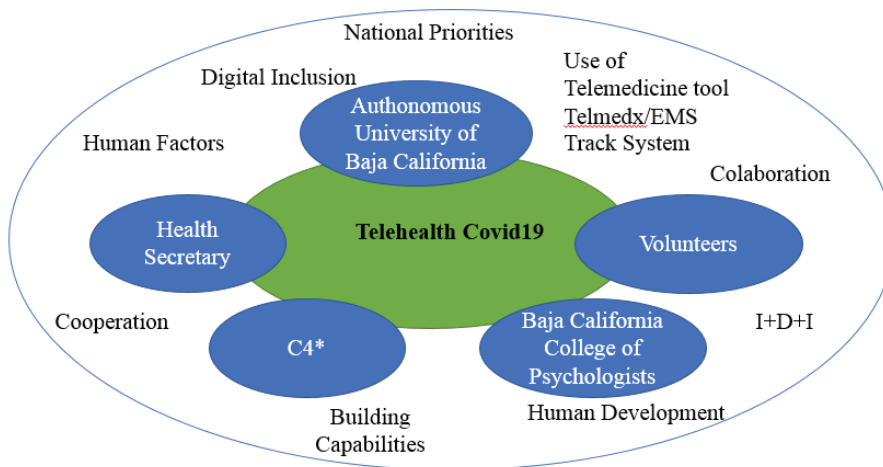
Una coordinación de datos multidimensional fue creada. Autoridades de los tres niveles del gobierno, así como Protección Civil y Cruz Roja se concentran en el Centro de Control, Comando de Comunicaciones y Computación (C4) para atender a las llamadas de emergencia (911). El C4 también cuenta con respaldo de energía, para que, en caso de apagón, se continúe realizando la telefonía redundante, el mapeo digital de la ciudad, los sistemas de seguridad de circuito cerrado, las cámaras térmicas para operar sin iluminación, así como un control de acceso por huellas dactilares. Se reciben un promedio de 461,981 llamadas mensuales en el estado. El C4 inició sus operaciones en 2001.¹⁰ Este documento presenta los pasos y etapas para la creación de un Centro de Evaluación de Telemedicina para el Monitoreo Rápido de COVID-19.

MÉTODO

Investigadores de la Facultad de Medicina y Psicología se reunieron para discutir el apoyo a la comunidad ante la contingencia. La idea era crear un centro de evaluación de tele-salud COVID 19 y como contaba con recursos humanos, se decidió crear un centro de evaluación de tele-salud integrado por médicos internos, pasantes médicos y estudiantes de

medicina, psicología y nutrición. Ya que se necesitaba una infraestructura para recibir llamadas, computadoras y todo el equipo tecnológico, se contactó al Gobierno del Estado por el C4, cuyo centro de comando, comunicación e informática está bajo el control del Gobierno del Estado. Este lugar es donde se despachan las emergencias, contando con la estructura física, la estructura tecnológica y el equipamiento. Asimismo, se contactó al Ministerio de Salud para coordinar y no duplicar esfuerzos (Figura 1).

Figura 1: Integración de instituciones gubernamentales y no gubernamentales en el plan de contingencia



* Command, Communication and Computing Control Center of the Secretary of State in Baja California

La Facultad de Medicina y Psicología aportó estudiantes de Psicología y Nutrición. El número total de recursos humanos participantes está en la tabla 2.

Tabla 2. Número total de estudiantes de FMP

Programa	Básico	Disciplina	Terminal	Total
Psicología	250	213	145	608
Medicina	422	415	164*	1001*
Nutrición	68	81	24	173
Total	740	709	333	1782

* Del total de 164 estudiantes de medicina con enfermedades terminales (MIP + MPSS), solo tenemos aproximadamente 27 de los 57 MPSS en el programa universitario, aunque este número puede aumentar a medida que se cierran los servicios no prioritarios.

También fue creada una convocatoria de voluntariado para profesionales, jubilados y estudiantes de carreras de salud y administrativa, que estuvieran dispuestos a ser una segunda línea en el cuidado de la contingencia, si fuera necesario. Asimismo, se creó un grupo de Facebook denominado Tele-salud COVID19 para actualizar a los voluntarios con la información que se encontraba disponible a diario. El colegio de psicólogos se unió al voluntariado, lo que resultó en una colaboración y cooperación multidisciplinaria. El número de voluntarios fue de 1.526.

En el centro de evaluación de tele-salud COVID 19 se utilizan dos herramientas: Telmedx y EMS track. La plataforma Telmedx es una herramienta de transmisión de vídeo e imagen de forma síncrona (bidireccional) donde se pueden realizar anotaciones o dibujos en la foto o primeros planos. Por motivos de protección de datos, Telmedx no guarda ninguna información del paciente. Cumplen con HIPAA y HITECH. Se puede instalar en cualquier dispositivo inteligente, disponible

para Android e IOS [11]. La herramienta de seguimiento de EMS se utiliza para enviar unidades para pacientes con COVID 19, la unidad es rastreada por GPS a través de la aplicación en tiempo real y el médico receptor es notificado por Mensaje SMS.

Modelo operacional

Primer contacto con los médicos. Se asignarán 2 o 3 médicos para estar físicamente presentes en C4 para capturar datos de incidentes y canalizar las llamadas a los voluntarios.

Asesores voluntarios.

Hay tres niveles de asesores telefónicos para satisfacer las siguientes necesidades de consulta (Figura 2):

A) Consulta médica

1. Nivel 1: Recomendaciones generales a nivel comunitario
2. Nivel 2: Monitoreo de pacientes con sospecha en el domicilio
3. Nivel 3: Asesoramiento médico especializado.

B) Consulta psicológica

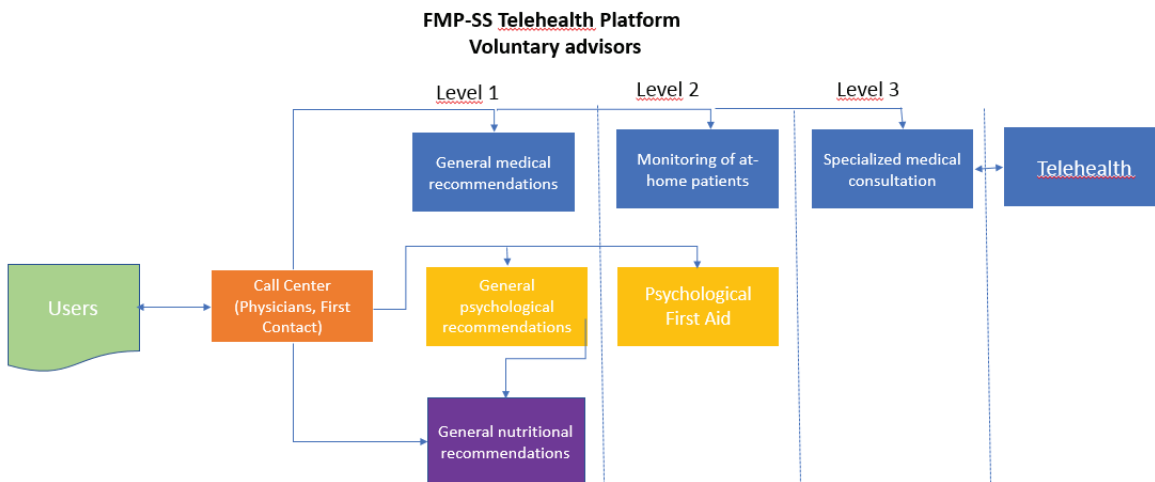
1. Nivel 1: Recomendaciones psicológicas generales
2. Nivel 2: Primeros auxilios psicológicos

C) Consulta nutricional

1. Nivel 1: Recomendaciones nutricionales generales

Figura 2. Diseño conceptual del sistema de tele-salud

El siguiente procedimiento es seguido para la formación de voluntarios:



A) Consulta médica

1. Se requiere que los consejeros telefónicos comunitarios (Nivel 1) completen la siguiente capacitación:
 - a) Completar y certificar la Prevención y Control de Infecciones (PCI) causadas por el nuevo coronavirus (COVID-19) [12]
 - b) Conocer e implementar el algoritmo de asesoramiento médico telefónico sobre las recomendaciones generales y de control del COVID-19 (Desarrollado por la Secretaría de Salud).

- ii. Curso online.
- iii. Video de capacitación online.

2. Los asesores de monitoreo telefónico para pacientes en confinamiento domiciliario (Nivel 2), además del Nivel 1, deberán completar la siguiente capacitación:

a. Conocer e implementar el algoritmo de monitoreo telefónico de pacientes sospechosos confinados en casa (desarrollado por el Ministerio de Salud).

3. Los asesores especializados (Nivel 3), además de lo considerado en los niveles anteriores, deberán contar con capacitación vigente y titulación de especialización o postgrado médico en el área que deseen asesorar.

B) Consulta psicológica

1. Los Consejeros Generales (Nivel 1) deben completar la siguiente capacitación:

a. Complete and accredit the Prevention and Control of Infections (PCI) caused by the new coronavirus (COVID-19) Completar y certificar la Prevención y Control de Infecciones (PCI) provocadas por el nuevo coronavirus (COVID-19)

b. Conocer e implementar el algoritmo de asesoramiento psicológico telefónico sobre las recomendaciones generales y de control del COVID-19 (Desarrollado por la Secretaría de Salud).

- i. Curso online.
- ii. Video de capacitación online.

2. Los consultores de Primeros Auxilios Psicológicos (Nivel 2), además del Nivel 1, deberán completar la siguiente capacitación:

a. Curso de primeros auxilios psicológicos.

C) Consulta nutricional

1. General nutritional advisors (Level 1) are required to complete the following training: 1. Se requiere que los asesores nutricionales generales (Nivel 1) completen la siguiente capacitación:

a. Completar y certificar la Prevención y Control de Infecciones (PCI) provocadas por el nuevo coronavirus (COVID-19)

b. Conocer e implementar el algoritmo de asesoramiento telefónico nutricional sobre las recomendaciones generales y de control del COVID-19 (Desarrollado por la Secretaría de Salud).

- i. Curso online.
- ii. Video de capacitación online.

El Centro de Evaluación de Tele-salud COVID 19 está ubicado físicamente en C4 en el primer piso, donde se ubica el área médica (6 médicos) que hacen guardias rotativas. Cada turno tiene una duración de 12 horas. En el segundo piso, se encuentra el área de psicología (2 psicólogos). En ambos casos, ellos atienden llamadas de los usuarios.

CRIBADO SISTEMÁTICO DE DATOS Y VÍAS DE ATENCIÓN DE COVID-19:

The emisor performs the following procedure:

1. Procedimientos del centro de llamadas

1.1. Procedimiento de llamada médica

1.1.1. Identificación de signos médicos cardinales:
¿Usted o alguien con quien haya tenido contacto en los últimos 7 días tiene alguno de estos signos y síntomas?

- Tos
- Fiebre
- Dolor de cabeza en adultos/Irritabilidad en niños

1.1.2. Signos médicos complementarios: *¿Estos signos han ido acompañados de...?*

- Dificultad para respirar
- Dolor en las articulaciones
- Dolor muscular
- Dolor de garganta o ardor
- Flujo nasal
- Ojos rojos
- Dolor en el pecho

1.1.3. Transferencia de llamada médica

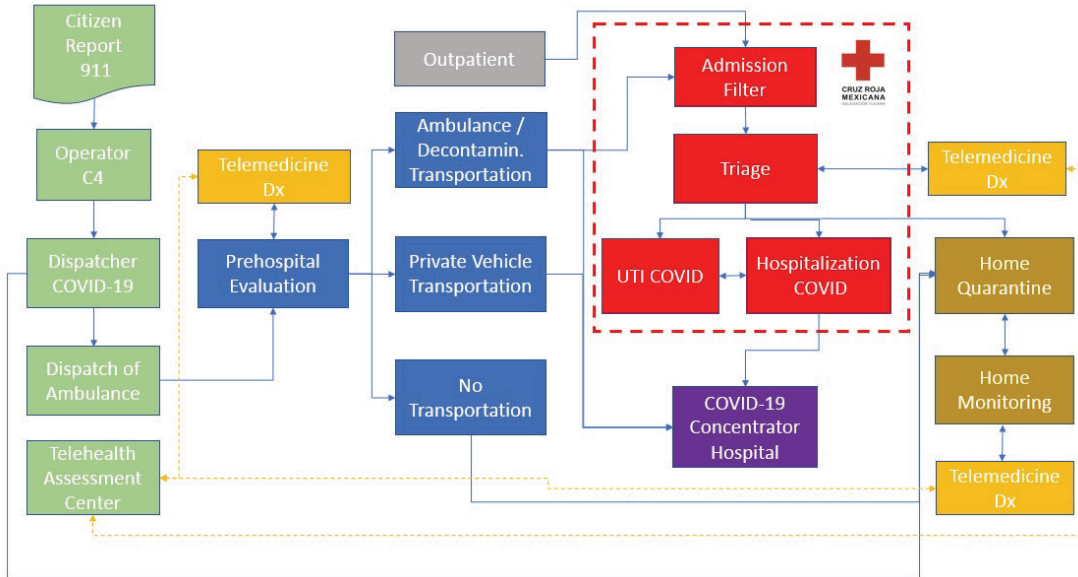
- 911: Si se informa una emergencia en la que existe un peligro inmediato para la vida.

- Asesor médico Nivel 1:

- Si solo necesita información general o tiene preguntas médicas
- Si alguien con quien ha tenido contacto en los últimos 7 días muestra los signos
 - Asesor médico Nivel 2
- Si la persona que se reporta presenta 2 de 3 de los signos cardinales

La figura 3 muestra la vía de atención al paciente. Se inicia cuando el asesor se recibe la llamada para realizar la evaluación del paciente, una vez que tiene los datos del servicio que necesita.

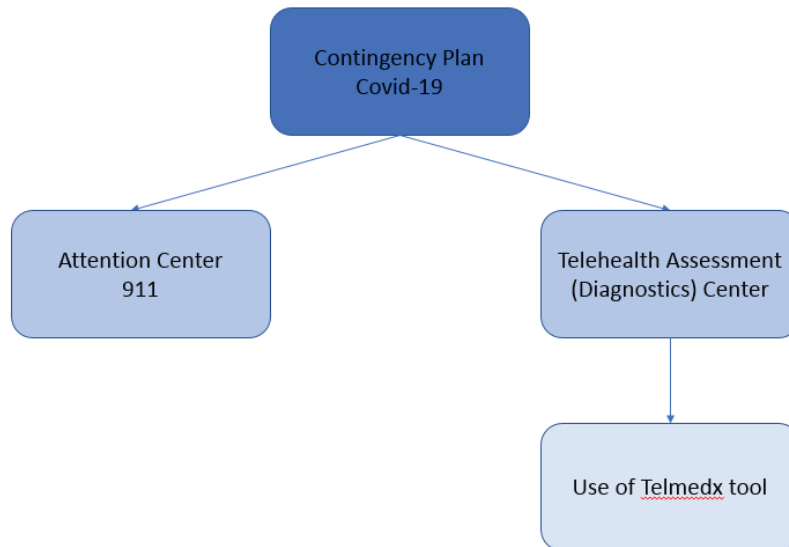
Figura 3: Vía de atención



4.1 Admisión de llamadas de COVID-19 y Planes de Contingencia

El plan de contingencia tiene dos líneas: la primera es para recibir llamadas al 911, la segunda al centro de evaluación de Tele-salud. El sistema de Tele-salud requiere al menos una estación central que es responsable por brindar los servicios médicos y una o más unidades remotas, donde se encuentran el paciente y el médico especialista. Ambas unidades contarán con algunos elementos tales como: Teléfono móvil o computadora con webcam. La Figura 4 presenta un diagrama para la aplicación del plan de contingencia de Tele-salud COVID19.

Figura 4. Diagrama general



Cuando un usuario llama al 911, el médico de primer contacto hace una serie de preguntas que se presentan a continuación:

1. Recibiendo la llamada y capturando los datos iniciales

1.1. Dar un mensaje de bienvenida “Gracias por llamar al sistema de tele-salud COVID19”, luego solicitar la siguiente información:

- Dirección
- Nombre
- Edad
- Sexo
- Preguntar: *¿Está usted o alguien de su hogar en cuarentena por tener síntomas de COVID-19?*
- Preguntar: *¿Cuál es el motivo de su llamada?*

- Si el motivo de la llamada es médico, siga el Procedimiento de llamada médica
- Si el motivo de la llamada es psicológico, siga el Procedimiento de llamada psicológica
- Si la persona que se reporta o alguien que vive en su hogar está en cuarentena por síntomas de COVID-19, siga el Procedimiento de cuarentena domiciliaria
- Si se requiere asesoramiento médico técnico o avanzado, siga el Procedimiento de telemedicina

5. Tele-salud para la atención psicológica

Un tema fundamental que se está integrando al ecosistema es la atención psicológica, ya que se ha observado un aumento de la ansiedad durante las crisis de salud. Las emergencias de salud pública pueden afectar la salud, la seguridad y el bienestar tanto de las personas (causando, por ejemplo, inseguridad, confusión, aislamiento emocional y estigma) como de las comunidades (debido a pérdidas económicas, cierres de escuelas y trabajos, recursos inadecuados para la atención médica y distribución deficiente de las necesidades). Una extensa investigación en salud mental en desastres ha establecido que la angustia emocional es omnipresente en las poblaciones afectadas, un hallazgo que se repite en las poblaciones afectadas por la pandemia de Covid-19.^{13,14,15}

En el caso de atención psicológica, se realiza el siguiente procedimiento.

5.1. Procedimiento de llamada psicológica

5.1.1 Identifique el grupo de edad del paciente (adulto o niño/adolescente) Preguntar: *¿El paciente tiene alguno de estos síntomas?*

En adultos:

- Tristeza
- Depresión
- Ansiedad
- Miedo y preocupación por su propia salud y la de sus seres queridos.
- Cambios en sus patrones de sueño o alimentación.
- Dificultad para dormir o concentrarse.
- Empeoramiento de problemas de salud crónicos
- Mayor uso de alcohol, tabaco u otras drogas

En niños y adolescentes:

- Llanto excesivo o irritación en niños pequeños
- Regresar a tener comportamientos que ya se habían superado (por ejemplo: tener “accidentes” [mojar o ensuciar la ropa interior] o mojar la cama)
- Excesiva preocupación o tristeza
- Hábitos de dormir o comer poco saludables
- Irritabilidad y comportamiento impulsivo en adolescentes.
- Rendimiento escolar deficiente o faltar a la escuela
- Dificultad para prestar atención y concentrarse
- Evitar actividades que disfrutaba en el pasado
- Dolores de cabeza o dolores corporales sin causa aparente
- Estado de desorganización / invadido por estrés emocional
- Visión de túnel”
- Dificultad para pensar o tomar decisiones.
- Exceso de actividad sin objetivo ni inmovilización
- Disfunción cognitiva, acompañada de preocupaciones o ideas distorsionadas por eventos como la percepción de no poder superar obstáculos, problemas o eventos experimentados.
- Cambios en el comportamiento como agresividad, impulsividad, hiperactividad.
- Cambios en el estado emocional con sentimientos de confusión, cansancio, agotamiento, culpa, impotencia, alienación, ira, irritabilidad, miedo, tristeza, depresión, pesadillas, angustia, ansiedad, pánico, tensión mental, indecisión, falta de confianza y sentimientos de insuficiencia.
- Vulnerabilidad al llanto rompiéndose en lágrimas.

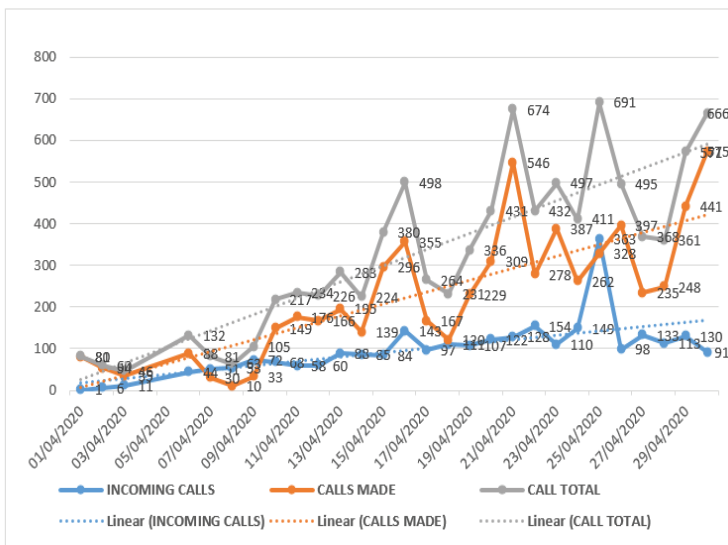
5.1.3 Transferencia de llamada psicológica:

- 911: si el que se reporta siente que quiere hacerse daño a sí mismo o a otros.
- Consejero psicológico de nivel 1: si tiene alguno de los síntomas psicológicos o necesita asesoramiento psicológico general.
- Consejero psicológico de nivel 2: si tiene un estado de crisis activo (tiene alguno de los síntomas anteriores).

RESULTADOS

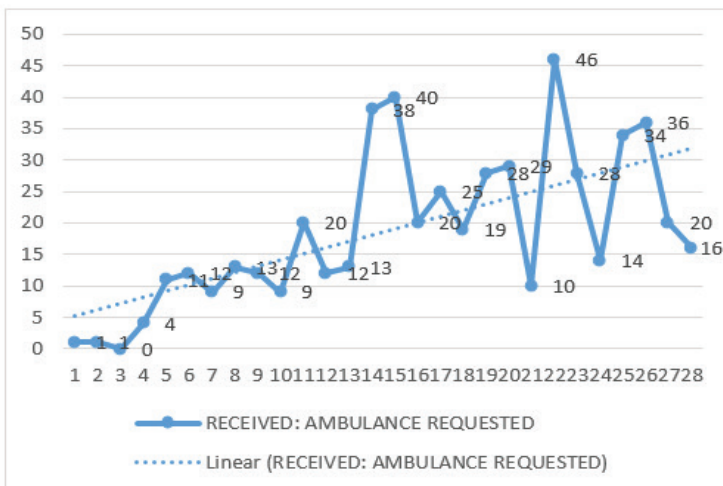
Los resultados del Sistema de Tele-salud COVID-19 se muestran en la figura 1, 2 y 3. El Gráfico 1 muestra el número de llamadas recibidas, las llamadas realizadas por el equipo del Sistema de Tele-salud COVID 19 y el número total de llamadas durante un período de 29 días durante el mes de abril, es decir, y el período del 1 al 29 de abril.

Gráfico 1. Sistema de tele-salud COVID 19 Llamadas atendidas por día Abril de 2020



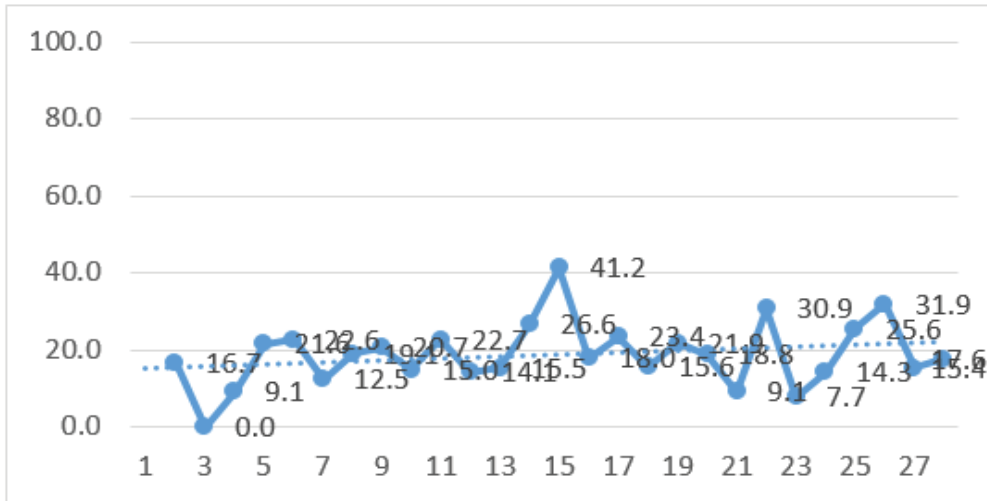
El gráfico 2 muestra el número de llamadas cuando se solicitaron ambulancias. Se solicitó la presencia de una ambulancia en 520 ocasiones debido a la gravedad de los síntomas de los pacientes (esto representa el 18,8% de las llamadas recibidas).

Gráfico 2. Sistema de tele-salud COVID 19 Llamadas que requieren envío de ambulancia Abril de 2020



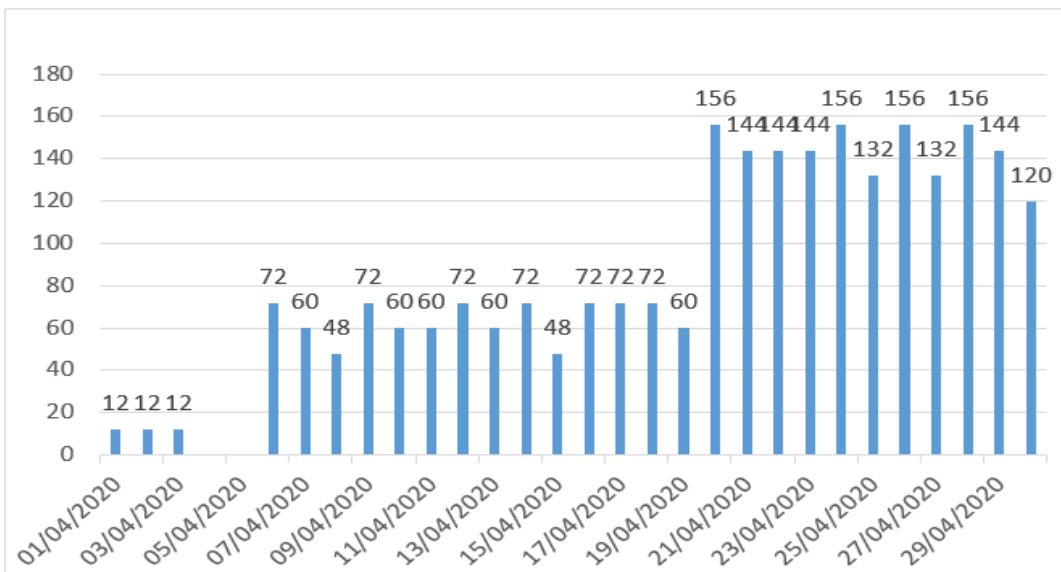
El gráfico 3 muestra el porcentaje de ambulancias requeridas, que representa el 18,8% de las llamadas recibidas.

Gráfico 3. Sistema de tele-salud COVID 19 Porcentaje de llamadas recibidas que requirieron ambulancia Abril de 2020



La Figura 4 muestra las horas trabajadas por los voluntarios ubicados en el C4 donde se encuentra el Centro de Evaluación de Tele-salud COVID19. Durante el período de 29 días, se trabajó un total de 2,520 horas en turnos de 24 horas a partir del 1 de abril.

Graph 4. Sistema Tele-salud COVID 19 Horas Trabajadas Abril 2020



Podemos observar la contribución de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a la Tele-consulta. Además de facilitar la comunicación entre médicos, se puede realizar un diagnóstico más rápido y efectivo, lo que permite optimizar tiempos y costos de transporte. Desde la perspectiva de las Instituciones de Salud, es posible ofrecer un mejor servicio, más eficiente y reducir los períodos de diagnóstico y tratamiento, lo cual no solo es importante para hacer más operativos los servicios del sector de salud, sino también para incrementar su cobertura e impacto social, particularmente en esta contingencia de COVID 19.

CONCLUSIÓN

Se concluye que la tele-salud ofrece capacidades de detección, atención y tratamiento remotos; ayuda con la supervisión, vigilancia, detección y prevención; y mitiga los efectos de la atención médica indirectamente relacionados con COVID 19.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quisieran especialmente agradecer a la Facultad de Medicina y Psicología de la *Autonomous University of Baja California*, que puso a disposición sus estudiantes y pasantes; al Secretario de Salud quien brindó sus recursos organizacionales; al Centro de Comando de Control, Comunicación y Computación de la Procuraduría General de la República de Baja California (C4) quien brindó sus instalaciones y equipos; y los colegios de médicos, psicólogos y enfermeros, su personal voluntario, así como Clint Carney de Telmedx y Mauricio de Oliveira investigador de UCSD-Ingeniería Mecánica y Aeroespacial.

REFERENCIAS

- Rueda, F. Informe Baja California [Internet]. 2019 [cited 2020 Apr 21]. Available from: <http://www.saludbc.gob.mx/cmsAdmin/transparencia/6oinforme2019.pdf>
- Orihuela, R. Programa Estatal Poblacion [Internet]. 2019 [cited 2020 Apr 21]. Available from: <http://www.copladebc.gob.mx/publicaciones/2019/plane-syprogramas/Programa%20Estatal%20Poblacion.pdf>
- Copladebc. Programa Sectorial de Salud.pdf [Internet]. 2019 [cited 2020 Apr 21]. Available from: <http://www.copladebc.gob.mx/programas/sectoriales/Programa%20Sectorial%20de%20Salud.pdf>
- INEGI. Baja California: principales causas de mortalidad México 2018 [Internet]. Statista. [cited 2020 May 31]. Available from: <https://es.statista.com/estadisticas/649446/principales-causas-de-mortalidad-en-el-estado-de-baja-california/>
- UCSD, ITT, UABC, Cruz Roja. EMSTrack – A mobile and cloud solution for emergency services [Internet]. 2019 [cited 2020 May 6]. Available from: <https://emstrack.org/web/>
- Langabeer JR 2nd, Gonzalez M, Alqusairi D, Champagne-Langabeer T, Jackson A, Mikhail J, et al. Telehealth-Enabled Emergency Medical Services Program Reduces Ambulance Transport to Urban Emergency Departments. *West J Emerg Med*. 2016 Nov;17(6):713–20.
- Doarn CR, Merrell RC. Telemedicine and e-health in disaster response. *Telemed J E-Health Off J Am Telemed Assoc*. 2014 Jul;20(7):605–6.
- Ajami S, Lamoochi P. Use of telemedicine in disaster and remote places. *J Educ Health Promot*. 2014 May 3;3:26–26.
- Pfefferbaum B, North CS. Mental Health and the Covid-19 Pandemic. *N Engl J Med*. 2020 Apr 13;0(0):null.
- GECI. SEGURIDAD BC [Internet]. 2019 [cited 2020 Apr 24]. Available from: <https://www.seguridadbc.gob.mx/>
- Carney, C. Telmedx - Mobile Phone Telemedicine [Internet]. telmedx. 2020 [cited 2020 May 6]. Available from: <https://www.telmedx.com/>
- WHO. Nuevos virus respiratorios, incluido el COVID-19: métodos de detección, prevención, respuesta y control [Internet]. OpenWHO. [cited 2020 May 31]. Available from: <https://openwho.org/courses/introduccion-al-ncov>
- Pfefferbaum B, Schonfeld D, Flynn BW, Norwood AE, Dodgen D, Kaul RE, et al. The H1N1 Crisis: A Case Study of the Integration of Mental and Behavioral Health in Public Health Crises. *Disaster Med Public Health Prep*. 2012;6(1):67–71.
- Rajkumar RP. COVID-19 and mental health: A review of the existing literature. *Asian J Psychiatry*. 2020 Apr 10;52:102066–102066.
- The Lancet Psychiatry. Mental health and COVID-19: change the conversation. *Lancet Psychiatry*. 2020 Jun 1;7(6):463.

Declaración de conflicto de intereses: “nada que declarar”

Apoyo financiero: no

Colaboración de cada autor: Todos tuvieron la misma participación

Telemedicine in Orthopedics during the Covid-19 pandemic



Thiago Henrique Silva	Federal University of Tocantins (UFT) – Medical Student. Thiagones4@hotmail.com. Corresponding author: Rua 92-b, 70 qd f14 It 4, Setor Sul, Goiânia - GO - 74083-210. Id Orcid of the main author: https://orcid.org/0000-0001-7109-3214
Murilo Labre Tavares	Federal University of Tocantins (UFT) – Medical Student. mlabretavares@gmail.com
Rodrigo Santalucia Bonjardim	Federal University of Grande Dourados (UFGD) - Medical Student. santalucia.rodrigo@gmail.com
Nilton Fernando de Lima	Federal University of Grande Dourados (UFGD) - Medical Student niltonfernandodelima@gmail.com
Carlos Alberto Rangearo Peres	Federal University of Grande Dourados (UFT) – Doctor, full professor. Master in Health Sciences. Carlos.peres@mail.uft.edu.br

Date of submission: April, 19, 2021 | Date of approval: July, 07, 2021

Abstract

Introduction: *telemedicine emerged decades ago as a possibility of medicine, with quality increasingly believed, especially given circumstances that prevent the patient from visiting the office, such as the pandemic of COVID-19. In the context of the pandemic, remote care can represent greater security for the patient, doctor, and the entire hospital team, in addition, to provide care that would be postponed or would pose a risk of contagion to those involved.* **Objective:** *This article aims to present a review of telemedicine in orthopedics in the context of the COVID-19 pandemic to present discussions that guide those interested in the topic to decide about the viability and applicability of this technology, to propose viable public policies during the pandemic or in normality.* **Methods:** *Literature review based on articles published in 2020, in Portuguese and English.* **Results and Conclusion:** *Decades of international experience with the use of telemedicine and recent results during the pandemic point to this technology as an alternative that must be practiced, disseminated, and taught. The COVID-19 pandemic highlighted telemedicine, especially in the field of orthopedics, as a viable alternative in a public health model, even in normal times.*
Keywords: *Coronavirus, Orthopedics, Telemedicine.*

Resumen

Telemedicina en Ortopedia durante la pandemia Covid-19.
Introducción: *La Telemedicina surgió hace décadas como una posibilidad de la medicina, en la que cada vez se cree más en la calidad, sobre todo ante circunstancias que impiden que el paciente acuda al consultorio, como la pandemia de COVID-19. En ese contexto, la atención remota puede brindar una mayor seguridad para el paciente y todo el equipo hospitalario, además de brindar una atención que se pospondría o traería el riesgo de contagio a los involucrados.* **Objetivo:** *Presentar una revisión sobre la telemedicina en ortopedia en el contexto de la pandemia de COVID-19 y presentar discusiones que orienten a los interesados en el tema a decidir sobre la viabilidad y aplicabilidad de esta tecnología, para proponer políticas públicas viables durante la pandemia o en la normalidad.* **Método:** *Revisión de la literatura basada en artículos publicados en 2020, en portugués e inglés.* **Resultados y Conclusión:** *La experiencia internacional de décadas con el uso de la telemedicina y los resultados recientes durante la pandemia apuntan a esta tecnología como una alternativa que debe ser practicada, difundida y enseñada. La pandemia COVID-19 destacó a la telemedicina, especialmente en la ortopedia, como una alternativa viable para la salud pública, incluso en normalidad.*
Palabras clave: *Coronavirus, Ortopedia, Telemedicina.*

Resumo

Telemedicina na Ortopedia durante a Pandemia do COVID-19. .
Introdução: *A telemedicina surgiu décadas atrás como uma possibilidade da medicina, com qualidade cada vez mais acreditada, principalmente em vista de circunstâncias que impedem que o paciente visite o consultório, como a pandemia do COVID-19. No contexto da pandemia, o atendimento remoto pode representar maior segurança para o paciente, médico e toda equipe hospitalar, além de proporcionar atendimentos que seriam postergados ou trariam risco de contágio aos envolvidos.* **Objetivo:** *Apresentar uma revisão acerca da telemedicina em ortopedia no contexto da pandemia de COVID-19 e apresentar discussões que orientem interessados no tema a decidir sobre a viabilidade e aplicabilidade desta tecnologia, para propor políticas públicas viáveis durante a pandemia ou na normalidade.* **Método:** *Revisão de literatura que utilizou como base artigos publicados no ano de 2020, nos idiomas português e inglês.* **Resultados e Conclusão:** *A experiência internacional de décadas com o uso da telemedicina e resultados recentes durante a pandemia apontam essa tecnologia como alternativa que deve ser praticada, difundida e ensinada. A pandemia do COVID-19 evidenciou a telemedicina, especialmente no campo da ortopedia, como alternativa viável em um modelo de saúde público, mesmo em tempos de normalidade.*
Palavras-chave: *Coronavirus, Ortopedia, Telemedicina.*

INTRODUCTION

Telemedicine emerges as an increasingly necessary aspect of medical science, especially during exceptional circumstances, such as the SARS-COVID19 pandemic that is a pathology with high potential for contagion and pathogenicity. It requires social isolation of the population and quarantine of the infected to curb population contagion since an efficient means of immunization has not yet been developed and the treatments developed are based on symptomatic and palliative care, not having yet defined a highly effective treatment for the most severe cases that sometimes die^{1,2}. In addition to the advantage of social distance, telemedicine offers an alternative to the paradoxical need to reduce costs and increase accessibility, in the context of a society increasingly globalized by the advent of communication technologies, such as the internet³.

For orthopedics, this reality is no different, the emergence of the need for remote care for its several reasons led specialists to adapt to their reality, whether by adapting anamnesis and physical examination methodologies, creating special care, and developing protocols new forms of remote investigation that can compensate for the impossibility of palpation and the dynamics of face-to-face evaluations^{1,4}.

Several studies that evaluated the results of online orthopedic care experiences highlight positive cost-effectiveness. In general, there is a reduction in costs, mainly for patients, either by dispensing with travel costs, and structural costs for professionals who do not need an establishment and associated expenses to meet³. Regarding the effectiveness of care, there is a reduction in the total treatment period of 80% when compared to face-to-face care, in addition to enabling universal care in regions such as those found in developing countries that have a shortage of specialist professionals attending patients outside large centers^{4,5}.

To obtain favorable results in these telemedical orthopedics experiences, the process of anamnesis and physical examination had to undergo an adaptation to reduce the impact of the absence of face-to-face contact during the service. For this, it was necessary to develop consultation protocols, which guided the patient with standardized image provision issues and more precise clarification of complaints, signs, and symptoms, so that it could enhance care and help in the physician's clinical reasoning¹.

O objetivo do artigo é apresentar uma revisão acerca da telemedicina em ortopedia no contexto da pandemia de COVID-19 e apresentar discussões que orientem interessados no tema a decidir sobre a viabilidade e aplicabilidade desta tecnologia, para propor políticas públicas viáveis durante a pandemia ou na normalidade. O objetivo do artigo é apresentar uma revisão acerca da telemedicina em ortopedia no contexto da pandemia de COVID-19 e apresentar discussões que orientem interessados no tema a decidir sobre a viabilidade e aplicabilidade desta tecnologia, para propor políticas públicas viáveis durante a pandemia ou na

normalidade. O objetivo do artigo é apresentar uma revisão acerca da telemedicina em ortopedia no contexto da pandemia de COVID-19 e apresentar discussões que orientem interessados no tema a decidir sobre a viabilidade e aplicabilidade desta tecnologia, para propor políticas públicas viáveis durante a pandemia ou na normalidade.

A study focused on evaluating the level of patient satisfaction with the results of care and treatment provided remotely found a high level of satisfaction of approximately 90% of patients assisted by telemedicine and a satisfaction difference of less than 10% compared to the control group that was assisted in person, verifying the efficiency and approval of the people towards this emerging methodology⁶. This article aims to present a review of telemedicine in orthopedics in the context of the COVID-19 pandemic and discuss guidance of those interested in the topic to decide on the feasibility and applicability of this technology, to propose viable public policies during the pandemic or in normality.

METHOD

This work is a literature review and was based on original articles published in 2020, in Portuguese and English. This chronological cut was chosen because of the understanding of the Sars-Cov-2 pandemic. The references used were collected from electronic databases: PubMed Medline, Lilacs, and Scielo, due to the ease of use of selection filters and the quality of the scientific literature. We selected all articles that had keywords: "*ortopedia*", "*coronavirus*" and "*telemedicina*" or "*telessaúde*" or similar descriptors in English "orthopedics", "coronavirus" and "telemedicine" or "telehealth", excluding those that were not relevant to the topic. The selected articles were extensively analyzed and their main contributions were then systematized.

RESULTS

The search returned 6 publications, all on the Pubmed platform of the National Center for Biotechnology Information (NCBI) and in English, totaling 4 original articles, 1 editorial, and 1 reader's letter. The editorial was excluded as it only mildly mentioned the topic of telemedicine.

With telemedicine, calls or video calls proved to be necessary tools and have a good resolution rate for patients with orthopedic conditions⁷. According to Iyengar et al., the National Health Service of the United Kingdom (NHS) has carried out a major restructuring in the way it organizes the triage of its patients, using apps and video calls to optimize and select the patients and/or conditions that need in-person medical follow-up, reducing the risk of contagion between health professionals and patients by COVID-19⁸.

The NHS has also produced several documents to systematize a national telemedicine implementation strategy aimed initially at separating patients who can be seen by telemedicine from those who need face-to-face medical care. The use of applications, video calls, and telephone

calls create new formatting and interaction in the doctor-patient relationship, favoring greater coverage and patient satisfaction, who, instead of being assisted by a professional, is now assisted by a multidisciplinary team that will treat their problem more broadly and with a greater probability of getting it right, in terms of diagnosis. The temporal relationship will be used in a more efficient way for both the health professional and the patient, due to communication through digital platforms that scale the severity of the condition and save both times. The relationship between distance and problem solving is also important, as it maintains the policy of social isolation and reduces the spread of diseases such as COVID-19⁸.

According to Loeb et., who report the experience of rapid installation of telemedicine during the SARS-COV-2 pandemic in a hospital in Baltimore, United States, the use of telemedicine was organized with screening schemes that ensure the optimal execution of consultations through virtual platforms. As in the United Kingdom, documents were created to instruct and assist the patient when making appointments online, maintaining the social isolation that the moment of a pandemic requires. The service created and published tables showing what patient is a candidate for a remote approach and a checklist for implementing telemedicine⁹.

Parisien et al. conducted an electronic questionnaire survey of 168 orthopedic surgery residency programs (96% of the total) on the use of telemedicine in the SARS-COV-2 pandemic and showed that 88 of the 106 programs that used telemedicine (63% of the total) implemented the service driven by the COVID -19 pandemic. It also reports the need to direct financial resources for investment in technological apparatus and training of professionals in the use of telemedicine, in addition to the dissemination of a tutorial for service users¹⁰. However, Loeb et al demonstrated that the use of telemedicine in orthopedic patients minimizes the use of surgical centers for elective procedures during the pandemic, which reduces expenses with personal protective equipment, maintaining high-quality patient care even in those simultaneously affected by COVID- 19 and orthopedic disorders⁹.

Halim et al. mention the increase in social isolation as a benefit of telemedicine, which impacts the doctor-patient binomial and the entire hospital team with a reduction in the flow of people, contributing to a reduction in the dissemination of COVID-19. They also mention that for patients that personal care is essential, the telephone survey for symptoms of COVID-19 can limit potential exposures⁷.

The negative aspect of remote consultations was the no rigorous physical examination, with the possibility of provocation tests, strength tests, palpation, and others. However, Tanaka et al. reported their experiences with the implementation of telemedicine, tools, and protocols in hospitals from Boston, United States, and present studies that demonstrate that with the aid of a detailed history and basic evalu-

ation, satisfactory results can be obtained with high rates of assertive diagnoses².

Parisien et al. also report that there was an increase in the use of telemedicine in orthopedics in North American states during the SARS-COV-2 pandemic, being 550% in New York, 900% in California, 1200% in Texas, for example. It also reports that the service approval rate with and without online care was similar among users, in which 75% of patients seen by telemedicine said they would use the service again¹⁰.

There was also an analysis of the efficiency of the service provided to the elderly population, noting that such interaction will be of great value to this type of patient not only because of the difficulty in mobility but also because of the greater severity of Covid-19 in this population².

One of the limitations of the study was that the review returned few articles, which hindered an analysis that allows an overview of the contribution of telehealth in the area of orthopedics, as it was restricted to the period of the pandemic.

DISCUSSION

These studies show that the implementation of a telemedicine service aimed at orthopedics enables a better screening of patients' demands, providing a better distinction of priorities for the service of those that can only be solved in person and with an emergency nature^{8,9}. At the same time, those with elective demands are attended online, with a quality of service similar to that offered by the traditional method⁶. In addition, there is the possibility of implementing a pre-consultation service that allows for an epidemiological screening of patients, with symptomatology questionnaires for SARS-COV-2 or another disease that may emerge with risk of contact, providing greater security for the professionals and patients⁷.

We highlight the need for training of professionals who provide this virtual service to ensure the quality of care and even more to overcome the barrier of remote care that limits the patient's physical assessment. Studies suggest that the implementation of protocols for pre-consultation and patient instruction, regarding the positioning of the camera and guidance of semiological maneuvers to assist in the clinical investigation, are efficient for remote consultation^{1,4,8,2}. This training is carried out with the participation of the entire multidisciplinary team so that the responsibility for the remote service does not fall only to the physician, and everyone in the team can assist in the screening and consultation process, increasing the effectiveness, resoluteness, and agility in the service^{8,10}.

Buvik et al. carried out two studies in which they investigated the cost-benefit³ and quality¹¹ of remote video care in medicine, concluding that there is no appreciable difference in the quality of care and that there is the financial feasibility.

Vuolio et al. concluded in 2003 that telemedicine is a viable alternative for the management of outpatients¹². Cota et al. carried out 921 orthopedic consultations by email between 2008 and 2013, enabling 79.4% of patients with acute conditions to be treated in their localities¹³. Several other works with similar conclusions can easily be found in the literature. Thus, it is understood why 88 institutions in the United States opted for rapid implementation of remote service during SARS-COV-2¹⁰ pandemic and why the NHS further encouraged the use of existing remote care methods⁸.

Some studies analysis^{3,11-13} concern the financial and temporal cost of transportation that is saved with telemedicine, and social isolation is a benefit that should be added during the pandemic, especially in the elderly population, which is more severely affected by SARS-COV-2. Although difficulties have been reported with the elderly population¹⁴, this is the most benefit from remote care during the pandemic².

In a study carried out in Norway, Buvik et al. concluded that considering a public health system, a remote telemedicine service is economically viable and interesting for the population when the demand exceeds 151 patients per year. They propose a model in which a typical consultation environment is complemented with elements for filming and transmission of images via the internet and with the presence of a nurse³. This model can be applied to most primary care centers in Brazil, and an additional study could identify the demand that makes the service viable in the Brazilian reality and places that would have such demand during the pandemic.

As mentioned by Halim et al., social distancing has made telemedicine essential, whether by phone, real-time video, or recording. By offering patients a way to interact and discuss their problems, the physician demonstrates that he has not abandoned them and remains dedicated to promoting care¹⁰.

Despite the legal obstacles to the implementation of telemedicine in Brazil, the Federal Council of Medicine has exceptionally authorized teleorientation, telemonitoring, and teleconsultation¹⁵. Based on the international experience of decades with the use of telemedicine and the recent results of countries during the pandemic, telemedicine is an alternative that must be practiced, disseminated, and taught, being a great alternative for times like this.

CONCLUSION

The area of orthopedics shows many possibilities for the use of telemedicine, with different results in different study designs. These results point to a reduction in waiting time, an increase in the quality of care as it is possible to detect cases early, and a very significant use aimed at the care of the elderly population.

ACKNOWLEDGMENTS

We would like to thank everyone involved in carrying out this work and our professors, for instilling in us the curiosity inherent in scientific advancement.

REFERENCES

1. Portnoy J, Waller M, Elliott T. Telemedicine in the Era of COVID-19. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2020 May 8(5):1489-91. doi: 10.1016/j.jaip.2020.03.008. PMID: 32220575.
2. Tanaka MJ, Oh LS, Martin SD, Berkson EM. Telemedicine in the Era of COVID-19: The Virtual Orthopaedic Examination. *J Bone Joint Surg Am*. 2020 Jun 17 102(12):e57. doi: 10.2106/JBJS.20.00609.
3. Buvik A, Bergmo TS, Bugge E, Smaabrekke A, Wilsgaard T, Olsen JA. Cost-Effectiveness of Telemedicine in Remote Orthopedic Consultations: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 2019 Feb 19;21(2):e11330. doi: 10.2196/11330. PMID: 30777845.
4. Blank E, Lappan C, Belmont PJ Jr, Machen MS, Ficke J, Pope R, Owens BD. Early analysis of the United States Army's telemedicine orthopaedic consultation program. *J Surg Orthop Adv*. 2011 spring 20(1):50-5. PMID: 21477534.
5. Prada C, Izquierdo N, Traipe R, Figueroa C. Results of a New Telemedicine Strategy in Traumatology and Orthopedics. *Telemed J E Health*. 2020 May 26(5):665-70. doi: 10.1089/tmj.2019.0090. PMID: 31287786.
6. Sathiyakumar V, Apfeld JC, Obremsky WT, Thakore RV, Sethi MK. Prospective randomized controlled trial using telemedicine for follow-ups in an orthopedic trauma population: a pilot study. *J Orthop Trauma*. 2015 Mar 29(3):e139-45. doi: 10.1097/BOT.000000000000189. PMID: 24983434.
7. Halim A, Grauner JN. Orthopedics in the Era of COVID-19. *Orthopedics*. 2020; 43(3):138-9. doi: 10.3928/01477447-20200426-01
8. Iyengar K, Vaish A, Toh E, Vaishya R. COVID-19 and remote consulting strategies in managing trauma and orthopaedics. *Postgrad Med Journal*. 2020 96(1137):e438-e9. Doi: 10.1136/postgradmedj-2020-137917.

9. Loeb AE, Rao SS, Ficke JR, Morris CD, Riley LH 3rd, Levin AS. Departmental Experience and Lessons Learned With Accelerated Introduction of Telemedicine During the COVID-19 Crisis. *J Am Acad Orthop Surg.* 2020 Jun 28(11):e469-e76. doi: 10.5435/JAAOS-D-20-00380. PMID: 32301818.

10. Parisien RL, Shin M, Constant M, Saltzman BM, Li X, Levine WN, Trofa DP. Telehealth Utilization in Response to the Novel Coronavirus (COVID-19) Pandemic in Orthopaedic Surgery. *J Am Acad Orthop Surg.* 2020 Jun 28(11):e487-e92. doi: 10.5435/JAAOS-D-20-00339. PMID: 32459409.

11. Buvik A, Bugge E, Knutsen G, Småbrekke A, Wilsgaard T. Quality of care for remote orthopaedic consultations using telemedicine: a randomised controlled trial. *BMC Health Serv Res.* 2016 Sep 16(1):483. doi: 10.1186/s12913-016-1717-7. PMID: 27608768.

12. Vuolio S, Winblad I, Ohinmaa A, Haukipuro K. Video-conferencing for orthopaedic outpatients: one-year follow-up. *J Telemed Telecare.* 2003 9(1):8-11. doi: 10.1258/135763303321159620. PMID: 12641886.

13. Cota A, Tarchala M, Parent-Harvey C, Engel V, Berry G, Reindl R, Harvey EJ. Review of 5.5 Years' Experience Using E-mail-Based Telemedicine to Deliver Orthopedic Care to Remote Communities. *Telemed J E Health.* 2017 Jan 23(1):37-40. doi: 10.1089/tmj.2016.0030. PMID: 27336754.

14. McLiesh P. Telehealth in contemporary orthopaedic nursing. *Int J Orthop Trauma Nurs.* 2019 May 33:1-3.

15. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Ofício CFM N° 1756/2020 – COJUR. Julho 2020. Disponível em: https://portal.cfm.org.br/images/PDF/2020_oficio_telemedicina.pdf

Institution to which the research is linked: Federal University of Tocantins (UFT) – Palmas, Tocantins, Brazil.

Conflict of interest: Nothing to declare

Funding source: The project did not have funding.

Telemedicina en Ortopedia durante la pandemia Covid-19



Thiago Henrique Silva	Universidade Federal do Tocantins (UFT) - Estudante de medicina. Thiagones4@hotmail.com. Autor para correspondencia: Rua 92-b, 70 qd f14 lt 4, Setor Sul, Goiânia - GO - 74083-210. Id Orcid do autor principal: https://orcid.org/0000-0001-7109-3214
Murilo Labre Tavares	Universidade Federal de Tocantins (UFT) - Estudante de Medicina. mlabretavares@gmail.com
Rodrigo Santalucia Bonjardim	Universidade Federal de Grande Dourados (UFGD) - Estudante de Medicina. santalucia.rodrigo@gmail.com
Nilton Fernando de Lima	Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) - Estudante de Medicina. niltonfernandodelima@gmail.com
Carlos Alberto Rangearo Peres	Universidade Federal do Tocantins (UFT) - Médico, professor titular. Maestría en Ciencias de la Salud.

Fecha de submisión: Abril, 19, 2021 | Fecha de aprobación: Julio, 07, 2021

Resumen

Introducción: La Telemedicina surgió hace décadas como una posibilidad de la medicina, en la que cada vez se cree más en la calidad, sobre todo ante circunstancias que impiden que el paciente acuda al consultorio, como la pandemia de COVID-19. En ese contexto, la atención remota puede brindar una mayor seguridad para el paciente y todo el equipo hospitalario, además de brindar una atención que se pospondría o traería el riesgo de contagio a los involucrados. **Objetivo:** Presentar una revisión sobre la telemedicina en ortopedia en el contexto de la pandemia de COVID-19 y presentar discusiones que orienten a los interesados en el tema a decidir sobre la viabilidad y aplicabilidad de esta tecnología, para proponer políticas públicas viables durante la pandemia o en la normalidad. **Método:** Revisión de la literatura basada en artículos publicados en 2020, en portugués e inglés. **Resultados y Conclusión:** La experiencia internacional de décadas con el uso de la telemedicina y los resultados recientes durante la pandemia apuntan a esta tecnología como una alternativa que debe ser practicada, difundida y enseñada. La pandemia COVID-19 destacó a la telemedicina, especialmente en la ortopedia, como una alternativa viable para la salud pública, incluso en normalidad. **Palabras clave:** Coronavirus, Ortopedia, Telemedicina.

Abstract

Telemedicine in Orthopedics during the Covid-19 pandemic.
Introduction: telemedicine emerged decades ago as a possibility of medicine, with quality increasingly believed, especially given circumstances that prevent the patient from visiting the office, such as the pandemic of COVID-19. In the context of the pandemic, remote care can represent greater security for the patient, doctor, and the entire hospital team, in addition, to provide care that would be postponed or would pose a risk of contagion to those involved. **Objective:** This article aims to present a review of telemedicine in orthopedics in the context of the COVID-19 pandemic to present discussions that guide those interested in the topic to decide about the viability and applicability of this technology, to propose viable public policies during the pandemic or in normality. **Methods:** Literature review based on articles published in 2020, in Portuguese and English. **Results and Conclusion:** Decades of international experience with the use of telemedicine and recent results during the pandemic point to this technology as an alternative that must be practiced, disseminated, and taught. The COVID-19 pandemic highlighted telemedicine, especially in the field of orthopedics, as a viable alternative in a public health model, even in normal times. **Keywords:** Coronavirus, Orthopedics, Telemedicine.

Resumo

Telemedicina na Ortopedia durante a Pandemia do COVID-19.
Introdução: A telemedicina surgiu décadas atrás como uma possibilidade da medicina, com qualidade cada vez mais acreditada, principalmente em vista de circunstâncias que impeçam que o paciente visite o consultório, como a pandemia do COVID-19. No contexto da pandemia, o atendimento remoto pode representar maior segurança para o paciente, médico e toda equipe hospitalar, além de proporcionar atendimentos que seriam postergados ou trariam risco de contágio aos envolvidos. **Objetivo:** Apresentar uma revisão acerca da telemedicina em ortopedia no contexto da pandemia de COVID-19 e apresentar discussões que orientem interessados no tema a decidir sobre a viabilidade e aplicabilidade desta tecnologia, para propor políticas públicas viáveis durante a pandemia ou na normalidade. **Método:** Revisão de literatura que utilizou como base artigos publicados no ano de 2020, nos idiomas português e inglês. **Resultados e Conclusão:** A experiência internacional de décadas com o uso da telemedicina e resultados recentes durante a pandemia apontam essa tecnologia como alternativa que deve ser praticada, difundida e ensinada. A pandemia do COVID-19 evidenciou a telemedicina, especialmente no campo da ortopedia, como alternativa viável em um modelo de saúde público, mesmo em tempos de normalidade. **Palavras-chave:** Coronavirus, Ortopedia, Telemedicina.

INTRODUCCIÓN

La telemedicina surge como un aspecto cada vez más necesario de la ciencia médica, especialmente ante circunstancias excepcionales, como la pandemia SARS-COVID19, una patología con alto potencial de contagio y patogenicidad, que requiere el aislamiento social de la población y la cuarentena de los infectados para poder frenar el contagio poblacional, ya que aún no se ha desarrollado un medio eficaz de inmunización y los tratamientos desarrollados se basan en cuidados sintomáticos y paliativos, no habiéndose definido aún un tratamiento altamente efectivo para los casos más severos, que muchas veces acaban falleciendo^{1,2}. Además de la ventaja de la distancia social, la telemedicina ofrece una alternativa a la paradójica necesidad de reducir costes y aumentar la accesibilidad, en el contexto de una sociedad cada vez más globalizada por la llegada de las tecnologías de la comunicación, como la internet³.

Para la ortopedia esta realidad no es diferente, el surgimiento de la necesidad de la teleasistencia por sus diversas razones llevó a los especialistas a adaptarse a su realidad, ya sea adaptando las metodologías de anamnesis y exploración física, creando cuidados especiales y desarrollando protocolos de nuevas formas de investigación remota que puede compensar la imposibilidad de palpación y la dinámica de las evaluaciones presenciales^{1,4}.

Varios estudios que evaluaron los resultados de las experiencias de atención ortopédica en línea apuntan a una rentabilidad positiva. En relación a los costos, lo que se aprecia, en general, es una reducción global de los costos, principalmente para los pacientes, ya sea prescindiendo de los costos de viaje, así como de los costos estructurales para los profesionales que no necesitan un establecimiento y los gastos asociados para cubrirlos³. En cuanto a la efectividad de la atención, hay una reducción en el período total de tratamiento del 80% en comparación con la atención presencial, además de posibilitar la atención universal en regiones como las que se encuentran en países en desarrollo que tienen escasez de profesionales especialistas además de atender a los pacientes fuera de los grandes centros^{4,5}.

Para que estas experiencias en ortopedia telemédica obtengan resultados favorables, el proceso de anamnesis y exploración física tuvo que sufrir una adaptación, con el fin de reducir el impacto de la ausencia de contacto presencial durante el servicio. Para ello, fue necesario desarrollar protocolos de consulta, que orientaran claramente al paciente con cuestiones de provisión de imagen estandarizada, así como una aclaración más precisa de quejas, signos y síntomas, todo ello para que se pudiera potenciar la atención y la ayuda en el razonamiento clínico del médico¹.

Un estudio centrado en evaluar el nivel de satisfacción de los pacientes con los resultados de la atención y el tratamiento brindados de forma remota encontró un alto nivel de satisfacción de aproximadamente el 90% de los pacientes asistidos por telemedicina y una diferencia de satisfacción

de menos del 10% en comparación con el grupo de control que fue asistido en persona, verificando la eficiencia y aprobación del público hacia esta metodología emergente⁶. El objetivo del artículo es presentar una revisión de la telemedicina en ortopedia en el contexto de la pandemia COVID-19 y presentar discusiones que orienten a los interesados en el tema a decidir sobre la viabilidad y aplicabilidad de esta tecnología, para proponer políticas públicas viables durante la pandemia o en normalidad.

MÉTODO

Este trabajo es una revisión de la literatura y se basó en artículos originales publicados en 2020, en portugués e inglés. Se eligió este enfoque cronológico debido a la comprensión de la pandemia Sars-Cov-2. Las referencias utilizadas se obtuvieron de las bases de datos electrónicas: PubMed Medline, Lilacs y Scielo, debido a la facilidad de uso de los filtros de selección y la calidad de la literatura científica que presentan. Se seleccionaron todos los artículos que tuvieran como palabras clave: "ortopedia", "coronavirus" y "telemedicina" o "telesalud" o descriptores similares en inglés, excluyendo aquellos que no fueran relevantes al tema. Los artículos seleccionados fueron ampliamente analizados y luego sistematizados sus principales aportes.

RESULTADOS

La búsqueda encontró 6 publicaciones, todas en la plataforma Pubmed del Centro Nacional de Información Biotecnológica (NCBI) y en inglés, totalizando 4 artículos originales, 1 editorial y 1 carta del lector. Se excluyó el editorial ya que solo mencionaba el tema de la telemedicina de manera moderada.

Con la telemedicina, las llamadas o videollamadas demostraron ser herramientas necesarias y tener una buena tasa de resolución para pacientes con afecciones ortopédicas⁷. Según Iyengar et al, el Servicio de Salud del Reino Unido (NHS) ha llevado a cabo una importante reestructuración en la forma en que organiza el triaje de sus pacientes, utilizando aplicativos y videollamadas para optimizar y seleccionar los pacientes y/o condiciones que realmente necesitan un seguimiento médico presencial, reduciendo así el riesgo de contagio entre los profesionales sanitarios y los pacientes por COVID-19⁸.

El NHS también ha elaborado varios documentos que tienen como objetivo sistematizar una estrategia nacional de implementación de la telemedicina destinada inicialmente a separar a los pacientes que pueden ser atendidos por telemedicina de aquellos que necesitan atención médica presencial. El uso de aplicaciones, videollamadas y llamadas telefónicas crean un nuevo formato e interacción en la relación médico-paciente, favoreciendo una mayor cobertura y satisfacción del paciente, que, en lugar de ser asistido

por un profesional, ahora es asistido por un equipo multidisciplinario que tratará su problema de manera más amplia y con una mayor probabilidad de acertar, en términos de diagnóstico. La relación temporal se utilizará de manera más eficiente tanto para el profesional de la salud como para el paciente, debido a la comunicación a través de plataformas digitales que escalan la gravedad de la afección y así ahorran tiempo a ambos. La relación entre distancia y resolución de problemas también es importante, ya que mantiene la política de aislamiento social y reduce la propagación de enfermedades como COVID-19⁸.

Según Loeb et al., quienes relatan la experiencia de instalación rápida de telemedicina durante la pandemia SARS-COV-2 en un hospital de Baltimore, Estados Unidos, se organizó el uso de telemedicina con esquemas de cribado que aseguran la óptima ejecución de las consultas a través de plataformas virtuales. Al igual que en Reino Unido, los documentos se crearon con el objetivo de instruir y ayudar al paciente a la hora de concertar citas online, manteniendo así el aislamiento social que requiere el momento de la pandemia. El servicio creó y publicó tablas que indican qué paciente es candidato para un abordaje remoto y una lista de verificación para implementar la telemedicina⁹.

Parisien et al. realizaron un cuestionario electrónico de 168 programas de residencia en cirugía ortopédica (96% del total) sobre el uso de telemedicina en la pandemia SARS-COV-2 y mostraron que de los 106 programas que usaron telemedicina (63% del total), 88 implementaron el servicio impulsado por la pandemia COVID-19. También informaron la necesidad de destinar recursos económicos para la inversión en aparatos tecnológicos y la formación de profesionales en el uso de la telemedicina, además de la difusión de una tutoría para usuarios del servicio¹⁰. Sin embargo, Loeb et al. demostraron que el uso de telemedicina en pacientes ortopédicos minimiza el uso de centros quirúrgicos para procedimientos electivos durante la pandemia, lo que reduce los gastos con equipo de protección personal, manteniendo una atención de alta calidad al paciente incluso en aquellos afectados simultáneamente por COVID-19 y problemas ortopédicos⁹.

Halim et al. mencionan como beneficio de la telemedicina el aumento del aislamiento social, que impacta en el binomio médico-paciente y en todo el equipo hospitalario con una reducción en el flujo de personas, contribuyendo a una reducción en la diseminación del COVID-19. También mencionan que para los pacientes que el cuidado personal es esencial, la encuesta telefónica para los síntomas del COVID-19 puede limitar las posibles exposiciones⁷.

Se consideró un punto negativo en las consultas remotas que no exista un examen físico riguroso, con posibilidad de pruebas de provocación, pruebas de fuerza, palpación y otras. Sin embargo, Tanaka et al. informaron sus experiencias con la implementación de la telemedicina, herramientas y protocolos en el hospital desde Boston, Estados Unidos, y presentan estudios que demuestran que, con la ayuda de

una historia detallada y una evaluación básica, se pueden obtener resultados satisfactorios con altas tasas de diagnósticos asertivos².

Parisien et al. también informan que hubo un aumento en el uso de telemedicina en ortopedia en los estados de América del Norte durante la pandemia del SARS-COV-2, siendo 550% en Nueva York, 900% en California, 1200% en Texas, por ejemplo. También informa que la tasa de aprobación del servicio con y sin atención online fue similar entre los usuarios, con un 75% de los pacientes atendidos por telemedicina que dijeron que volverían a usar el servicio¹⁰.

También se realizó un análisis de la eficiencia del servicio brindado a las personas mayores, señalando que dicha interacción será de gran valor para este tipo de pacientes no solo por la dificultad en la movilidad, sino también por la mayor severidad del Covid-19 en esta población².

Una de las limitaciones del artículo se refiere al hecho de que la revisión encontró pocos artículos, lo que dificultó un análisis que permita una visión general del aporte de la telesalud en el área de la ortopedia, ya que se restringió al período de la pandemia.

DISCUSIÓN

Estos estudios muestran que la implementación de un servicio de telemedicina orientado a la ortopedia permite un mejor cribado de las demandas de los pacientes, brindando una mejor distinción de las prioridades del servicio, priorizando aquellas que solo se pueden resolver presencialmente y que son de carácter urgente^{8,9}. Al mismo tiempo, aquellos con demandas electivas son atendidos de forma virtual, con una calidad de servicio similar a la que ofrece el método tradicional⁶. Además, existe la posibilidad de implementar un servicio de preconsulta que permita un cribado epidemiológico de los pacientes, con cuestionarios de sintomatología para SARS-COV-2 u otra enfermedad que pueda surgir con riesgo de contacto, brindando mayor seguridad a los profesionales y para los pacientes⁷.

Es necesario resaltar la necesidad de la formación de los profesionales que prestan este servicio virtual para asegurar la calidad de la atención, y más aún para superar la barrera de la teleasistencia que limita la valoración física del paciente. Los estudios sugieren que la implementación de protocolos de preconsulta e instrucción al paciente, en cuanto al posicionamiento de la cámara y guía de maniobras semiológicas para ayudar en la investigación clínica, son eficientes para la consulta remota^{1,4,8,2}. Es interesante que esta formación se lleve a cabo con la participación de todo el equipo multidisciplinario para que la responsabilidad del servicio remoto no recaiga solo en el médico, y que todos los integrantes del equipo puedan asistir en el proceso de cribado y consulta, aumentando la eficacia, determinación y agilidad en el servicio^{8,10}.

Buvik et al. llevaron a cabo dos estudios en los que investigaron el costo-beneficio³ y la calidad¹¹ de la atención

por video remota en medicina, concluyendo que no existe una diferencia apreciable en la calidad de la atención y que existe una viabilidad financiera. Vuolio et al. concluyeron en 2003 que la telemedicina es una alternativa viable para el manejo de pacientes ambulatorios¹². Cota et al. realizaron 921 consultas ortopédicas por correo electrónico entre 2008 y 2013, permitiendo que el 79,4% de los pacientes con afecciones agudas fueran tratados en sus localidades¹³. En la literatura se pueden encontrar fácilmente otros trabajos con conclusiones similares. Así, se entiende por qué 88 instituciones en Estados Unidos optaron por una rápida implementación del servicio remoto ante la pandemia SARS-COV-2¹⁰ y por qué el NHS fomentó aún más el uso de los métodos de teleasistencia existentes⁸.

El análisis realizado por algunos estudios^{3,11-13} se refiere al costo económico y temporal del transporte que se ahorra con la telemedicina, y el aislamiento social es un beneficio que se debe agregar durante la pandemia, especialmente en la población de mayor edad, que se ve más afectada por los efectos de la SARS-COV-2. Aunque se han reportado dificultades con la población de mayor edad¹⁴, esta es la más beneficiada de la atención remota durante la pandemia².

En un estudio realizado en Noruega, Buvik et al. concluyeron que, considerando un sistema de salud pública, un servicio de telemedicina remota es económicamente viable e interesante para la población cuando la demanda supera los 151 pacientes por año. Proponen un modelo en el que un entorno de consulta típico se complementa con elementos de filmación y transmisión de imágenes a través de internet y con la presencia de una enfermera³. Este modelo se puede aplicar a la mayoría de los centros de atención primaria en Brasil, y un estudio adicional podría identificar la demanda que hace viable el servicio en la realidad brasileña y lugares que tendrían tal demanda durante la pandemia.

Como mencionan Halim et al., el distanciamiento social ha hecho que la telemedicina sea esencial, ya sea por teléfono, video en tiempo real o grabación. Al ofrecer a los pacientes una forma de interactuar y discutir sus problemas, el médico demuestra que no los ha abandonado y se mantiene dedicado a promover la atención¹⁰.

A pesar de los obstáculos legales para la implementación de la telemedicina en Brasil, el Consejo Federal de Medicina ha autorizado excepcionalmente la teleorientación, la telemonitorización y la teleconsulta¹⁵. Con base en la experiencia internacional de décadas con el uso de la telemedicina y los resultados recientes de los países durante la pandemia, es evidente que la telemedicina es una alternativa que debe practicarse, difundirse y enseñarse, siendo una gran alternativa para momentos como este.

CONCLUSIÓN

El área de la ortopedia presenta muchas posibilidades para el uso de la telemedicina, con diferentes resultados en

diferentes diseños de estudio. Estos resultados apuntan a una reducción del tiempo de espera, un aumento de la calidad asistencial en la medida en que es posible detectar los casos de forma precoz y un uso muy significativo dirigido al cuidado de las personas mayores.

AGRADECIMIENTOS

Quesieramos felicitar a a todos los involucrados en la realización de este trabajo y a nuestros profesores, por inculcarnos la curiosidad inherente al avance científico.

REFERENCIAS

1. Portnoy J, Waller M, Elliott T. Telemedicine in the Era of COVID-19. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2020 May 8(5):1489-91. doi: 10.1016/j.jaip.2020.03.008. PMID: 32220575.
2. Tanaka MJ, Oh LS, Martin SD, Berkson EM. Telemedicine in the Era of COVID-19: The Virtual Orthopaedic Examination. *J Bone Joint Surg Am*. 2020 Jun 17 102(12):e57. doi: 10.2106/JBJS.20.00609.
3. Buvik A, Bergmo TS, Bugge E, Smaabrekke A, Wilsgaard T, Olsen JA. Cost-Effectiveness of Telemedicine in Remote Orthopedic Consultations: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 2019 Feb 19;21(2):e11330. doi: 10.2196/11330. PMID: 30777845.
4. Blank E, Lappan C, Belmont PJ Jr, Machen MS, Ficke J, Pope R, Owens BD. Early analysis of the United States Army's telemedicine orthopaedic consultation program. *J Surg Orthop Adv*. 2011 spring 20(1):50-5. PMID: 21477534.
5. Prada C, Izquierdo N, Traipe R, Figueroa C. Results of a New Telemedicine Strategy in Traumatology and Orthopedics. *Telemed J E Health*. 2020 May 26(5):665-70. doi: 10.1089/tmj.2019.0090. PMID: 31287786.
6. Sathiyakumar V, Apfeld JC, Obremsky WT, Thakore RV, Sethi MK. Prospective randomized controlled trial using telemedicine for follow-ups in an orthopedic trauma population: a pilot study. *J Orthop Trauma*. 2015 Mar 29(3):e139-45. doi: 10.1097/BOT.000000000000189. PMID: 24983434.
7. Halim A, Grauner JN. Orthopedics in the Era of COVID-19. *Orthopedics*. 2020; 43(3):138-9. doi: 10.3928/01477447-20200426-01

8. Iyengar K, Vaish A, Toh E, Vaishya R. COVID-19 and remote consulting strategies in managing trauma and orthopaedics. *Postgrade Med Journal*. 2020 96(1137):e438-e9. Doi: 10.1136/postgrad-medj-2020-137917.
9. Loeb AE, Rao SS, Ficke JR, Morris CD, Riley LH 3rd, Levin AS. Departmental Experience and Lessons Learned With Accelerated Introduction of Telemedicine During the COVID-19 Crisis. *J Am Acad Orthop Surg*. 2020 Jun 28(11):e469-e76. doi: 10.5435/JAAOS-D-20-00380. PMID: 32301818.
10. Parisien RL, Shin M, Constant M, Saltzman BM, Li X, Levine WN, Trofa DP. Telehealth Utilization in Response to the Novel Coronavirus (COVID-19) Pandemic in Orthopaedic Surgery. *J Am Acad Orthop Surg*. 2020 Jun 28(11):e487-e92. doi: 10.5435/JAAOS-D-20-00339. PMID: 32459409.
11. Buvik A, Bugge E, Knutsen G, Småbrekke A, Wilsgaard T. Quality of care for remote orthopaedic consultations using telemedicine: a randomised controlled trial. *BMC Health Serv Res*. 2016 Sep 16(1):483. doi: 10.1186/s12913-016-1717-7. PMID: 27608768.
12. Vuolio S, Winblad I, Ohinmaa A, Haukipuro K. Videoconferencing for orthopaedic outpatients: one-year follow-up. *J Telemed Telecare*. 2003 9(1):8-11. doi: 10.1258/135763303321159620. PMID: 12641886.
13. Cota A, Tarchala M, Parent-Harvey C, Engel V, Berry G, Reindl R, Harvey EJ. Review of 5.5 Years' Experience Using E-mail-Based Telemedicine to Deliver Orthopedic Care to Remote Communities. *Telemed J E Health*. 2017 Jan 23(1):37-40. doi: 10.1089/tmj.2016.0030. PMID: 27336754.
14. McLiesh P. Telehealth in contemporary orthopaedic nursing. *Int J Orthop Trauma Nurs*. 2019 May 33:1-3.
15. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Ofício CFM N° 1756/2020 – COJUR. Julho 2020. Disponível em: https://portal.cfm.org.br/images/PDF/2020_oficio_telemedicina.pdf

Instituição a la que la investigación es vinculada:
 Universidad Federal de Tocantins (UFT) – Palmas,
 Tocantins, Brasil.

Conflict of interest: Nada a declarar.

Teledermatology as a support tool for skin cancer diagnosis

Vitória Alexandra da Silva Gregório

Graduate of Nursing, University Center UniSãoMiguel.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2814728768077919>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4188-7923> (primary author); vitoriaalessandr@hotmail.com; Rua vinte e um de abril, 110; C.P.: 51345-110; Recife; Pernambuco/PE; Brasil. Telephone: +55 (081) 9.8457-2307

Keilla Taciane Martins de Mélo

Master's degree; state University of Rio de Janeiro (UERJ);
Postgraduate Program in Telemedicine and Telehealth. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5015416946582437>

Ana Beatriz Araújo Leite

Medical Student, University of Pernambuco (UPE).
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4097239827207635>

Patrícia Beltrão Coutinho.

Medical Student, Federal University of Pernambuco (UFPE).
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6708954027751018>

Magdala de Araújo Novaes

Professor, Medicine Course, Federal University of Pernambuco (UFPE);
Coordinator of the Telehealth Center at the Hospital das Clínicas at the Federal University of Pernambuco (UFPE).
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1177858154250011>

Date of submission: 22, March, 2021 | Date of approval: 13, July, 2021

Abstract

Introduction: The objective of the study is the evaluation of digital media and the diagnostic reproducibility of teledermatoscopy as a tool to support the diagnosis of skin cancer. **Method:** This is a cross-sectional study developed in three phases: In the first phase, pre-intervention, the evolution of the telehealth platform HealthNET was carried out. In the second phase, of the intervention itself, data were collected from patients in the dermatology service of HC. **Results:** Teledermatologists reported greater advantages for the practice of asynchronous over synchronous teledermatology were related to increased efficiency (59%), increased convenience of access (53%), increased patient satisfaction (53%), increased provider satisfaction reference (35%), timely service (35%) and economic care (18%). For this, standardized practices in teledermatology are consubstantially important for their implementation. **Conclusion:** Therefore, teledermatology must be developed in the light of a well-established work process as well as having technological tools and well-structured and recognized valid operating models.

Keywords: Teledermatology; Skin Cancer; Diagnosis; Telemedicine.

Resumen

La teledermatología como herramienta de apoyo diagnóstico de cáncer de piel.

Introducción: El objetivo del estudio es la evaluación de medios digitales y la reproducibilidad diagnóstica de la teledermatología como herramienta de apoyo al diagnóstico del cáncer de piel. **Método:** Se trata de un estudio transversal desarrollado en tres fases: en la primera fase, preintervención, se llevó a cabo la evolución de la plataforma de telesalud HealthNET. En la segunda fase, de la propia intervención, se recogieron datos de los pacientes del servicio de dermatología de HC. **Resultados:** Los teledermatólogos informaron que las mayores ventajas para la práctica de la teledermatología asincrónica sobre la síncrona se relacionaron con mayor eficiencia (59%), mayor comodidad de acceso (53%), mayor satisfacción del paciente (53%), mayor referencia de satisfacción del proveedor (35%), servicio oportuno (35%) y asistencia económica (18%). Para ello, las prácticas estandarizadas en teledermatología son consustancialmente importantes para su implementación. **Conclusión:** Por tanto, la teledermatología debe desarrollarse a la luz de un proceso de trabajo bien establecido, además de contar con herramientas tecnológicas y modelos operativos válidos, bien estructurados y reconocidos.

Palabras clave: Teledermatología; Cáncer de Piel; Diagnóstico; Telemedicina.

Resumo

A teledermatologia como ferramenta de apoio ao diagnóstico de câncer de pele.

Introdução: o objetivo do estudo é a avaliação de meios digitais e da reprodutibilidade diagnóstica da teledermatologia como ferramenta de apoio ao diagnóstico do câncer de pele. **Método:** Trata-se de um estudo transversal desenvolvido em três fases: na primeira fase, pré-intervenção, foi realizada a evolução da plataforma de telessaúde HealthNET. Na segunda fase, da intervenção propriamente dita, foi realizada a coleta de dados de pacientes no serviço de dermatologia do Hospital das Clínicas. **Resultados:** Teledermatologistas relataram maiores vantagens para a prática da teledermatologia assíncrona sobre a síncrona foram relativas ao aumento da eficiência (59%), aumento da conveniência de acesso (53%), aumento da satisfação do paciente (53%), aumento da satisfação do provedor de referência (35%), atendimento oportuno (35%) e cuidados econômicos (18%). Para tanto, as práticas padronizadas em teledermatologia são consubstantialmente importantes para sua implementação. **Conclusão:** a teledermatologia deve ser desenvolvida a luz de um processo de trabalho bem estabelecido assim como deve contar com ferramentas tecnológicas e modelos operativos bem estruturados e reconhecidamente válidos.

Palavras-chave: Teledermatologia; Câncer de Pele; Diagnóstico; Telemedicina.

INTRODUCTION

The incidence of cancer in the world and Brazil has been increasing in recent decades and tends to increase with the aging of the population¹. According to the American Cancer Society, the number of new cases of skin cancer detected annually is greater than the incidence of breast, prostate, lung, and colon cancer together². In Brazil, the National Cancer Institute (2017) points out that skin cancer is the most frequent, corresponding to 30% of all malignant tumors registered in the country.

There are three types of skin cancer evaluated according to their severity: Basal Cell Carcinoma (BCC), Squamous Cell Carcinoma (SCC) – both considered Non-Melanoma Skin Cancer (NMSC) – and Melanoma Skin Cancer. Melanoma is the most aggressive form of skin cancer. It has a low incidence (about 4% of all skin cancers) but a high degree of mortality of about 65% of all deaths from skin cancer due to a high probability of metastasis.^{3,4}

In Brazil, the estimated occurrence, for each year of the 2020/2022 triennium, is 625,000 new cases (450,000, excluding cases of non-melanoma skin cancer). Non-melanoma skin cancer has a higher incidence, with 177,000 cases. The non-melanoma skin cancer rates will represent 27.1% of all cancer cases in men and 29.5% in women. Pernambuco, the place of this project, had an incidence rate of melanoma skin cancer of 1.13 (1.70 in the capital) new cases for every 100,000 men and 1.88 (2.11 in the capital) for every 100,000 women, in the period 2020⁴.

The adjusted incidence rate, without considering non-melanoma skin cancer, was 15% higher in men (204.7 per 100,000) than in women (175.6 per 100,000), varying between different regions of the world.

Early diagnosis⁵ and adequate intervention for skin cancers, especially melanoma, are essential factors for a favorable clinical outcome for patients, directly impacting survival and related costs for the Unified Health System (*Sistema Único de Saúde – SUS*)⁶.

In this context, Telehealth is inserted, aimed to provide remote support by specialists, qualifying the diagnosis, reducing the need to move patients, and reducing costs in SUS. Also, this health action mediated by technologies facilitates the strengthening of comprehensive care⁷, with a focus on achieving resolvability from the SUS gateways^{8,9}.

In Brazil, the National Program *Telesaúde Brasil Redes*, created by a Pilot Project in 2006 and supported by the Ministry of Health, implemented Technical-Scientific Telehealth Centers in all states, including the state of Pernambuco, at the Federal University of Pernambuco, which is responsible for offering tele-education, tele-consulting and tele-diagnosis in the state^{3,10}.

Teledermatology has a fundamental role in supporting the diagnostic suspicion of cancer, especially in Brazil, a country with continental dimensions, predominantly tropical, with great exposure of the population to the sun, increasing risk factors for skin cancer and, scarcity and uneven distribution of experts^{3,9}. Brazilian studies¹⁰ in this approach report positive experiences with teledermatology in different states in the country.

Given the above, associated with new technologies and greater access to the Internet by different users, we need to evaluate digital media and the diagnostic reproducibility of teledermatology as a support tool for the diagnosis of skin cancer, which was the objective of this study.

METHOD

The study was developed by the team from the Telehealth Center at the Federal University of Pernambuco (NUTES/UFPE), from the National Program Telesaúde Brasil Redes with the support of the Dermatology Service of the Hospital das Clínicas (HC) of the Federal University of Pernambuco (UFPE), state reference for the specialty.

This is a cross-sectional study developed in three phases: In the first phase, pre-intervention, the evolution of the telehealth platform HealthNET of NUTES/UFPE was carried out so that it provides the teledermatology service and the development and validation of the Photo documentation protocol for teledermatology. In the second phase, the intervention itself, data were collected from patients in the HC dermatology service, through anamnesis, assessment of suspicious lesions, and photo documentation, and finally, after the intervention, we performed the teledermatology reproducibility analyses.

This study included patients assisted at the Dermatology Outpatient Clinic of Hospital das Clínicas da UFPE, who, at the first consultation, found the presence of pigmented lesions, from March to June 2018. We excluded from the study patients/requests for telediagnosis that did not agree to participate in the research, did not sign the Informed Consent Form, did not have images of the lesion with sufficient quality for evaluation. However, before the research was sent to the patients, the project was presented to the Research Ethics Committee of the HC, in compliance with the recommendations, resulted in its approval.

The calculation of the sample size necessary for the development of the project is 78 lesions, with a 95% confidence interval, based on estimated data for the 2016/2017 biennium, the occurrence of new cases of skin cancer in the state of Pernambuco.

From the telediagnosis module available in the HealthNET Platform and to implementing teledermatology, we needed to implement a specific environment for Teledermatology in the telediagnosis module of the HealthNET Telehealth Platform. Therefore, it became essential to develop methods, tools, and procedures that would provide the developer with a basis for building the environment.

After defining the scope of the project that resulted in the determination of a flowchart with the necessary characteristics for the teledermatology environment, we modeled these characteristics through the elaboration of archetypes, Action, Instruction, Observation, and Evaluation, and established the human resources, hardware/software consumption estimates and the environment construction schedule. The Photo Documentation Protocol proposes guidelines for the practice of Teledermatology as well as for photo documentation in Teledermatology to support the development of safe and effective teledermatology practices through the

construction of technical and scientific skills by health professionals to resolve failures and provide more accurate diagnoses.

The theoretical procedures for the construction of the Protocol began with a bibliographic survey about cancer, a photographic record in dermatology and cosmetology, and photo documentation. The validation of the Photo Documentation Protocol used the Content Validity Index (CVI), and the Protocol was validated by evaluators, specialists in dermatology and family and community medicine, who evaluated the protocol using a Validation Questionnaire prepared based on an adaptation of the instrument used by Souza Junior (2014). The instrument was also validated in appearance and content by two evaluators who offered suggestions that were after implemented.

The data collected were registered by the dermatologist responsible for the face-to-face care on the HealthNET Telehealth Platform and forwarded for remote evaluation by two specialist dermatologists (Teledermatologists), ensuring that they do not exchange information about the case. Teledermatologists added the main diagnosis and up to two secondary diagnoses for each teliagnosis request.

For the descriptive analysis of this work, the absolute and relative frequency of categorical variables was calculated, whether these are inherent or relative to the validation of the Photo Documentation Protocol for Teledermatology.

Table 1 – Kappa Agreement Scale

Kappa	Agreement
<0.20	Poor
0.21-0.40	Regular
0.41-0.60	Moderate
0.61-0.80	Good
0.81-1.00	Excellent

Source: ALTMAN, 1991.

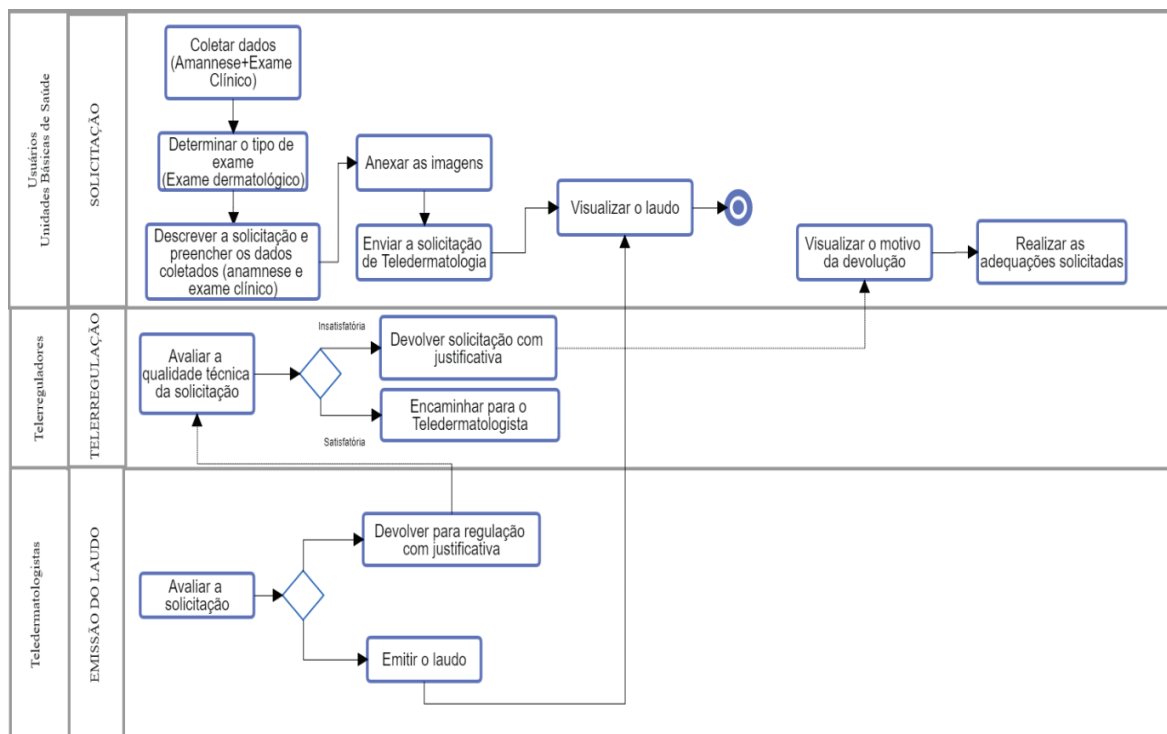
community medicine, linked to two Basic Health Units (UBS - Unidades Básicas de Saúde) in the city of Recife – PE, since the protocol was designed for primary care professionals.

The analysis of the interfaces between the subjects involved, their action methods, and the way they intersect, allows us to understand how technology should behave to reach the intended objective and becomes a guiding axis for the work to be developed in the modeling of the technology.

Based on this analysis, we created a flowchart (see figure below) describing the features that the teliagnostic module of the HealthNET Telehealth Platform should have to develop teledermatology practices, specifically aimed at teliagnosis of dermatoscopic examination.

After the preparation, we submitted the Protocol for its validation by a group consisting of 07 evaluators, 05 dermatologists linked to two hospitals (one federal and the other philanthropic), and 02 doctors specializing in family and

Figure 5. Flowchart of functionalities for the HN Platform teliagnostic module.



dures and actions performed by healthcare professionals.

The evaluators were six (87.7%) women and one (14.3%) men, aged between 29 and 62 years old, mean of 41.4 years old, with the highest concentration between 34 and 39 years old in 5 evaluators.

The length of professional experience was between 4 and 39 years, with an average of 16.8 years. Regarding the area of professional practice, 05 (71.4%) evaluators are dermatologists with an average time of experience in the area of 21.2 years and 02 (28.5%) are specialists in family and community medicine with an average time of specific experience in the area of 6 years. Only one of the evaluators mentioned the time of experience in other areas (clinical medicine) with 09 years of experience.

As for academic degrees, two evaluators (28.6%) had a doctorate in their area of expertise, three (42.9%) had a master's degree and two (28.6%) had a specialization.

After the validation of the Photo Documentation Protocol in Teledermatology, we used the acquisition of dermatological images performed in the data collection stage as a method of standardizing, whose sample made up a total of 72 patients treated at the dermatology outpatient clinic of the Hospital das Clínicas da Federal University of Pernambuco.

The dermatological images collected were then submitted to reproducibility analyzes through the evaluation of inter-observer agreement by 04 (four) dermatologists, 02 (two) in person, and 02 (two) online. Each dermatologist assigned a main diagnostic hypothesis and a secondary diagnostic hypothesis for each case evaluated, to obtain the kappa index.

RESULTS AND DISCUSSION

Telemedicine has a set of tools that can help achieve better standards of access, quality, and resoluteness of care, and reduce costs for health systems. In this context, teledermatology, in addition to being an application of telemedicine, is a new look at health care ¹¹.

To enable the practice of teledermatology in Pernambuco, the Teledermatology Module in the HN Telehealth Platform was developed and implemented as the scope of this work. It is a tool that brings together technological and methodological instruments capable of supporting the diagnosis of skin cancer through an easy-to-navigate and intuitive-to-use solution.

According to Arouck¹², important aspects to be considered for the construction of a telemedicine platform are considered to be the ability to gather information clearly and uniformly, securely transmit high-quality images, have readability, methodical data management, and possibility to explore the database, requirements architected and implemented in the HN telehealth platform.

Assim como os requisitos propostos por Arouck (2011), foram objetos de preocupação, durante a construção dos arquétipos do módulo de teledermatologia da Plataforma

HN, a inserção de componentes que permitissem a melhor visualização dos dados clínicos inerentes ao caso em discussão através da condensação de um conjunto de informações de anamnese e exame clínico relativo a dermatologia, com campos de preenchimento obrigatório, para melhorar a completude dos dados, como também a representação em modelo gráfico da localização das lesões. Além disso, o banco de dados é acessível para os profissionais através de uma lista de casos enviados, de modo a permitir o telemonitoramento e a retomada da discussão clínica, quando necessário.

As well as the requirements proposed by Arouck (2011), during the construction of the archetypes of the teledermatology module of the HN Platform, the insertion of components that allowed better visualization of the clinical data inherent to the case under discussion through the condensation of a set of information on anamnesis and clinical examination related to dermatology were objects of concern, with mandatory fields to improve the completeness of the data, and the representation in a graphic model of the location of the lesions. Also, the database is accessible to professionals through a list of cases sent to allow telemonitoring and the resumption of clinical discussion, when necessary.

For Armstrong¹³, the biggest technological challenge for the development of teledermatology is mainly the availability of inefficient and costly platforms that do not integrate with second medical opinion systems and poor image quality. He points out that the asynchronous nature of teledermatology has proved to be useful for the efficiency of the practice and reduction of overhead expenses.

According to Armstrong (2011), teledermatologists reported greater advantages for the practice of asynchronous over synchronous teledermatology. They were related to increased efficiency (59%), increased convenience of access (53%), increased patient satisfaction (53%), increased satisfaction of the reference provider (35%), timely service (35%), and economical care (18%).

Corroborating this finding, David (2013) states that there is no other option to obtain access to a specialized consultant, given scenarios of scarce resources and difficulty in securing medical establishments in remote areas, such as those present in Pernambuco, except through this type of system, as it represents a pragmatic and efficient response to the chronic shortage of specialists.

In addition to a well-structured Teledermatology Platform, capable of bringing together clinical and imaging aspects completely, the practice of teledermatology also requires the standardization of the entire work process inherent to teledermatology to facilitate communication, resolve flaws and improve asynchronous diagnosis.

As an important point to be discussed regarding the standardization of teledermatology, it is important to focus on the need to ensure patient safety for the quality of care and minimize the risk of damage. Based on this, one way to improve patient care is the standardization of health proce-

In the health area, the standardization of procedures is extremely important to ensure the expected result of the action to be implemented, through the technical guidance of the procedure following scientific principles as a way to achieve the quality of health care provided (BARBOSA et al, 2010).

As we can see, the possibility of evaluating a skin lesion is as valuable to dermatologists as reading about it. Given this fact, we observe the importance of photography for this specialty and the need for its registration ¹⁴.

Photo documentation in dermatology is present in the evaluation and follow-up of skin lesions, helping to choose the best treatment, in medical education, in clinical research, as a form of legal documentation and for use in teledermatology ^{14,15}, as well as being useful for the telemonitoring of chronic conditions such as skin cancer, psoriasis, and cutaneous T-cell lymphoma. However, due to the diversity of work scenarios, the range of dermatological pathologies, and the difficulty of documentation, it is essential to create specific protocols aimed at standardizing the collection and recording of images to enable remote diagnosis according to Von Wangenheim.

Without standardized and consistent approaches to photo documentation, teledermatologists have the risk of limiting the usefulness of a large data source of great value for research and clinical practice ¹⁶.

There are norms for clinical photo documentation aimed at specific regions of the body, particularly in the area of cosmetology and aesthetic medicine. Also, the American Telemedicine Association (ATA) has recently updated the guidelines for the practice of teledermatology that provides, as well as the elaborated protocol, guidelines for clinical practice, recommended technical requirements, and administrative aspects, applicable to US healthcare professionals (ATA, 2016).

The standardization of images gives greater credibility to the diagnosis. When it comes to standardization, having images comparable to each other, the only variable in the photos must be the patient ¹⁵, so it is important to establish a routine for photo documentation.

However, the standardization instrument must go through a content validation process to obtain these values. The group of evaluators who validated the Photo Documentation Protocol included dermatologists and family and community physicians from different institutions, which contributes to a greater diversity of their professional experiences.

Regarding the item "objectives" that corresponds to the purposes, goals, or objectives to achieve with the protocol, the evaluators' responses had a CVI equal to 1.0. Therefore, there was no response "disagree", "strongly disagree", and "I do not know".

CONCLUSION

As ICTs continue to contribute to medical practice, the continued adoption of teledermatology makes it imperative to build collaborative, accessible, and versatile tools that

add efficiency and resolvability to healthcare practices. In this sense, this work proposed the development of a web environment for teledermatology to provide health professionals with a specialized support tool for the diagnosis of skin cancer.

Therefore, standardized practices in teledermatology are consubstantially important for its implementation. Therefore, teledermatology must be developed in the light of a well-established work process and having well-structured and admittedly valid technological tools and operating models.

Once the reproducibility analysis of teledermatology against the presented method has achieved a value of excellence, teledermatology will become part of the NUTES-UFPE service portfolio.

REFERENCES

1. PARADA, R, et al. A política nacional de atenção oncológica e o papel da atenção básica na prevenção e controle do câncer. *Revista de APS*. 2008-08-18; v. 11, n. 2, p. 199-199.
2. OSELAME, G. B. Desenvolvimento de software e hardware para diagnóstico e acompanhamento de lesões dermatológicas suspeitas para câncer de pele. *Dissertação de Mestrado*. Paraná. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; 2014.
3. SILVA, R. D; DIAS, M. A. I. Incidência do carcinoma basocelular e espinocelular em usuários atendidos em um hospital de câncer. *Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social*. 2017-05-01; v. 5, n. 2, p. 228-234.
4. INSTITUTO NACIONAL DO CANCER (INCA/MS) PRÓ-ONCO. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil. Disponível: Estimativa_2020.indd (inca.gov.br). Acesso: 16 de fevereiro de 2020. MINISTÉRIO DA SAÚDE.
5. PURIM, K. S. M.; BONETTI, J. P. C.; SILVA, J. Y. F.; MARQUES, L. B.; PINTO, M. C. S.; RIBEIRO, L. C. Características do melanoma em idosos. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2020-03-06; v. 47, 2020.
6. GUIDETTI M.V.; MORAIS G. C.G.; REZENDE L. F. Incidência e importância do diagnóstico precoce de melanoma no Brasil. *Revista Brasileira Multidisciplinar*. 2016-01-18; v. 19, n. 1, p. 74-78.
7. SANTOS, A. F.; AGOSTINO, M. ; BOUSKELA, M. S.; FERNANDÉZ, A.; MESSINA, L. A.; ALVES, H. J. Uma visão panorâmica das ações de telessaúde na América Latina. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2014-05-09; v. 35, p. 465-470.

8. SCHMITZ C. A. A., HARZHEIM, E. Oferta e utilização de teleconsultorias para Atenção Primária à Saúde no Programa Telessaúde Brasil Redes. *Rev Bras Med Fam Comunidade*. 2017-09-02; 12(39):1-11.
9. NORRIS, T. E. et al. Consultas de telemedicina de baixa largura de banda e baixo custo na prática familiar rural. *O Jornal do Conselho Americano de Prática Familiar*. 2002-03-01; v. 15, n. 2, p. 123-127.
10. MIOT, H. A.; PAIXÃO, M. P.; WEN, C.L. Teledermatologia: passado, presente e futuro. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 2005-09-18; v. 80, n. 5, p. 523-532.
11. ALABALL, J. V. et al. Uma análise de redução de custos da teledermatologia assíncrona em comparação com a dermatologia presencial na Catalunha. *BMC pesquisa serviços de saúde*. 2018-08-22; v. 18, n. 1, p. 1-6.
12. AROUCK, O. Atributos de qualidade da informação. Dissertação de Doutorado. Brasília. XII ENANCIB. 2011.
13. ARMSTRONG. A. W., KWONG. M. W., LEDO. L., NESBITT. T. S. , SHEWRY. S. L. Modelos de prática e desafios em teledermatologia: um estudo de experiências coletivas de teledermatologistas. *PloS um*. 2011-12-14; v. 6, n. 12, p. e28687.
14. PINHEIRO, M. V. B. A fotografia na cirurgia dermatológica e na cosmiatria–Parte I. *Surgical&CosmeticDermatology*. 2013-06-02; v. 5, n. 2, p. 101-108.
15. FINNANE, A., DALLEST, K., JANDA, M. , SOYER, H. P. Teledermatologia para diagnóstico e manejo do câncer de pele: uma revisão sistemática. *JAMA dermatologia*. 2017-03. v. 153, n. 3, p. 319-327.

Declaration of Interest: There are no conflicts of interest.

Financing: Ours:

Contribution of each author: all authors had the same participation

La tele dermatología como herramienta de apoyo diagnóstico de cáncer de piel

Vitória Alexandra da Silva Gregório	Estudiante de la graduación de Enfermería, Centro Universitario UniSãomiguel. Lattes: http://lattes.cnpq.br/2814728768077919 ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4188-7923
Keilla Taciane Martins de Mélo	Universidad Estadual do Rio de Janeiro (UERJ); Programa de Postgraduación en Telemedicina y Telessalud. Lattes: http://lattes.cnpq.br/5015416946582437
Ana Beatriz Araújo Leite	Estudiante de Medicina, Universidad de Pernambuco (UPE). Lattes: http://lattes.cnpq.br/4097239827207635
Patrícia Beltrão Coutinho.	Estudiante de Medicina, Universidad Federal de Pernambuco (UFPE). Lattes: http://lattes.cnpq.br/6708954027751018
Magdala de Araújo Novaes	Profesora, Curso de Medicina, Universidad Federal de Pernambuco (UFPE). Coordinadora del Núcleo de Telessalud del Hospital das Clínicas da Universidad Federal de Pernambuco (UFPE).Lattes: http://lattes.cnpq.br/1177858154250011

Fecha de envío: 22, marzo, 2021 | Fecha de aprobación: 07 de julio, 2021

Resumen

Introducción: El objetivo del estudio es la evaluación de medios digitales y la reproducibilidad diagnóstica de la tele dermatoscopia como herramienta de apoyo al diagnóstico del cáncer de piel. **Método:** Se trata de un estudio transversal desarrollado en tres fases: en la primera fase, preintervención, se llevó a cabo la evolución de la plataforma de telessalud HealthNET. En la segunda fase, de la propia intervención, se recogieron datos de los pacientes del servicio de dermatología de HC. **Resultados:** Los tele dermatólogos informaron que las mayores ventajas para la práctica de la tele dermatología asincrónica sobre la síncrona se relacionaron con mayor eficiencia (59%), mayor comodidad de acceso (53%), mayor satisfacción del paciente (53%), mayor referencia de satisfacción del proveedor (35%), servicio oportuno (35%) y asistencia económica (18%). Para ello, las prácticas estandarizadas en tele dermatología son consustancialmente importantes para su implementación. **Conclusión:** Por tanto, la tele dermatología debe desarrollarse a la luz de un proceso de trabajo bien establecido, además de contar con herramientas tecnológicas y modelos operativos válidos, bien estructurados y reconocidos.

Palabras clave: Tele dermatología; Cáncer de Piel; Diagnóstico; Tele medicina.

Abstract

Tele dermatology as a support tool for skin cancer diagnosis.

Introduction: The objective of the study is the evaluation of digital media and the diagnostic reproducibility of tele dermatoscopy as a tool to support the diagnosis of skin cancer. **Method:** This is a cross-sectional study developed in three phases: In the first phase, pre-intervention, the evolution of the telehealth platform HealthNET was carried out. In the second phase, of the intervention itself, data were collected from patients in the dermatology service of HC. **Results:** Tele dermatologists reported greater advantages for the practice of asynchronous over synchronous tele dermatology were related to increased efficiency (59%), increased convenience of access (53%), increased patient satisfaction (53%), increased provider satisfaction reference (35%), timely service (35%) and economic care (18%). For this, standardized practices in tele dermatology are consubstantially important for their implementation. **Conclusion:** Therefore, tele dermatology must be developed in the light of a well-established work process as well as having technological tools and well-structured and recognized valid operating models.

Keywords: Tele dermatology; Skin Cancer; Diagnosis; Tele medicine.

Resumo

A tele dermatologia como ferramenta de apoio ao diagnóstico de câncer de pele.

Introdução: o objetivo do estudo é a avaliação de meios digitais e da reprodutibilidade diagnóstica da tele dermatoscopia como ferramenta de apoio ao diagnóstico do câncer de pele. **Método:** Trata-se de um estudo transversal desenvolvido em três fases: na primeira fase, pré-intervenção, foi realizada a evolução da plataforma de telessaúde HealthNET. Na segunda fase, da intervenção propriamente dita, foi realizada a coleta de dados de pacientes no serviço de dermatologia do Hospital das Clínicas. **Resultados:** Tele dermatologistas relataram maiores vantagens para a prática da tele dermatologia assíncrona sobre a síncrona foram relativas ao aumento da eficiência (59%), aumento da conveniência de acesso (53%), aumento da satisfação do paciente (53%), aumento da satisfação do provedor de referência (35%), atendimento oportuno (35%) e cuidados econômicos (18%). Para tanto, as práticas padronizadas em tele dermatologia são consubstantialmente importantes para sua implementação. **Conclusão:** a tele dermatologia deve ser desenvolvida a luz de um processo de trabalho bem estabelecido assim como deve contar com ferramentas tecnológicas e modelos operativos bem estruturados e reconhecidamente válidos.

Palavras-chave: Tele dermatologia; Câncer de Pele; Diagnóstico; Tele medicina.

INTRODUCCIÓN

La incidencia de cáncer en el mundo y en Brasil ha aumentado en las últimas décadas y tiende a aumentar con el envejecimiento de la población¹. Según la Sociedad Americana del Cáncer, anualmente, el número de nuevos casos de cáncer de piel detectado es mayor que las incidencias de cáncer de mama, próstata, pulmón y colon combinadas². En Brasil, el Instituto Nacional del Cáncer (2017) señala que el cáncer de piel es el más frecuente, correspondiente al 30% de todos los tumores malignos registrados en el país.

Hay tres tipos de cáncer de piel evaluados según su gravedad: carcinoma de células basales (CCB), carcinoma de células escamosas (CCE), ambos considerados como cáncer de piel no melanoma (CPNM), y melanoma. El melanoma, la forma más agresiva de cáncer de piel, tiene una baja incidencia (alrededor del 4% de todos los cánceres de piel), pero un alto grado de mortalidad, alrededor del 65% de todas las muertes por cáncer de piel, debido a la alta probabilidad de metástasis.^{3,4}

En Brasil, se estimó la ocurrencia, para cada año del trienio 2020/2022, de 625.000 nuevos casos (450.000, excluidos los casos de cáncer de piel no melanoma). En relación al cáncer de piel no melanoma, tiene una mayor incidencia, con 177.000 casos. En cuanto a las tasas de cáncer de piel no melanoma, representará el 27,1% del total de casos de cáncer en hombres y el 29,5% en mujeres. En Pernambuco, lugar del desarrollo de este proyecto, la tasa de incidencia de melanoma es de 1,13 (1,70 en la capital) casos nuevos por cada 100.000 hombres y 1,88 (2,11 en la capital) por cada 100.000 mujeres, en el período 2020⁴.

La tasa de incidencia ajustada, sin considerar el cáncer de piel no melanoma, fue un 15% mayor en los hombres (204,7 por 100.000) que en las mujeres (175,6 por 100.000), variando entre las distintas regiones del mundo.

El diagnóstico precoz⁵ y la intervención adecuada para los cánceres de piel, especialmente el melanoma, son factores esenciales para un resultado clínico favorable para los pacientes, impactando directamente la supervivencia y los costos relacionados para el Sistema Único de Salud - SUS⁶.

Es en este contexto que se inserta Telesalud, cuya misión es brindar apoyo remoto por especialistas, calificando el diagnóstico, reduciendo la necesidad de trasladar pacientes y reduciendo costos en el SUS. Además, esta acción de salud mediada por tecnologías facilita el fortalecimiento de la atención integral⁷, con foco en lograr resolubilidad desde las puertas de entrada del SUS^{8,9}.

En Brasil, el Programa Nacional de Telesalud Brasil Redes, creado por un Proyecto Piloto en 2006 y apoyado por el Ministerio de Salud, implementó Centros Técnico-Científicos de Telesalud en todos los estados, incluido el estado de Pernambuco, en la Universidad Federal de Pernambuco, que es responsable de ofrecer teleeducación, teleconsulta y telediagnóstico en el estado^{3,10}.

La teledermatología tiene un papel fundamental en sustentar la sospecha diagnóstica de cáncer, especialmente en Brasil, un país de dimensiones continentales, predominantemente tropical. Por lo tanto, tiene una gran exposición de la población al sol, factores de riesgo crecientes para el cáncer de piel y, con escasez y distribución desigual de especialistas^{3,9}. Estudios brasileños¹⁰ en este enfoque reportan experiencias positivas con teledermatología en diferentes estados del país.

Dado lo anterior, asociado a las nuevas tecnologías y un mayor acceso a Internet por parte de diferentes usuarios, es necesario evaluar los medios digitales y la reproducibilidad diagnóstica de la teledermoscopia como herramienta de apoyo al diagnóstico de cáncer de piel, que fue el objetivo de este estudio.

MÉTODO

El estudio fue desarrollado por el equipo del Centro de Telesalud de la Universidad Federal de Pernambuco (NUTES/UFPE), del Programa Nacional de Telesalud Brasil Redes con el apoyo del Servicio de Dermatología del Hospital das Clínicas (HC) de la Universidad Federal de Pernambuco (UFPE), estado de referencia para la especialidad.

Se trata de un estudio transversal que se desarrolló en tres fases: en la primera fase, preintervención, se llevó a cabo la evolución de la plataforma de telesalud HealthNET de NUTES/UFPE para que brinde el servicio de teledermatología y el desarrollo y validación del protocolo de documentación fotográfica para teledermatología. En la segunda fase, de la propia intervención, se recogieron datos de los pacientes del servicio de dermatología de HC, mediante anamnesis, valoración de lesiones sospechosas y documentación fotográfica, y finalmente, tras la intervención, realizando los análisis de reproducibilidad de teledermoscopia.

En este estudio se incluyeron pacientes atendidos en el Ambulatorio de Dermatología del Hospital das Clínicas de la UFPE, quienes, en la primera consulta, encontraron la presencia de lesiones pigmentadas, en el período de marzo a junio de 2018. Fueron excluidos del estudio los pacientes/solicitudes de telediagnóstico que no aceptaron participar en la investigación, no firmaron el Formulario de Consentimiento Informado, no tuvieron imágenes de la lesión con calidad suficiente para su evaluación. Sin embargo, antes de que la ejecución de la investigación fuera dirigida a los pacientes, el proyecto fue presentado al Comité de Ética en Investigación del HC, en cumplimiento de las recomendaciones que resultaron en su aprobación.

El cálculo del tamaño de la muestra necesario para el desarrollo del proyecto es de 78 lesiones, con un intervalo de confianza del 95%, con base en datos estimados para el bienio 2016/2017, la ocurrencia de nuevos casos de cáncer de piel en el estado de Pernambuco.

A partir del módulo de telediagnóstico disponible en la Plataforma HealthNET, con el fin de implementar la teledermatología, fue necesario implementar un ambiente específico para Teledermatología en el módulo de telediagnóstico de la Plataforma Telesalud HealthNET. Por lo tanto, fue esencial desarrollar métodos, herramientas y procedimientos que proporcionaran el desarrollo de una base para construir el ambiente.

Luego de definir el alcance del proyecto que resultó en la determinación de un diagrama de flujo con las características necesarias para el entorno de la teledermatología, fue necesario modelar estas características a través de la elaboración de arquetipos: Acción, Instrucción, Observación y Evaluación. Se establecieron los recursos humanos, estimaciones de consumo de hardware/software y el cronograma de construcción del entorno. El Protocolo de Documentación Fotográfica propone pautas para la práctica de la Teledermatología así como para la documentación fotográfica en Teledermatología para apoyar el desarrollo de prácticas de teledermatología seguras y efectivas a través de la construcción de habilidades técnicas y científicas por parte de los profesionales de la salud con el fin de resolver fallas y brindar diagnósticos más precisos.

Los procedimientos teóricos para la construcción del Protocolo se iniciaron con un relevamiento bibliográfico sobre el cáncer, un registro fotográfico en dermatología y cosmiatría y documentación fotográfica. La validación del Protocolo de Documentación fotográfica utilizó el Índice de Validez de Contenido (IVC), y el Protocolo fue validado por evaluadores, médicos especialistas en dermatología y medicina familiar y comunitaria, quienes evaluaron el protocolo mediante un Cuestionario de Validación elaborado a partir de una adaptación del instrumento utilizado por Souza Junior (2014). El instrumento también fue validado en apariencia y contenido por dos evaluadores que ofrecieron sugerencias que fueron implementadas.

Los datos recogidos fueron registrados por el dermatólogo responsable de la atención presencial en la Plataforma de Telesalud HealthNET y remitidos para evaluación remota por dos dermatólogos especialistas (Teledermatólogos), asegurando que no intercambien información sobre el caso. Los teledermatólogos agregaron para cada solicitud de telediagnóstico, un diagnóstico principal y hasta dos diagnósticos secundarios.

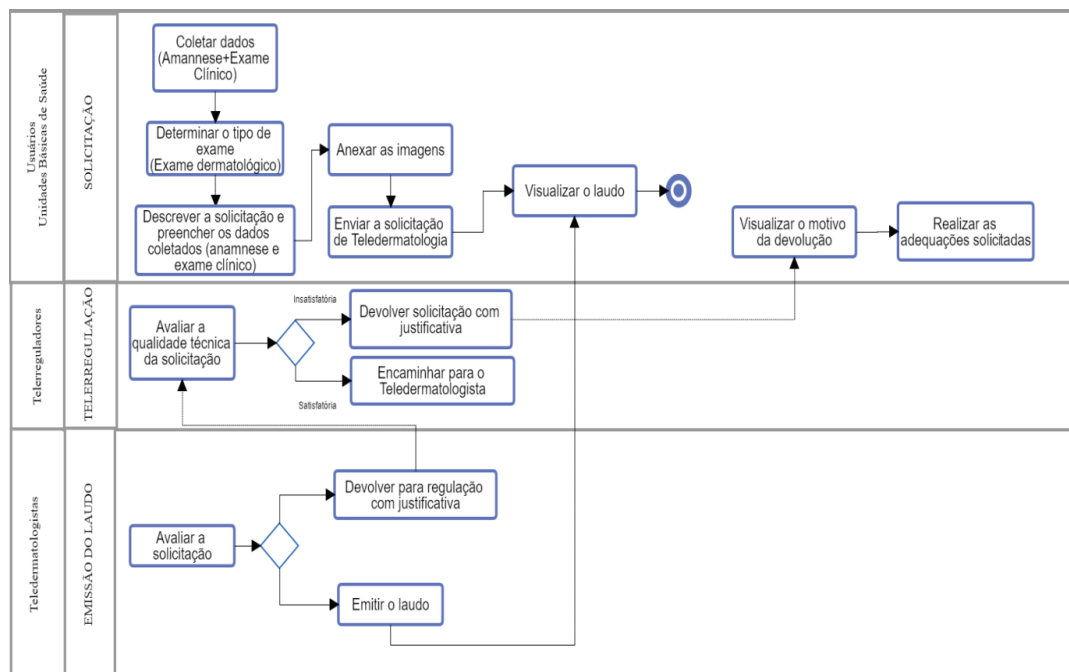
Para el análisis descriptivo de este trabajo se calculó la frecuencia absoluta y relativa de variables categóricas, sean éstas inherentes a la validación del Protocolo de Documentación Fotográfica para Teledermatología, o relativas.

Tabla 1 – Escala de Concordancia del Kappa

Kappa	Agreement
<0.20	Pobre
0.21-0.40	Regular
0.41-0.60	Moderada
0.61-0.80	Buena
0.81-1.00	Excelente

Fuente: ALTMAN,1991..

Figura 5. – Diagrama de flujo de funcionalidad para el módulo de telediagnóstico de la plataforma HN.



Entre los evaluadores, seis (87,7%) son mujeres y uno (14,3%) es hombre, con edades entre 29 y 62 años, media de 41,4 años, siendo la mayor concentración con cinco evaluadores entre 34 y 39 años.

En cuanto a la duración de la experiencia profesional, se sitúa entre los 4 y los 39 años, con una media de 16,8 años. En cuanto al área de práctica profesional, 05 (71,4%) evaluadores son dermatólogos con un tiempo medio de experiencia en el área de 21,2 años y 02 (28,5%) son especialistas en medicina familiar y comunitaria con un tiempo medio de experiencia específica en el área de 6 años. De los evaluadores, solo uno mencionó tiempo de experiencia en otras áreas (medicina clínica) con 09 años de experiencia.

En cuanto a los títulos académicos, dos evaluadores (28,6%) tenían un doctorado en su área de especialización, tres (42,9%) tenían una maestría y dos (28,6%) tenían una especialización.

Después de la validación del Protocolo de Documentación fotográfica en Teledermatología, el mismo fue utilizado como método de padronización de adquisición de imágenes dermatológicas realizadas en la etapa de recolección de datos, cuya muestra tuvo el total de 72 pacientes atendidos del ambulatorio de dermatología del Hospital de Clínicas de la Universidad Federal de Pernambuco.

Las imágenes dermatológicas recolectadas fueron luego sometidas a análisis de reproducibilidad mediante la evaluación de acuerdo interobservador por 04 (cuatro) dermatólogos, 02 (dos) presenciales y 02 (dos) virtuales, donde cada dermatólogo asignó una hipótesis diagnóstica principal y una hipótesis de diagnóstico secundario para cada caso evaluado, para obtener índice kappa.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La telemedicina cuenta con un conjunto de herramientas que pueden ayudar a lograr mejores estándares de acceso, calidad y resolución de la atención, así como a reducir costos para los sistemas de salud. En este contexto, la teledermatología, además de ser una aplicación de la telemedicina, es una nueva mirada al cuidado de la salud ¹¹.

Para posibilitar la práctica de la teledermatología en Pernambuco, se desarrolló e implementó el Módulo de Teledermatología en la Plataforma de Telesalud HN como objetivo de este trabajo. Es una herramienta que reúne instrumentos tecnológicos y metodológicos capaces de apoyar el diagnóstico del cáncer de piel a través de una solución fácil de navegar e intuitiva de usar.

Según Arouck¹², se consideran aspectos importantes a considerar para la construcción de una plataforma de telemedicina la capacidad de recopilar información de manera clara y uniforme, transmitir imágenes de alta calidad de manera segura, tener legibilidad, manejo metódico de datos y posibilidad para explorar la base de datos, estos requisitos, diseñados e implementados en la plataforma de telesalud de HN.

Además de los requisitos propuestos por Arouck (2011), durante la construcción de los arquetipos del módulo de teledermatología de la Plataforma HN, hubo preocupación por la inserción de componentes que permitieron una mejor visualización de los datos clínicos inherentes al caso en discusión a través de la condensación de un conjunto de información sobre anamnesis y exploración clínica relacionada con la dermatología, con campos obligatorios para mejorar la exhaustividad de los datos, así como la representación en un modelo gráfico de la localización de las lesiones. Además, la base de datos es accesible a los profesionales a través de una lista de casos enviados, con el fin de permitir la telemonitorización y la reanudación de la discusión clínica, cuando sea necesario.

Para Armstrong¹³, el mayor desafío tecnológico para el desarrollo de la teledermatología se refiere principalmente a la disponibilidad de plataformas ineficientes y costosas que no se integran con los sistemas de segunda opinión médica y la mala calidad de imagen. Con el tiempo, señala que la naturaleza asincrónica de la teledermatología ha demostrado ser útil para la eficiencia de la práctica y la reducción de los gastos generales.

Según Armstrong (2011), los teledermatólogos informaron que las mayores ventajas para la práctica de la teledermatología asincrónica sobre la síncrona se relacionaron con una mayor eficiencia (59%), mayor comodidad de acceso (53%), mayor satisfacción del paciente (53%), mayor satisfacción del proveedor de referencia (35%), atención puntual (35%) y atención económica (18%).

Corroborando este hallazgo, David (2013) afirma que no existe otra opción para obtener acceso a un consultor especializado, dados escenarios de escasos recursos y dificultad para asegurar establecimientos médicos en áreas remotas, como las presentes en Pernambuco, excepto a través de este tipo de sistema, ya que representa una respuesta pragmática y eficiente a la escasez crónica de especialistas.

Además de una Plataforma de Teledermatología bien estructurada, capaz de reunir de manera completa los aspectos clínicos y de imagen, la práctica de la teledermatología también requiere la estandarización de todo el proceso de trabajo inherente a la teledermatología para facilitar la comunicación, resolver fallas y mejorar el diagnóstico asincrónico.

Como punto importante a discutir sobre la estandarización de la teledermatología, es importante centrarse en la necesidad de garantizar la seguridad del paciente para garantizar la calidad de la atención y minimizar el riesgo de daños. Partiendo de esta premisa, una forma de mejorar la atención al paciente es la estandarización de los procedimientos y acciones sanitarios que realizan los profesionales sanitarios.

En el campo de la salud, la estandarización de los procedimientos es de suma importancia para asegurar el resultado esperado de la acción a implementar, a través de la orientación técnica del procedimiento de acuerdo con prin-

cipios científicos como una forma de lograr la calidad de la atención médica brindada (BARBOSA et al, 2010).

Como es de naturaleza principalmente visual, la posibilidad de evaluar una lesión cutánea es tan valiosa para los dermatólogos como leer sobre ella. Ante este hecho, se observa la importancia de la fotografía para esta especialidad, así como la necesidad de su registro ¹⁴.

La documentación fotográfica en dermatología está presente en la evaluación y seguimiento de las lesiones cutáneas, ayudando a elegir el mejor tratamiento, en la educación médica, en la investigación clínica, como forma de documentación legal y para su uso en teledermatología ^{14,15}, así como siendo útil para la telemonitorización de afecciones crónicas tales como cáncer de piel, psoriasis y linfoma cutáneo de células T. Sin embargo, debido a la diversidad de escenarios laborales, la variedad de patologías dermatológicas y la dificultad de la documentación, es fundamental la creación de protocolos específicos dirigidos a estandarizar la recogida y registro de imágenes para posibilitar el diagnóstico a distancia según Von Wangenheim.

Sin enfoques estandarizados y consistentes para la documentación fotográfica, los teledermatólogos corren el riesgo de limitar la utilidad de una gran fuente de datos de gran valor para la investigación y la práctica clínica ¹⁶.

Existen normas para la documentación fotográfica clínica dirigida a regiones específicas del cuerpo, particularmente en el área de la cosmiatría y la medicina estética. Además, la Asociación Americana de Telemedicina (ATA) ha actualizado recientemente las guías para la práctica de la teledermatología que proporcionan, así como el protocolo elaborado, guías para la práctica clínica, requisitos técnicos recomendados y aspectos administrativos, aplicables a los profesionales de la salud estadounidenses (ATA, 2016).

La estandarización de imágenes da mayor credibilidad al diagnóstico. A la hora de estandarizar, para que tengan imágenes comparables entre sí, la única variable en las fotos debe ser el paciente ¹⁵, por lo que es importante establecer una rutina para la documentación fotográfica.

Sin embargo, para obtener estos valores, el instrumento de estandarización debe pasar por un proceso de validación de contenido. El grupo de evaluadores que validó el Protocolo de Documentación Fotográfica incluyó a dermatólogos y médicos de familia y comunidad de diferentes instituciones, lo que contribuye a una mayor diversidad de sus experiencias profesionales.

En relación al ítem "objetivos" que correspondan a los propósitos o metas que se desea lograr con el protocolo, las respuestas de los evaluadores presentaron un IVC igual a 1.0, sin respuestas de "en desacuerdo", "totalmente en desacuerdo" y "no sé".

CONCLUSIÓN

A medida que las TIC continúan contribuyendo a la práctica médica, la adopción continua de la telederma-

tología hace que sea imperativo construir herramientas colaborativas, accesibles y versátiles que agreguen eficiencia y resolubilidad a las prácticas de atención médica. En este sentido, este trabajo propuso el desarrollo de un ambiente web para teledermatología, con el fin de brindar a los profesionales de la salud una herramienta de apoyo especializada para el diagnóstico del cáncer de piel.

Por lo tanto, las prácticas estandarizadas en teledermatología son consustancialmente importantes para su implementación. La teledermatología debe desarrollarse a la luz de un proceso de trabajo bien establecido, además de contar con herramientas tecnológicas y modelos operativos bien estructurados y reconocidamente válidos.

Una vez que el análisis de reproducibilidad de la teledermatología frente al método presentado haya alcanzado un valor de excelencia, la teledermatología pasará a formar parte de la cartera de servicios de NUTES-UFPE.

REFERENCIAS

1. PARADA. R, et al. A política nacional de atenção oncológica e o papel da atenção básica na prevenção e controle do câncer. *Revista de APS*. 2008-08-18; v. 11, n. 2, p. 199-199.
2. OSELAME, G. B. Desenvolvimento de software e hardware para diagnóstico e acompanhamento de lesões dermatológicas suspeitas para câncer de pele. *Dissertação de Mestrado*. Paraná. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; 2014.
3. SILVA, R. D; DIAS, M. A. I. Incidência do carcinoma basocelular e espinocelular em usuários atendidos em um hospital de câncer. *Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social*. 2017-05-01; v. 5, n. 2, p. 228-234.
4. INSTITUTO NACIONAL DO CANCER (INCA/MS) PRÓ-ONCO. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil. Disponível: Estimativa_2020.indd (inca.gov.br). Acesso: 16 de fevereiro de 2020. MINISTÉRIO DA SAÚDE.
5. PURIM, K. S. M.; BONETTI, J. P. C.; SILVA, J. Y. F.; MARQUES, L. B.; PINTO, M. C. S.; RIBEIRO, L. C. Características do melanoma em idosos. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2020-03-06; v. 47, 2020.
6. GUIDETTI M.V.; MORAIS G. C.G.; REZENDE L. F. Incidência e importância do diagnóstico precoce de melanoma no Brasil. *Revista Brasileira Multidisciplinar*. 2016-01-18; v. 19, n. 1, p. 74-78.
7. SANTOS, A. F.; AGOSTINO, M. ; BOUSKELA, M. S.; FERNANDÉZ, A.; MESSINA, L. A.; ALVES, H.

- J. Uma visão panorâmica das ações de telessaúde na América Latina. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2014-05-09;v. 35, p. 465-470.
8. SCHMITZ C. A. A., HARZHEIM, E. Oferta e utilização de teleconsultorias para Atenção Primária à Saúde no Programa Telessaúde Brasil Redes. *Rev Bras Med Fam Comunidade*. 2017-09-02; 12(39):1-11.
9. NORRIS, T. E. et al. Consultas de telemedicina de baixa largura de banda e baixo custo na prática familiar rural. *O Jornal do Conselho Americano de Prática Familiar*. 2002-03-01; v. 15, n. 2, p. 123-127.
10. MIOT, H. A.; PAIXÃO, M. P.; WEN, C.L.. Teledermatologia: passado, presente e futuro. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 2005-09-18; v. 80, n. 5, p. 523-532.
11. ALABALL, J. V. et al. Uma análise de redução de custos da teledermatologia assíncrona em comparação com a dermatologia presencial na Catalunha. *BMC pesquisa serviços de saúde*. 2018-08-22; v. 18, n. 1, p. 1-6.
12. AROUCK, O. Atributos de qualidade da informação. Dissertação de Doutorado. Brasília. XII ENANCIB. 2011.
13. ARMSTRONG. A. W., KWONG. M. W., LEDO. L., NESBITT. T. S. , SHEWRY. S. L. Modelos de prática e desafios em teledermatologia: um estudo de experiências coletivas de teledermatologistas. *PloS um*. 2011-12-14; v. 6, n. 12, p. e28687.
14. PINHEIRO, M. V. B. A fotografia na cirurgia dermatológica e na cosmiatria–Parte I. *Surgical&CosmeticDermatology*. 2013-06-02; v. 5, n. 2, p. 101-108.
15. FINNANE, A., DALLEST, K., JANDA, M. , SOYER, H. P. Teledermatologia para diagnóstico e manejo do câncer de pele: uma revisão sistemática. *JAMA dermatologia*. 2017-03. v. 153, n. 3, p. 319-327.

Declaración de Interés: No hay conflictos de interés.

Financiación: Incentivo Propio

Contribución de cada autor : todos los autores tuvieron la misma participación

Production of a telehealth bulletin during the pandemic: an experience report



André Vitor Ferreira de Souza	Undergraduate of the Nursing course at the Federal University of Minas Gerais (EEUFMG). andrevitorferreiradesouza@gmail.com http://lattes.cnpq.br/3320648228088930
Carolina Guedes Pereira	Student of the Nursing course at the Federal University of Minas Gerais (EEUFMG). carolina.g1826@gmail.com http://lattes.cnpq.br/1511707019589066
Leila Peixoto Nascimento	Student of the Nursing course at the Federal University of Minas Gerais (EEUFMG). leilapeixoto10@gmail.com http://lattes.cnpq.br/7650050845750057
Rafael Vilhena Rezende	Ph.D. Professor at the School of Nursing at the Federal University of Minas Gerais (EEUFMG). solangecgodoy@gmail.com http://lattes.cnpq.br/4717593262963554
Solange Cervinho Bicalho Godoy	Professor, Medicine Course, Federal University of Pernambuco (UFPE); Coordinator of the Telehealth Center at the Hospital das Clínicas at the Federal University of Pernambuco (UFPE). Lattes: http://lattes.cnpq.br/1177858154250011
Eliane Marina Palhares Guimarães	Ph.D. Professor at the School of Nursing at the Federal University of Minas (EEUFMG). http://lattes.cnpq.br/3804731082897927

Date of submission: 21, January, 2021 | Date of approval: 08, July, 2021

Abstract

This paper addresses the experience of undergraduate nursing students at UFMG who performed several telehealth actions during the COVID-19 pandemic. Telehealth is the incorporation of health-related services and information through information and communication technologies (ICTs). In the context of the time, the dissemination of fake news was considered an infodemia, emerging the need to make reliable information available in the media communication, mainly on the internet. The article describes the construction of information actions related to the context of the new Coronavirus Sars-CoV-2 pandemic.

Keywords: Epidemiological Bulletin; Telehealth; Telenursing; Pandemic; Covid-19.

Resumen

Elaboración de un boletín de telesalud durante la pandemia: relato de una experiencia.

Este trabajo aborda la experiencia de estudiantes del curso de graduación en enfermería de la UFMG que realizaron diversas acciones de telesalud durante la pandemia COVID-19. La telesalud es la incorporación de servicios e información relacionados con la salud a través de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y, como en el contexto de la época, la difusión de noticias falsas se consideraba una infodemia, surgió la necesidad de poner a disposición información confiable en los medios de comunicación, principalmente en Internet. El artículo describe la construcción de acciones de información relacionadas con el contexto de la nueva pandemia de Coronavirus Sars-CoV-2.

Palabras clave: Boletín Epidemiológico; Telesalud; Teleenfermería; Pandemia; COVID-19.

Resumo

Elaboração de um boletim de telessaúde durante a pademia : relato de uma experiencia.

Este trabalho aborda a experiência de alunos do curso de graduação de enfermagem da UFMG que realizaram várias ações de telessaúde durante a pandemia de COVID-19. Telessaúde é a incorporação de serviços e informações relacionadas à saúde por meio de tecnologias de informação e comunicação (TICs), e visto que no cenário da época a disseminação de fake news foi considerada uma infodemia, teve-se a necessidade de fornecimento informações confiáveis em meios de comunicação, principalmente na internet. O artigo descreve a construção das ações informativas relacionadas com o contexto da pandemia do novo Coronavirus Sars-CoV-2.

Palavras-chave: Boletim Epidemiológico; Telessaúde; Telemedicina; Pandemia; COVID19.:

INTRODUCTION

On December 31, 2019, the new Coronavirus was discovered after cases registered in China¹, drawing the world's attention to the unknown virus, which had been infecting people in the city of Wuhan. On February 26, 2020, the first case was confirmed in São Paulo, Brazil¹. On March 11, the World Health Organization (WHO) declared a pandemic of the new Coronavirus², causing Brazil to subsequently adopt the measures of isolation and social distancing, defended by the WHO as a way to prevent the spread of the disease.

In this context, we are also facing another important public health problem: the dissemination of false news on the internet^{3, 4}. Recently, WHO General Director Tedros Adhanom Ghebreyesus made the following statement: "We are not just fighting an epidemic; we are fighting an infodemic"

. The dissemination of false rumors hinders the filtering of correct information³ and its dissemination was considerably more significant compared to true information, being more shared and reaching significantly more people⁵.

False news is based on the spread of disinformation, which is deliberately shared to mislead or cause harm. This harm is mainly noticed in information related to health^{3, 6}.

For this reason, the phenomenon has raised concern, as it can lead to serious consequences, such as the recent outbreak of methanol contamination in Iran. The dissemination of news that associated the consumption of alcoholic beverages with the prevention of COVID -19 led to increased consumption of these products. However, the sale and consumption of these inputs are not legal in the country, which has led to demand on the black market. Such products are usually produced with methanol or industrial alcohol, which are toxic and inappropriate for human consumption. As a result, more than 2,500 Iranians are believed to have suffered methanol poisoning, with around 500 deaths, ⁷.

Therefore, it is important to emphasize the importance of reliable information to mitigate the effects caused by misinformation, and a possible and effective strategy in the current context is the use of telehealth resources⁹.

Telehealth is the incorporation of health-related services and information through information and communication technologies (ICTs)¹. Therefore, it is based on telematics and can be defined as a science that studies the manipulation and use of information through the combined use of the computer, its accessories, and means of communication.

According to Piropo and Amaral¹¹, telehealth represents collective health an advance in access to quality resources in the health area, and the incorporation of technologies is a political and strategic instrument in the execution and planning of health actions.

Thinking about the creation of a tool to help in the planning and execution of health actions, the Telenursing Project of the School of Nursing of the Federal University of Minas Gerais (EEUFMG) created the "*Boletim Momento Telessaúde*" (Telehealth Moment Bulletin), to be actively employed in the learning process of Health professionals.

After the creation of the *Boletim Momento Telessaúde* in the second half of 2017, telenursing has been using this technological resource to carry out bulletins according to the demands presented by professionals, in the care and educational dimension. Based on the moment we live in, during the COVID-19 pandemic, two bulletins were prepared, which show how much it is possible to improve the response of the health system, using a resource that will present scientific information that can contribute to the fight against the new Coronavirus SARS-CoV-2.

The bulletins were produced by undergraduate students in Nursing at EEUFMG, linked to the extension project "*Boletim Momento Telessaúde*". Edition number 9 entitled "The virus that stopped the world" brings together in its composition, interviews in the context of COVID-19 with specialist professionals, who elucidate and discuss the general panorama of the pandemic, the impact of COVID-19 on pregnant women and newborns, and how to preserve mental health at this moment. Edition number 10 entitled "Nursing in the fight against COVID-19", produced to honor professionals at the Brazilian Nursing Week, brings together discussions on the working conditions of nurses during the pandemic, the experience report of nurses in primary health care and intensive care, as well as a poem written by a nurse. The two editions mentioned have a section reserved for the Second Formative Opinion (SFO), which is a question answered based on the literature, by a tele-content consultant. The Bulletin also has a page with relevant indications for going deeper into the proposed topic. The article aims to describe the experience of building the editions of the newsletters related to the context of the new Coronavirus Sars-CoV-2 pandemic.

METHOD

In the first stage, we created a team of six students from different periods of the undergraduate nursing course under the guidance of the coordination of the Project *Boletim Momento Telessaúde*. We also had the support of a professional from the Communication Sector at EEUFMG as editor-in-chief, a children's writer, author of the book "Férus, o cão mais bravo da cidade" and a plastic artist, for graphic art.

The activities took place between April 4th and 30th, 2020.

After the creation of the team, it was proposed to prepare a bulletin addressing COVID-19, which was accepted by the students, who soon began to suggest relevant topics, to bring information about the COVID-19 pandemic, which at the time was at the beginning and had little information. After a survey and analysis, we divided the themes among the students, who were responsible for researching information and questions about the topic in the context of the new Coronavirus pandemic. Each topic was answered by a health care professional.

Students were also responsible for conducting interviews, using social media text messages, and voice and video calls. After the interview, the students transcribed and sent the document to the project coordination, who organized them so that the second stage of creation could be continued.

In the second stage, the team met to edit and lay out the bulletins. This meeting took place on the afternoon of April 30, lasting approximately 7 hours, and the WHO recommendations for distance, constant use of masks, and alcohol gel were met.

Theoretical reference

In moments of public health emergency and experiencing disease outbreaks, education and health promotion assume an even more relevant role, being essential for an active response to these situations. Also, they allow the involvement with the population in general, who in these moments need professional guidance and assistance¹².

Health education is a modifying practice and is characterized by the development of an exchange relationship between the individuals involved, considering the educator, students and knowledge. In addition, they offer the possibility of interaction between the individuals, favoring learning to be a dynamic and shared process¹³.

The internet is one of the main communications and education tools today, and it has been widely exploited for distance education¹³. Access to this tool enables us to reach numerous sources of information, and health professionals use it to convey information about health problems, prevention, promotion, and education. Thus, it has been configured as an important instrument for health activities, including educational ones, enabling the dissemination of information based on scientific evidence¹³.

The transmission of quality information is essential for today's society. The ICTs enable the exchange of information and the acquisition of knowledge. They have been used frequently in the health area, and are used to assist in decision-making, cooperating to improve the quality of care, to scientific development, and to improve the country's policies¹⁴.

All health activities performed through ICTs comprise the set called telehealth, which includes the provision of communication and health education services^{14, 15}. The use of these technologies has many benefits, and the use of ICTs in health provides access to individuals and municipalities that are geographically distant or lack these services, increasing the scope and access to health^{14, 16}. Thus, the use of telehealth helps in complying with the basic principles of the Unified Health System (*Sistema Único de Saúde - SUS*)^{14, 15}.

One of the telehealth tools is teleconsulting. It is a consultation that is carried out between health professionals, workers and teleconsultants, and aims to clarify doubts related to the clinic, the professionals' work process, or man-

agement. The modality can be performed synchronously, through real-time consulting, or asynchronously, when performed by text and subject to response at a later time^{17, 18}.

In the Telenursing Project, the Second Formative Opinion (SFO) is carried out based on teleconsultations, with the most relevant questions being selected. The answers are systematized and based on scientific literature, supported by the best and most recent clinical evidence^{16, 18, 19}. SFOs provide quality information to health professionals and students, ensuring quality content to those interested. In this way, it contributes to the redefinition of knowledge and to improve the quality of health¹⁹.

The newsletter "Momento Telessaúde" is a health education strategy based on the dissemination of information based on scientific evidence and the approach of relevant public health issues. In addition, it contributes to the process of learning and resignifying the knowledge of the students involved in its creation and elaboration.

RESULTS AND DISCUSSION

The first point to be highlighted is the theme addressed in the bulletins, indicating the one that emerges from the main discussions in health. The edition "The virus that stopped the world" addressed issues that the population had the greatest doubts about. Thus, we decided to address the general panorama of the pandemic, so we could contextualize the scenario of the disease in the city. To this end, we invited Unai Tupinambás, a professor from the Department of Clinical Medicine of the Faculty of Medicine, UFMG, who described the scenario that public health was in, emphasizing the need and the results that social isolation was bringing to control the spread of the virus, the measures that were being taken, and the analysis of the impacts of the coronavirus on society.

The topic of pregnancy and lactation was addressed through the doubts registered in teleconsultations. This theme was also chosen because pregnant women, lactating women, and newborns are considered very vulnerable to diseases and belong to risk groups for the main diseases.

The last theme, addressed by Professor Adriana Drummond, from the Department of Occupational Therapy at UFMG, was raised from the need to show how excessive information can influence mental health at a time that affects the lives of the population as a whole.

With this approach, the issue of the *Boletim Momento Telessaúde* focused on the dissemination of accurate and secure information, as the time was of a lot of speculation and little information about the virus, given the global novelty.

The tenth edition of the bulletin entitled "Nursing in the fight against COVID-19" was launched on May 12th, International Nursing Day, to pay homage to professionals in the class. The focus of this bulletin was to show the working conditions of nurses during the pandemic, who dealt with the feeling of insecurity and fear, lack of personal protective

equipment (PPE), long working hours, some of them away from their families, and daily witnessing the death of his patients. Therefore, the first interview sought to bring an overview of these conditions, so that later reports of the practice of some professionals could be addressed.

The first report is an interview with a primary care nurse, who describes the adaptations in the work process to assist people with suspected COVID-19. The second report talks about the work process of a nurse in London who detailed how her first contact was in caring for people with COVID-19, until the moment she and her fellow nurses contracted the virus.

The Second Formative Opinion (SFO) of this bulletin answered the main guidelines for the detection of a suspected case of Coronavirus. The teleconsultant was a nursing student, who took a training course offered by the Faculty of Medicine at UFMG to answer questions from the population and professionals about COVID-19.

In addition, this issue brought a poem entitled “Heroes Suffer” written by a nurse, and a brief report on the changes that social isolation brought to the life of a student in the Nursing Undergraduate Course at EEUFMG.

In general, society is the target audience, and helping to combat false news is the main objective of the newsletter. We also obtained the democratization of information and the possibility of bringing knowledge to the population, all health professionals, and other interested parties. We honor the professionals in the class who were on the front lines of fighting the virus. The production of the materials surprised us and was a source of great pride for the team, as the bulletins were produced in such an atypical and limited time.

We noticed that during the entire creation process we faced fake news, wrong news, excess and scarcity of information in many cases, making the information passed on to us through the interviewees apply to ourselves, as we have always been exposed to the same situation, as well as the general public.

CONCLUSION

From participating in the stages of creating the newsletter, it is clear how important scientific work is, not only for the result, but also for the planning and construction process, since from the project phases, we students extract the main information, and with this, we develop the necessary skills for the proper structuring of scientific work. Over time, we pay attention to each essential part, such as taking care of information and learning about the content covered in the work.

Furthermore, a feeling of “usefulness” for society emerged in the students. This generated the perception of how important research and science are for nursing care, as scientists provide the first information about any new disease, as well as vaccines and medicines to fight them.

We also noticed that the internet was the main com-

munication and interaction channel, and through it, we could carry out the entire research process, information collection, and the free dissemination of the material. The internet enables to search for reliable information sources such as scientific databases, enabling the dissemination of the knowledge produced, making it an important means of communication.

Finally, newsletters can be used as a source of continuing education for health professionals, for other readers and interested parties, and as a tool for the democratization of information, guiding them away from fake news.

REFERENCES

1. Ministério da Saúde. Linha do Tempo Coronavírus [Internet]. Brasília, DF; 2020 [cited 2020 Jul 21]. Available from: <https://coronavirus.saude.gov.br/linha-do-tempo/>
2. UNA-SUS. Organização Mundial de Saúde declara pandemia do novo Coronavírus [Internet]. 2020 [cited 2020 Jul 21]. Available from: <https://www.unasus.gov.br/noticia/organizacao-mundial-de-saude-declara-pandemia-de-coronavirus>
3. Mesquita CT, Oliveira A, Seixas FL, Paes A. Infodemia, Fake News and Medicine: Science and The Quest for Truth. *International Journal of Cardiovascular Sciences* [Internet]. 2020 May [cited 2020 Jul 19];33(3):203–5. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2359-56472020000300203&Ing=en&nr=iso
4. Zarocostas J. How to fight an infodemic. *Lancet* [Internet]. 2020 Feb [cited 2020 Jul 23];395:625. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7133615/>
5. Vosoughi S, Roy D, Aral S. The spread of true and false news online. *Science*. 2018 Mar;359:1146–51.
6. Kanekar AS, Thombre A. Fake medical news: Avoiding pitfalls and perils. *Family Medicine and Community Health* [Internet]. 2019 Oct [cited 2020 Jul 23];7(4):1–4. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.ez27.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC6910766/>
7. Soltaninejad K. Methanol mass poisoning outbreak, a consequence of COVID-19 pandemic and misleading messages on social media. *Int J Occup Environ Med*. 2020;11(3):148–50.

8. Delirrad M, Mohammadi AB. New Methanol Poisoning Outbreaks in Iran Following COVID-19 Pandemic. Alcohol and alcoholism [Internet]. 2020 [cited 2020 Jul 19];0(0):1–2. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7239215/pdf/agaa036.pdf>
9. Dimer NA, do Canto-Soares N, dos Santos-Teixeira L, de Goulart BNG. The COVID-19 pandemic and the implementation of telehealth in speech-language and hearing therapy for patients at home: An experience report. Cogas [Internet]. 2020 [cited 2020 Jul 23];32(3):10–3. Available from: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-1782202000300401&lang=pt
10. Pereira CCA, Machado CJ. Telessaúde no Brasil – conceitos e aplicações. Ciência & Saúde Coletiva [Internet]. 2015 Oct [cited 2020 Jul 21];20(10):3283–4. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232015001003283&lng=en&nr=iso
11. Piropo TG do N, Amaral HOS do. Telessaúde, contextos e implicações no cenário baiano. Saúde em Debate [Internet]. 2015 Mar [cited 2020 Jul 21];39(104):279–87. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042015000100279&lng=en&nr=iso
12. Gray DJ, Kurscheid J, Mationg ML, Williams GM, Gordon C, Kelly M, et al. Health-education to prevent COVID-19 in schoolchildren: A call to action. Infectious Diseases of Poverty [Internet]. 2020 Jul [cited 2020 Jul 23];9(81):1–3. Available from: <https://idpjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40249-020-00695-2>
13. Cruz DIP, Dias RRD, Martins W da S, Gandolfi VF, Elizandro P. O uso das mídias digitais na educação em saúde. Cad da FUCAMP [Internet]. 2011;10(13):130–42. Available from: <http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/215>
14. Lopes JE, Heimann C. Uso das tecnologias da informação e comunicação nas ações médicas a distância: um caminho promissor a ser investido na saúde pública. Journal of Health Informatics [Internet]. 2016;8(1):26–30. Available from: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/364>
15. Nilson LG, Maeyama MA, Dolny LL, Boing AF, Calvo MCM. Telessaúde: Da Implantação Ao Entendimento Como Tecnologia Social. Revista Brasileira de Tecnologias Sociais [Internet]. 2018 [cited 2020 Jul 23];5(1):33–47. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/eef4/35ef395572f57a3615b407fb77843ece7d07.pdf>
16. Nunes AA, Bava M do CGC, Cardoso CL, Mello LM de, Trawitzki LVV, Watanabe MG de C, et al. Telemedicina na Estratégia de Saúde da Família: avaliando sua aplicabilidade no contexto do PET Saúde. Cadernos Saúde Coletiva [Internet]. 2016 [cited 2020 Jul 23];24(1):99–104. Available from: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2016000100099&lang=pt
17. Ana A, Haddad E. Experiência Brasileira do Programa Nacional Telessaude Brasil. Gold book [recurso eletrônico]: inovação tecnológica em educação e saúde [Internet]. 2012 Nov;12–42. Available from: <http://www.telessaude.uerj.br/goldbook>
18. Ministério da Saúde. PORTARIA No 2.546, DE 27 DE OUTUBRO DE 2011. Diário Oficial da União [Internet]. 2011 Oct [cited 2020 Jul 23]; Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2546_27_10_2011.html
19. BVS Atenção Primária em Saúde. O que é SOF? [Internet]. [cited 2020 Jul 23]. Available from: <https://aps.bvs.br/segunda-opinioao-formativa/>

The authors declare that they do not have any current and potential financial, personal and/or institutional conflicts of interest.

Contribution of each author: VFS, André: described activities, article writing, GP, Carolina: described activities and article writing, PN, Leila: described activities and article writing; VR, Rafael: activities described and article writing; CBG, Solange: described activities, article writing and review, MPG, Eliane: article writing and review.

Elaboración de un boletín de telesalud durante la pandemia: relato de una experiencia

André Vitor Ferreira de Souza	Estudiante de Graduación del curso de Enfermería de la Universidade Federal de Minas Gerais (EEUFMG). andrevitorferreiradesouza@gmail.com http://lattes.cnpq.br/3320648228088930
Carolina Guedes Pereira	Estudiante de Graduación del curso de Enfermería de la Universidad Federal de Minas Gerais (EEUFMG). carolina.g1826@gmail.com http://lattes.cnpq.br/1511707019589066
Leila Peixoto Nascimento	Estudiante de Graduación del curso de Enfermería de la Universidad Federal de Minas Gerais (EEUFMG). leilapeixoto10@gmail.com http://lattes.cnpq.br/7650050845750057
Rafael Vilhena Rezende	Estudiante de Graduación del curso de Enfermería de la Universidad Federal de Minas Gerais (EEUFMG). rafaelbr.rezende@gmail.com http://lattes.cnpq.br/5008785064857285
Solange Cervinho Bicalho Godoy	Profesora Doctora de la Escuela de Enfermería de la Universidad Federal de Minas Gerais (EEUFMG). solangecgody@gmail.com http://lattes.cnpq.br/4717593262963554
Eliane Marina Palhares Guimarães	Profesora Doctora de la Escuela de Enfermería de la Universidad Federal de Minas Gerais (EEUFMG). http://lattes.cnpq.br/3804731082897927

Fecha de sumisión: 21 de enero, 2021 | Fecha de aprobación: 08 de julio, 2021

Resumen

Este trabajo aborda la experiencia de estudiantes del curso de graduación en enfermería de la UFMG que realizaron diversas acciones de telesalud durante la pandemia COVID-19. La telesalud es la incorporación de servicios e información relacionados con la salud a través de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y, como en el contexto de la época, la difusión de noticias falsas se consideraba una infodemia, surgió la necesidad de poner a disposición información confiable en los medios de comunicación, principalmente en Internet. El artículo describe la construcción de acciones de información relacionadas con el contexto de la nueva pandemia de Coronavirus Sars-CoV-2.

Palabras clave: Boletín Epidemiológico; Telesalud; Teleenfermería; Pandemia; COVID-19.

Abstract

Production of a telehealth bulletin during the pandemic: an experience report.

This paper addresses the experience of undergraduate nursing students at UFMG who performed several telehealth actions during the COVID-19 pandemic. Telehealth is the incorporation of health-related services and information through information and communication technologies (ICTs). In the context of the time, the dissemination of fake news was considered an infodemia, emerging the need to make reliable information available in the media communication, mainly on the internet. The article describes the construction of information actions related to the context of the new Coronavirus Sars-CoV-2 pandemic.

Keywords: Epidemiological Bulletin; Telehealth; Telenursing; Pandemic; Covid-19.

Resumo

Elaboração de um boletim durante a pademia: relato de uma experiencia

Este trabalho aborda a experiência de alunos do curso de graduação de enfermagem da UFMG que realizaram várias ações de telessaúde durante a pandemia de COVID-19. Telessaúde é a incorporação de serviços e informações relacionadas à saúde por meio de tecnologias de informação e comunicação (TICs), e visto que no cenário da época a disseminação de fake news foi considerada uma infodemia, teve-se a necessidade de fornecimento informações confiáveis em meios de comunicação, principalmente na internet. O artigo descreve a construção das ações informativas relacionadas com o contexto da pandemia do novo Coronavirus Sars-CoV-2.

Palavras-chave: Boletim Epidemiológico; Telessaúde; Telemedicina; Pandemia; COVID19.:

INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019 se descubrió el nuevo Coronavirus tras los casos registrados en China¹, llamando la atención del mundo sobre el virus desconocido, que venía infectando a personas en la ciudad de Wuhan. El 26 de febrero de 2020 se confirma el primer caso en São Paulo, Brasil¹. El 11 de marzo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declara una pandemia del nuevo Coronavirus², provocando que Brasil adopte posteriormente las medidas de aislamiento y distanciamiento social, defendidas por la OMS como una forma de prevenir la propagación de la enfermedad.

Además, en este contexto, nos enfrentamos a otro importante problema de salud pública: la difusión de noticias falsas en Internet^{3, 4}. Recientemente, el Director General de la OMS, Tedros Adhanom Ghebreyesus, hizo la siguiente declaración: “No solo estamos luchando contra una epidemia; estamos luchando contra una infodemia”⁴. La difusión de rumores falsos dificulta el filtrado de la información correcta³ y su difusión fue considerablemente más significativa en comparación con la información verdadera, siendo más compartida y llegando a un número significativamente mayor de personas⁵.

Las noticias falsas se basan en la difusión de desinformación, que se comparte deliberadamente con la intención de inducir a error o causar daño. Este daño, se nota principalmente en la información relacionada con la salud^{3, 6}.

Por esta razón, el fenómeno ha suscitado preocupación, ya que puede acarrear graves consecuencias, como el reciente brote de contaminación por metanol en Irán. La difusión de noticias que asociaban el consumo de bebidas alcohólicas con la prevención del COVID -19 llevó a un aumento del consumo de estos productos. Sin embargo, la venta y consumo de estos insumos no es legal en el país, lo que ha generado demanda en el mercado negro. Estos productos suelen producirse con metanol o alcohol industrial, que son tóxicos e inapropiados para el consumo humano. Como resultado, se cree que más de 2.500 iraníes sufrieron intoxicación por metanol, con alrededor de 500 personas fallecidas⁷.

Por ello, es importante resaltar la importancia de información confiable para mitigar los efectos provocados por la desinformación, y una estrategia posible y efectiva en el contexto actual es el uso de recursos de telesalud⁹.

La telesalud es la incorporación de servicios e información relacionados con la salud a través de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)¹⁰. Se basa, por lo tanto, en la telemática, y puede definirse como una ciencia que estudia la manipulación y uso de la información mediante el uso combinado del ordenador, sus accesorios y medios de comunicación.

Según Piropo y Amaral¹¹, la telesalud representa para la salud colectiva un avance en el acceso a recursos de calidad en el área de salud, y la incorporación de tecnologías

es un instrumento político y estratégico en la ejecución y planificación de acciones de salud.

Pensando en la creación de una herramienta para ayudar en la planificación y ejecución de acciones de salud, el Proyecto de Teleenfermería de la Escuela de Enfermería de la *Universidade Federal de Minas Gerais* (EEUFMG) creó el “*Boletim Momento Telessaúde*”, para ser empleado activamente en el proceso de aprendizaje de los profesionales de la salud.

Después de la creación del Boletim Momento Telessaúde en el segundo semestre de 2017, la teleenfermería viene utilizando este recurso tecnológico para realizar boletines de acuerdo a las demandas presentadas por los profesionales, en la dimensión asistencial y educativa. A la luz del momento que vivimos, en medio de la pandemia COVID-19, se elaboraron dos boletines, que retratan cuánto es posible mejorar la respuesta del sistema de salud, utilizando un recurso que presentará información científica que puede contribuir a la lucha contra el nuevo coronavirus SARS-CoV-2.

Los boletines fueron producidos por estudiantes de licenciatura en enfermería de la EEUFMG, vinculados al proyecto de extensión “*Boletim Momento Telessaúde*”. El número 9 titulado “El virus que detuvo al mundo” reúne en su composición entrevistas en el contexto del COVID-19 con profesionales expertos, quienes dilucidan y plantean discusiones sobre el panorama general de la pandemia, el impacto del COVID-19 en embarazadas y recién nacidos y cómo preservar la salud mental en este momento. El número 10 titulado “Enfermería en la lucha contra la COVID-19”, elaborado con el objetivo de rendir homenaje a los profesionales en la Semana Brasileña de Enfermería, reúne discusiones sobre las condiciones laborales de los enfermeros en medio de la pandemia, el relato de experiencia de enfermeros de atención primaria y cuidados intensivos, así como un poema escrito por un enfermero. Las dos ediciones mencionadas tienen un apartado reservado para la Segunda Opinión Formativa (SOF), que es una pregunta respondida en base a la literatura, por un teleconsultor de contenidos. El Boletín también tiene una página con indicaciones relevantes para profundizar en el tema propuesto. El propósito de este artículo es describir la experiencia de construir las ediciones de los boletines relacionados con el contexto de la nueva pandemia de Coronavirus Sars-CoV-2.

MÉTODO

En la primera etapa de la creación, se conformó un equipo de seis estudiantes de diferentes períodos de la licenciatura en enfermería, bajo la guía de la coordinación del Proyecto *Boletim Momento Telessaúde*. También contamos con el apoyo de un profesional del Sector Comunicación de EEUFMG como redactor jefe, un escritor infantil, autor del libro “Férus, el perro más valiente de la ciudad” y un artista plástico, para el arte gráfico.

Las actividades se desarrollaron entre el 4 y el 30 de abril de 2020.

Después de la conformación del equipo, se propuso elaborar un boletín abordando el COVID-19, el cual fue aceptado por los estudiantes, quienes comenzaron a sugerir temas relevantes, con el fin de traer información sobre la pandemia del COVID-19, que en su momento estaba comenzando y tenía poca información. Luego de una encuesta y análisis, los temas se dividieron entre los estudiantes, quienes se encargaron de investigar información y preguntas sobre el tema en el contexto de la pandemia del nuevo Coronavirus. Cada tema abordado fue respondido por un profesional de la salud.

Los estudiantes también fueron responsables de realizar entrevistas, utilizando mensajes de texto de las redes sociales y llamadas de voz y video. Después de la entrevista, los alumnos transcribieron y enviaron el documento a la coordinación del proyecto, que los organizó para que se pudiera continuar con la segunda etapa de creación.

En la segunda etapa, el equipo se reunió para editar y diagramar los boletines. Esta reunión se llevó a cabo en la tarde del 30 de abril, con una duración aproximada de 7 horas, y se cumplieron las recomendaciones de la OMS de distanciamiento, uso constante de mascarillas y gel de alcohol.

Marco teórico

En momentos de emergencia de salud pública y de brotes de enfermedades, la educación y la promoción de la salud asumen un papel aún más relevante, siendo fundamental para una respuesta activa a estas situaciones. Además, permiten el involucramiento con la población en general, que en estos momentos necesita orientación y asistencia profesional¹².

La educación para la salud es una práctica modificativa y se caracteriza por el desarrollo de una relación de intercambio entre los sujetos involucrados, teniendo en cuenta al educador, los estudiantes y los conocimientos. Además, ofrecen la posibilidad de interacción entre sujetos, favoreciendo que el aprendizaje sea un proceso dinámico y compartido¹³.

Internet es una de las principales herramientas de comunicación y educación en la actualidad, y ha sido ampliamente explorada para la educación a distancia¹³. El acceso a esta herramienta permite llegar a numerosas fuentes de información, y los profesionales de la salud la utilizan para transmitir información sobre problemas de salud, prevención, promoción y educación. Así, se ha configurado como un instrumento importante para las actividades de salud, incluidas las educativas, que permite la difusión de información basada en la evidencia científica¹³.

La transmisión de información de calidad es fundamental para la sociedad actual. Las TIC permiten el intercambio de información y la adquisición de conocimientos. Se han utilizado con frecuencia en el área de la salud, y se utilizan con el objetivo de ayudar en la toma de decisiones, cooperar para mejorar la calidad de la atención, el desarrollo científico y mejorar las políticas del país¹⁴.

Todas las actividades de salud realizadas a través de las TIC comprenden el conjunto denominado telesalud, que incluye la prestación de servicios de comunicación y educación para la salud^{14, 15}. El uso de estas tecnologías tiene muchos beneficios, y el uso de las TIC en salud brinda acceso a personas y municipios que se encuentran geográficamente distantes o carecen de estos servicios, aumentando el alcance y el acceso a la salud^{14, 15}. Así, el uso de la telesalud ayuda a cumplir con los principios básicos del Sistema Único de Salud (SUS)^{14, 15}.

Una de las herramientas de telesalud es la teleconsulta. Es una consulta que se realiza entre profesionales de la salud, trabajadores y teleconsultores, y tiene como objetivo aclarar dudas relacionadas con la clínica, el proceso de trabajo de los profesionales o la gestión. La modalidad se puede realizar de forma sincrónica, a través de consultas en tiempo real, o de forma asincrónica, cuando se realiza por texto y sujeto a respuesta en un momento posterior^{17, 18}.

En el Proyecto de Teleenfermería, la Segunda Opinión Formativa (SOF) se realiza en base a las teleconsultas realizadas, seleccionándose las dudas más relevantes. Son respuestas sistematizadas basadas en la literatura científica, respaldadas por la mejor y más reciente evidencia clínica^{16, 18, 19}. Las SOF brindan información de calidad a los profesionales de la salud y estudiantes, garantizando contenido de calidad a los interesados. De esta forma, contribuye a la redefinición del conocimiento y a mejorar la calidad de la salud¹⁹.

El boletín "*Momento Telessaúde*" es una estrategia de educación en salud basada en la difusión de información con evidencia científica y en el abordaje de temas relevantes de salud pública. Además, contribuye al proceso de aprendizaje y reinterpretación del conocimiento de los estudiantes involucrados en su creación y elaboración.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El primer punto a destacar es el tema abordado en los boletines, indicándose el que surge de las principales discusiones en salud. La edición "El virus que detuvo al mundo" abordó temas que la población tenía más dudas y, por ello, decidimos abordar el panorama general de la pandemia, para que fuera posible contextualizar el escenario de la enfermedad en la ciudad. Para ello, se invitó a Unai Tupinambás, profesor del Departamento de Medicina Clínica de la Facultad de Medicina, UFMG, quien describió el escenario en el que se encontraba la salud pública, destacando la necesidad y los resultados que el aislamiento social traía

para controlar la propagación del virus, las medidas que se estaban tomando, además del análisis de los impactos del coronavirus en la sociedad.

El tema del embarazo y la lactancia se abordó a través de las dudas registradas en las teleconsultas. Este tema también fue elegido porque las mujeres embarazadas, lactantes y recién nacidos se consideran muy vulnerables a las enfermedades y pertenecen a grupos de riesgo para las principales enfermedades.

El último tema, abordado por la profesora Adriana Drummond, del Departamento de Terapia Ocupacional de la UFMG, se planteó a partir de la necesidad de mostrar cómo el exceso de información puede influir en la salud mental en un momento que afecta la vida de la población en su conjunto.

Con este enfoque, la edición del *Boletim Momento Telessaúde* se centró en la difusión de información veraz y segura, ya que la época era de mucha especulación y poca información sobre el virus, dada la novedad global.

El 12 de mayo, Día Internacional de la Enfermería, se lanzó la décima edición del boletín titulado “Enfermería en la lucha contra el COVID-19”, con el objetivo de rendir homenaje a los profesionales de la clase. El foco de este boletín fue mostrar las condiciones laborales de las enfermeras en medio de la pandemia, quienes enfrentaron el sentimiento de inseguridad y miedo, falta de equipo de protección personal (EPP), largas jornadas laborales, algunas lejos de sus familias y presenciando diariamente la muerte de sus pacientes. Por tanto, la primera entrevista buscó traer un panorama de estas condiciones, de manera que se pudieran abordar posteriores relatos de la práctica de algunos profesionales.

El primer informe es una entrevista con una enfermera de atención primaria, quien describe las adaptaciones en el proceso de trabajo para ayudar a las personas con sospecha de COVID-19. El segundo informe es sobre proceso de trabajo de una enfermera de Londres que detalló cómo fue su primer contacto en el cuidado de personas con COVID-19, hasta el momento en que ella y sus compañeros enfermeros contrajeron el virus.

La Segunda Opinión Formativa (SOF) de este boletín respondió cuáles fueron las principales pautas para la detección de un caso sospechoso de Coronavirus. El teleconsultor era un estudiante de enfermería, quien realizó un curso de capacitación ofrecido por la Facultad de Medicina de la UFMG para responder dudas de la población y de profesionales sobre el COVID-19.

Además, este número trajo un poema titulado “Los héroes sufren” escrito por un enfermero, y un breve informe sobre los cambios que el aislamiento social trajo a la vida de una estudiante del curso de Graduación en Enfermería de la EEUFMG.

En general, la sociedad es el público objetivo y ayudar a combatir las noticias falsas es el principal objetivo del boletín. Además, logramos la democratización de la información y la

posibilidad de llevar el conocimiento a la población, a todos los profesionales de la salud y demás interesados. Honramos a los profesionales de esta clase que estuvieron al frente de la lucha contra el virus. Los materiales producidos nos sorprendieron y fueron motivo de gran orgullo para el equipo, ya que se trataba de boletines elaborados en un tiempo tan atípico y limitado.

Un aspecto importante que pudimos notar es que a lo largo del proceso de creación nos encontramos ante noticias falsas, noticias erróneas, exceso y escasez de información en muchos casos, haciendo que la información que nos den a través de los entrevistados se aplique a nosotros mismos, porque siempre estuvimos expuestos a la misma situación, así como al público en general.

CONCLUSIÓN

Al participar en las etapas de elaboración del boletín informativo, queda claro lo importante que es un trabajo científico, no solo por el resultado, sino también para el proceso de planificación y construcción, ya que es de las fases del proyecto que los estudiantes extraemos la principal información, y con ello desarrollamos las habilidades necesarias para la adecuada estructuración de un trabajo científico. Con el tiempo, prestamos atención a cada parte esencial, como el cuidado de la información, además de conocer los contenidos abordados en el trabajo.

Además, los estudiantes tuvieron el sentimiento de “utilidad” para la sociedad. Esto generó la percepción de la importancia de la investigación y la ciencia para el cuidado de enfermería, ya que los científicos brindan la primera información sobre cualquier nueva enfermedad, así como vacunas y medicamentos para combatirlas.

También se observó que internet fue el principal canal de comunicación e interacción, y a través de él se pudo realizar todo el proceso de investigación, recolección de información y la difusión gratuita del material. Internet permite buscar fuentes de información fiables como bases de datos científicas, además de posibilitar la difusión del conocimiento producido, convirtiéndola en un importante medio de comunicación.

Finalmente, los boletines se pueden utilizar como fuente de educación continua para los profesionales de la salud, para otros lectores e interesados, y una herramienta para democratizar la información, alejándolos de las *fake news*.

REFERENCIAS

1. Ministério da Saúde. Linha do Tempo Coronavírus [Internet]. Brasília, DF; 2020 [cited 2020 Jul 21]. Available from: <https://coronavirus.saude.gov.br/linha-do-tempo/>

2. UNA-SUS. Organização Mundial de Saúde declara pandemia do novo Coronavírus [Internet]. 2020 [cited 2020 Jul 21]. Available from: <https://www.unasus.gov.br/noticia/organizacao-mundial-de-saude-declara-pandemia-de-coronavirus>
3. Mesquita CT, Oliveira A, Seixas FL, Paes A. Infodemia, Fake News and Medicine: Science and The Quest for Truth. *International Journal of Cardiovascular Sciences* [Internet]. 2020 May [cited 2020 Jul 19];33(3):203–5. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2359-56472020000300203&lng=en&nr=iso
4. Zarocostas J. How to fight an infodemic. *Lancet* [Internet]. 2020 Feb [cited 2020 Jul 23];395:625. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7133615/>
5. Vosoughi S, Roy D, Aral S. The spread of true and false news online. *Science*. 2018 Mar;359:1146–51.
6. Kanekar AS, Thombre A. Fake medical news: Avoiding pitfalls and perils. *Family Medicine and Community Health* [Internet]. 2019 Oct [cited 2020 Jul 23];7(4):1–4. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6910766/>
7. Soltaninejad K. Methanol mass poisoning outbreak, a consequence of COVID-19 pandemic and misleading messages on social media. *Int J Occup Environ Med*. 2020;11(3):148–50.
8. Delirrad M, Mohammadi AB. New Methanol Poisoning Outbreaks in Iran Following COVID-19 Pandemic. *Alcohol and alcoholism* [Internet]. 2020 [cited 2020 Jul 19];0(0):1–2. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7239215/pdf/agaa036.pdf>
9. Dimer NA, do Canto-Soares N, dos Santos-Teixeira L, de Goulart BNG. The COVID-19 pandemic and the implementation of telehealth in speech-language and hearing therapy for patients at home: An experience report. *Codas* [Internet]. 2020 [cited 2020 Jul 23];32(3):10–3. Available from: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-17822020000300401&lang=pt
10. Pereira CCA, Machado CJ. Telessaúde no Brasil – conceitos e aplicações. *Ciência & Saúde Coletiva* [Internet]. 2015 Oct [cited 2020 Jul 21];20(10):3283–4. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232015001003283&lng=en&nr=iso
11. Piropo TG do N, Amaral HOS do. Telessaúde, contextos e implicações no cenário baiano. *Saúde em Debate* [Internet]. 2015 Mar [cited 2020 Jul 21];39(104):279–87. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042015000100279&lng=en&nr=iso
12. Gray DJ, Kurscheid J, Mationg ML, Williams GM, Gordon C, Kelly M, et al. Health-education to prevent COVID-19 in schoolchildren: A call to action. *Infectious Diseases of Poverty* [Internet]. 2020 Jul [cited 2020 Jul 23];9(81):1–3. Available from: <https://idpjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40249-020-00695-2>
13. Cruz DIP, Dias RRD, Martins W da S, Gandolfi VF, Elizandro P. O uso das mídias digitais na educação em saúde. *Cad da FUCAMP* [Internet]. 2011;10(13):130–42. Available from: <http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/215>
14. Lopes JE, Heimann C. Uso das tecnologias da informação e comunicação nas ações médicas a distância: um caminho promissor a ser investido na saúde pública. *Journal of Health Informatics* [Internet]. 2016;8(1):26–30. Available from: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/364>
15. Nilson LG, Maeyama MA, Dolny LL, Boing AF, Calvo MCM. Telessaúde: Da Implantação Ao Entendimento Como Tecnologia Social. *Revista Brasileira de Tecnologias Sociais* [Internet]. 2018 [cited 2020 Jul 23];5(1):33–47. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/eef4/35ef395572f57a3615b407fb77843ece7d07.pdf>
16. Nunes AA, Bava M do CGC, Cardoso CL, Mello LM de, Trawitzki LVV, Watanabe MG de C, et al. Telemedicina na Estratégia de Saúde da Família: avaliando sua aplicabilidade no contexto do PET Saúde. *Cadernos Saúde Coletiva* [Internet]. 2016 [cited 2020 Jul 23];24(1):99–104. Available from: <https://>

www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2016000100099&lang=pt

17. Ana A, Haddad E. Experiência Brasileira do Programa Nacional Telessaude Brasil. Gold book [recurso eletrônico]: inovação tecnológica em educação e saúde [Internet]. 2012 Nov;12–42. Available from: <http://www.telessaude.uerj.br/goldbook>
18. Ministério da Saúde. PORTARIA No 2.546, DE 27 DE OUTUBRO DE 2011. Diário Oficial da União [Internet]. 2011 Oct [cited 2020 Jul 23]; Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2546_27_10_2011.html
19. BVS Atenção Primária em Saúde. O que é SOF? [Internet]. [cited 2020 Jul 23]. Available from: <https://aps.bvs.br/segunda-opinio-formativa/>

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés actual o potencial económico, personal y/o institucional.

Contribución de cada autor: VFS, André: actividades descritas, redacción del artículo, GP, Carolina: actividades descritas y redacción del artículo, PN, Leila: actividades descritas y redacción del artículo; VR, Rafael: actividades descritas y redacción del artículo; CBG, Solange: actividades descritas, redacción y revisión del artículo, MPG, Eliane: redacción y revisión del artículo.

Telehealth and its global application pre to post COVID-19 pandemic

Gabriela Valentina Di Lorenzo Cammarata

Universidad de Los Andes (ULA), Venezuela. Asociación Científica Universitaria de Estudiantes de Medicina Jacinto Convit (ACUEM ULA Mérida) . Corresponding author E-mail gabrieladilorenzoc@gmail.com Tlf: +58 424 770 1632, <https://orcid.org/0000-0002-0999-1299>),

Alberto Jossué Blandria Balestrini

Universidad de Los Andes (ULA) , Venezuela.

Francisco Cammarata Scalisi

Pediatrics Service, Regional Hospital of Antofagasta, Antofagasta, Chile.

Date of submission: 04, February, 2021 | Date of approval: 12, July, 2021

Abstract

Introduction: The article describe the growth of telehealth from 2000 to 2020 taking in consideration the COVID-19 pandemic. **Method:** a semi-systematic review of the biomedical literature between 2010 and 2020 in accordance with the PRISMA guidelines. Multiple searches were conducted between May and October 2020 using disparate keywords to identify all possible English-language and Spanish-language peer-reviewed literature indexed in PubMed or MEDLINE that was published between January 1, 2010 and October 31, 2020. Original research, reviews, letters, editorials, perspectives, opinions, whitepapers, comments, and study protocols were taking in consideration if they had an important approach. **Results:** A total of 75 articles were included following the criteria. **Discussion:** Due to the growth of globalization and the increase of access to internet, it is crucial to incorporate telehealth in the worldwide health system since it involves the use of innovative technologies in synchronic or asynchronous time. Indeed, given the high contagion rate of COVID-19, tele-triage has been the frequently strategy used to monitoring the spread of coronavirus disease. **Conclusion:** The current world emergency caused by COVID-19 will serve up to impulse the development and rise of use of telehealth. Most countries have innovate in the implementation of telehealth systems but some others -especially in Latin America- such as Venezuela have not, because of its underdeveloped and collapsed current situation. Although telehealth has had many achievements, it must fight to establish itself in society in a post-pandemic world.

Keywords: Telehealth; Telemedicine, COVID-19; Coronavirus.

Resumen

Telesalud y su aplicación global pre y post pandemia del COVID-19.

Introducción: El artículo describe el crecimiento de la telesalud de 2000 a 2020 teniendo en cuenta la pandemia de COVID-19. **Método:** revisión semi-sistemática de la literatura biomédica entre 2010 y 2020 de acuerdo con las guías PRISMA. Se realizaron múltiples búsquedas entre mayo y octubre de 2020 utilizando palabras clave dispares para identificar toda la literatura revisada por pares en inglés y en español posible indexada en PubMed o MEDLINE que se publicó entre el 1 de enero de 2010 y el 31 de octubre de 2020. Investigación original, revisiones, cartas, editoriales, perspectivas, opiniones, documentos técnicos, comentarios y protocolos de estudio se estaban tomando en consideración si tenían un enfoque importante. **Resultados:** Se incluyeron un total de 75 artículos siguiendo los criterios. **Discusión:** Debido al crecimiento de la globalización y el aumento del acceso a internet, es crucial incorporar la telesalud en el sistema de salud mundial ya que implica el uso de tecnologías innovadoras en tiempo sincrónico o asincrónico. De hecho, dada la alta tasa de contagio de COVID-19, el tele-triage ha sido la estrategia utilizada con frecuencia para monitorear la propagación de la enfermedad por coronavirus. **Conclusión:** La actual emergencia mundial provocada por COVID-19 servirá para impulsar el desarrollo y auge del uso de la telesalud. La mayoría de países han innovado en la implementación de sistemas de telesalud, pero algunos otros -especialmente en América Latina- como Venezuela no lo han hecho, debido a su situación actual de subdesarrollo y colapso. Si bien la telesalud ha tenido muchos logros, debe luchar para establecerse en la sociedad en un mundo pospandémico.

Palabras clave: Telesalud; Telemedicina, COVID-19; Coronavirus.

Resumo

Telessaúde e sua aplicação global antes e depois da pandemia COVID-19.

Introdução: O artigo descreve o crescimento da telessaúde de 2000 a 2020 levando em consideração a pandemia COVID-19. **Método:** revisão semissistemática da literatura biomédica entre 2010 e 2020 de acordo com as diretrizes do PRISMA. Múltiplas pesquisas foram realizadas entre maio e outubro de 2020 usando palavras-chave díspares para identificar toda a literatura possível revisada por pares em inglês e espanhol indexada no PubMed ou MEDLINE que foi publicada entre 1 de janeiro de 2010 e 31 de outubro de 2020. Pesquisa original, revisões, cartas, editoriais, perspectivas, opiniões, white papers, comentários e protocolos de estudo estavam sendo considerados se tivessem um foco importante. **Resultados:** Um total de 75 artigos foram incluídos seguindo os critérios. **Discussão:** Devido ao crescimento da globalização e ao aumento do acesso à Internet, é fundamental incorporar a telessaúde ao sistema mundial de saúde, pois implica o uso de tecnologias inovadoras em tempo síncrono ou assíncrono. Na verdade, dada a alta taxa de contágio de COVID-19, a teletriagem tem sido a estratégia freqüentemente usada para monitorar a disseminação da doença por coronavírus. **Conclusão:** A atual emergência global causada pelo COVID-19 servirá para impulsionar o desenvolvimento e o boom no uso da telessaúde. A maioria dos países inovou na implementação de sistemas de telessaúde, mas alguns outros - especialmente na América Latina - como a Venezuela não o fizeram, devido à sua atual situação de subdesenvolvimento e colapso. Embora a telessaúde tenha alcançado muitas conquistas, ela deve lutar para se estabelecer na sociedade em um mundo pós-pandêmico.

Palavras-chave: Telehealth; Telemedicina, COVID-19; Coronavirus

INTRODUCTION

Telemedicine is defined by the World Health Organization (WHO) as “The delivery of health care services, where distance is a critical factor, by all health care professionals using information and communication technologies for the exchange of valid information for diagnosis, treatment and prevention of disease and injuries, research and evaluation, and for the continuing education of health care providers, all in the interests of advancing the health of individuals and their communities”^{1,2,3,4}.

To make a perspective of the COVID-19 pandemic, it has to be specified that first, an emergency is considered as “a sudden and usually unforeseen event that calls for immediate measures to minimize its adverse consequences”⁵. But second, there has to be explained that considering some factors there is an emergency grade 3, which is an event that occurs in a single or multiple countries with considerable health consequences, requiring an international response by WHO and other international institutions⁶.

Even when telemedicine, historically, has been focused on the application of traditional medicine physician to patient and physician to physician and their interactions made by two-way –or more- video and audio communications. The term telemedicine has been used to include training, support services, health information activities and more, which is the reason it's opted to use now the term “telehealth”, also to include multidisciplinary healthcare and tele-education. That is to say, the term is not limited only to medicine⁷.

Telehealth refers to any healthcare process that occurs remotely, including provider training or team meetings, whereas telemedicine specifically describes using technology to connect a patient to a provider^{8,10}. Telehealth uses innovative technologies: videoconferencing, mobile applications, website monitoring applications, wearable devices and some other to remotely connect health care providers to patients, being synchronous (real time) or asynchronous (commonly by e-mail)^{9,11,12,13}. On streaming, telemedicine use video conference systems enhance series of peripheral dispositive such as digital stethoscopes, echocardiographs, electrocardiographs, ophthalmoscopes and otoscopes to make a complete medical evaluation of the patient^{14,15}. The term telehealth includes telemedicine, eHealth, tele-education in health, health engineering used at distance and related terms. Commonly, literacy uses telehealth as an equivalent of telemedicine, interchanging them in the contexts but explaining the same idea.

There is no doubt about the expansion process that telehealth is having in this moment, driving it to a health globalization, having a great and positive impact in the health conditions of some populations. Moreover, most of the terms used to describe telehealth are used in a different way that is the reason why there should be standardization on them to facilitate future bibliographical studies and institutional references¹⁶.

METHOD

We conducted a semi-systematic review of the biomedical literature between 2010 and 2020 in accordance with the PRISMA guidelines. Given that our review focuses on a synthesis of multiple mini-reviews performed by the working groups and the heterogeneity of the selected articles, we neither assessed the quality of studies nor aggregated study results, thereby classifying our study as a semi-systematic review instead of a comprehensive systematic review or meta-analysis.

Multiple searches were conducted between May and October 2020 using disparate keywords to identify all possible English-language and Spanish-language peer-reviewed literature indexed in PubMed or MEDLINE that was published between January 1, 2000 and October 31, 2020.

We used a variety of inclusion and exclusion criteria to narrow the lists of candidate articles. To be included and classified into the study, each article had to have: (a) telemedicine or telehealth related topic; (b) application or review in specific topics of medicine; (c) COVID-19 related (just in 2020 studies). Original research, reviews, letters, editorials, perspectives, opinions, whitepapers, comments, and study protocols were taking in consideration if they had an important approach.

RESULTS AND DISCUSSION

From a potential pool of 131 articles, there were excluded 56, so a total of 75 articles were included following the criteria described above.

Telehealth's first reference is an article in 1879 in the *Lancet* about using the telephone to reduce unnecessary office visits¹⁵. On the other hand, the term “telemedicine” first appeared on 1970s to express “healing at a distance”, however, it has evolved to the new and complex ones written above^{1,17}. Even when it did not appeared before; there was a use of remote care with the use of pedal radios in the 1920s with the “Royal Flying Doctor” service in Australia. Then, the National Aeronautics and Space Administration (NASA) made a step forward to the evolution of telehealth developing innovative ways to provide medical care to astronauts in space and for medical care in commercial airlines during flights^{3,18}. From 1960 to 2000, telehealth was used mostly to provide healthcare to populations with difficult access, such as rural, prison or remote populations^{7,18,19}.

In the new era, the advance of technologies combined with a high speed internet and the massive use of smartphones make possible to apply the use of telemedicine in the countries²⁰⁻²². Nevertheless, only some countries have legally implemented the use of it, like France and Italy²³ as an exemple. Over 50% of hospital systems utilized some form of telehealth in 2013 in the United States^{24,25} and the legal implementation can vary from state to state, but it has had a great impact in federal and state laws during the last years.

In fact, in the US the Department of Health and Human Services estimates that approximately 50% of US hospitals use some kind of telehealth and, on the other hand, more than 50% of outpatient encounters in the Kaiser Permanent System (a Private Health System) have been via telehealth since 2015^(26,27), but Kaiser has been an exception to the rule.⁽²⁶⁾ All things considered, it seems that the global expansion and growth in telehealth during the last years have been continuous but slower than expected^(18,27). Even though, the impacts of the spread of internet and, the common access to digital devices during the last 2 decades have made an advantage to create better and greater telehealth systems in the near future.

There have been some advances with telehealth in Mexico, where there is a national program in telehealth since 2007, that has its legal bases on the General Law of Health, the Internal Regulations of the Ministry of Health and others⁽²⁸⁾, other countries in Latin America have made advances in telehealth thanks to the cooperation of/with the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), the Pan American Health Organization (PAHO) and WHO, these advances has been increasing but still need to grow and perfect it^(3,16,28).

Other illustration can be given by Project Echo, which was developed in 2003 at the University of New Mexico, where uses a hub-to-remote model, where the expert team at the medical center (hub) uses telehealth by videoconferencing to conduct virtual clinics, peers and students. It has been a model with expansion now operating in more than 30 countries^(18,29,30).

Until this moment, telehealth had been primarily focused on conditions for which the physical examination is absent (e.g. teleradiology), less important (e.g., mental health), or principally assessed visually (e.g., dermatology, pathology)^(1,3,15,16), but during the COVID-19 pandemic it has been expanding and increasing to other medicine specialties, such as urology, gynecology, otolaryngology, pediatrics and surgery (guided telesurgery)^(8,12,18,31-36).

Implementation in Venezuela

Specifically in Venezuela, there was an evolution during the 90's decade, having some advance in software and medical engineering made by the principal universities of the country until what appeared to be 2008 –unknown formal advances during the last decade⁽³⁷⁾. Even though, in December 2015, it was officially recognized the term “telemedicine” by the “Law of Telehealth” which admits in its justification that it needed to be published to be the main vital method to make the changes required by the new society⁽³⁸⁾.

There was a develop in rural and far located places in the Amazonia with the “Maniapure program” that tried to experience in a similar way of telemedicine the practices made in Arizona (ATP) and Bangalore (Narayana Hrudayalaya Hospital). The Maniapure program tried to managed with a low budget, an interesting way of teleconsulting which consisted in a “virtual triage center”, were a physician in the far located

place fills a clinic history and consult the doubts and a specialist or subspecialist in a central hub can describe and see what is the best way to heal the patient making a contrast with what it has been found and academic literacy, giving an answer in approximately 1-2 hours by the web page they designed, Skype (in case of a live video call) or the best social media they can use at the moment^(14,19,20,39). There are similar cases in Venezuela, but Maniapure program has been the biggest one at the moment.

Another advance that can be considered in Venezuela is the implementation of psychological first aids within the regional emergency numbers (171 or 911 at a national level), but it is just in its beginnings, being a pilot test.

There has to be considered that Venezuela is having a complex humanitarian emergency where there is high emigration, low income, the health system is collapsed, the number of professionals is lower each year and there is also a political crisis that makes any negotiation almost impossible⁽⁴⁰⁾. This complex humanitarian emergency is affecting people's access to their basic human rights, including health, economy, safety and security, education, food and nutrition, service provision, sovereignty, freedom of association, among others⁽⁴¹⁾. To give an explanation, in the 1960s malaria was eliminated in the country and now it has resurged. All these deteriorated conditions in the country have contributed in a negative way to the right development of telehealth.

Telemedicine in emergency situations

COVID-19 pandemic has not been the first time that governments and healthcare providers have used telehealth in response to difficult situations or disasters. The North Atlantic Treaty Alliance (NATO, a military alliance between 29 countries) developed a Multinational Telemedicine System in 2000 which has been deployed during various crises⁽⁴²⁾.

In Italy and France, there were no formal advances in emergency situations in telehealth until the second largest burden of COVID-19, when they officially made an open call for telemedicine and monitoring system technologies proposals in March, allowing reimbursements of teleconsultations by their National Health Insurance (NHI), for patients with COVID-19 symptoms, those patients could be known patients or unknown ones. These decrees were made to decrease unnecessary travel for medical consultations, to limit the number of people in waiting rooms and to allow follow-up of confirmed cases from home⁽²³⁾.

In the US, during Harvey and Irma hurricanes, some private telemedicine provided care to relocated victims. In 2003 during the Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) epidemic, China began to explore telehealth and integrated electronic medical systems for possible uses in the future⁽⁴³⁾. In Australia, the health department allowed clinicians to provide mental health services via videoconferencing. In 2019, similar services were offered to people affected by the bushfires along the country⁽⁴⁴⁾.

On day by day situations, telehealth has been used mostly in rural or remote locations, but especially with COVID-19, given that cities are at a greater risk because of greater population density, there has been a temporary advance in some countries, when there has been funding and creating provisional laws to allow physicians to work from home with patients^(8,13,44). The expectation is that some of them may continue in post pandemic time and some may not. One of those is given in the US, where there was made funding to telehealth and implementation of some reimbursement during specifically COVID-19 pandemic^(25,45) and, on the other hand, there has been a relaxed policy to deploy telehealth, including interstate licensing, data confidentiality issues and reimbursement^(45,46).

One strategy to control the spread of COVID-19 disease has been a “direct triage” or “teletriage” which can classify patients before they come to the hospital or health services physically or, in other cases interconnect patients with the referral hospital^(1,7,17,19,47–49).

This COVID-19 pandemic and some other emergency events can help to develop telehealth, given that it's a scenario when infrastructure remains intact and clinicians are more available to see patients than during normal times. To make a contrast, countries and programs who have invested in telehealth systems have made a step forward to guarantee life by no exposition cases to the virus than those who have not⁽⁵⁰⁾.

In some countries, facial recognition companies have adopted thermal facial recognition to identify persons with high temperature at screening checkpoints or thermal recognition made by drones to identify possibly individuals at risk.⁽⁷⁾ This COVID-19 pandemic has brought an advance in the use of telehealth, increasing the number of laws to create, regulate, fund and improve systems of telehealth in different countries such as Colombia, United States, France, Italy, Venezuela and others^(23,44,45,51).

Barriers

Underdeveloped countries have mentioned that telemedicine could have a high cost, taking in consideration the poor infrastructure and the low technical expertise in the field^(21,22,39,52,53). Some of these countries consider that there is a legal barrier that implicates individual privacy, security and a possible low demand to develop it^(16,54).

The speed at what the ordinary medical consults are going to change to telemedicine is quickly as the speed COVID-19 pandemic is increasing in the world. This transition has made difficult to physicians and patients to anticipate the barriers they have or the ones they probably will have to implement telemedicine visits with success.

It is important to add that one of these barriers is access to digital communication. To give an illustration, in the United States, 81% of adults own a smartphone and 73% own home broadband⁽⁵⁵⁾. That is to say, exists a grand “digital

divide” that represents the virtual inequity or inequality related to socioeconomic status, race/ethnicity, sex, age, or geography^(17,27,56,57).

Most countries lack a regulatory framework such as authorizing, integrating, and reimbursing telemedicine in their health care, especially in emergency situations⁽²³⁾. For instance, in the US, 26 states in 2018 had a policy that needed an informed consent policy for telemedicine and/or 9 required a special telemedicine licensure for physicians^(58,59). Even though, during COVID-19 pandemic payments for telemedicine services are equal to in person ones on Medicare and Medicaid^(17,60,61). The majority of medical insurance does not cover telemedicine treatment and does not provide reimbursement for patients^(2,36,62). Considering that, an appropriate remuneration is needed for all telehealth services, but funding and reimbursement are some of the most discussed items when talking about telehealth. For instance, in Australia, funding is mainly concentrated in videoconferencing consultations for rural and remote places.

Commonly, there are two possibilities available for patients: (1) telemedicine with private providers mostly with high costs or private insurance payment and (2) free telemedicine, with common used platforms such as WhatsApp, Skype or Facetime^(15,48,59,62), but they usually do not respect national health data privacy and security requirements. Although, they are useful and alleviating to the national health-care systems, they are usually unintegrated within these healthcare systems, not sharing data for epidemiological surveillance^(22,23,62).

Another barrier considered is the willingness of clinicians, given that the acceptance of telehealth first relies on if they perceive telehealth as normal, effective and safe⁽⁶²⁾. On the other hand, there is limited training on telehealth curricula, which make some physicians not expert enough to use these platforms^(63,64).

Taking a deep look into Venezuela's case, the main barrier is the lack of access to internet and/or electricity. Considering that electricity is intermittent in most of its states and that the access to the internet is given to only to 60% of the country⁽⁶⁵⁾, but 51% of them has intermittent internet during the day according to national media.

Advantages

The socio-economical changes during the last decades have achieved better quality of life, taking a special focus on better alimentation, hygienic conditions, health politics and health systems. These changes have become in a great opportunity to create, develop and upgrade telehealth systems^(3,21,22,52,54,67).

The use of high-speed internet, the upcoming technological improvements and the mass spread of smartphones, combined with the comfortability of having a teleconsultation from patient's home and a physician hub or home, leads a more sustainable model of care than the current one. Given

that telehealth has been usually focused in rural or remote areas, it can be applied in metropolitan regions because they have significantly the same demands as remote areas (19,22,23,39,46).

One of the main advantages that telehealth has is its cost benefits, taking in consideration decreased time in travel, decreased staff nonproductive time, and increased efficiency of appointments. Allowing remote delivery of services to those who are immobile, cannot drive, live in rural areas, or cannot travel for other reasons. These virtual visits lead to a time-savings for both providers and patients (4,17,27,61,67,68).

The simulation on the instruction of health practices has contributed to education in under and post graduate programs (69). There are various forms to implement simulations; it can be through the use of basic or robotized mannequins, clinical cases, discussion medical tests and others.

Other advantages that could be seen in the near future could be the unification of data banks to assistance the State, hospitals and health providers on making epidemiological profiles, following of chronic diseases and assisting on health services programs (16,20-22).

In that way, telehealth facilitates equity in the access to assistance services independently of its geographical localization; reducing waiting time on consultation, diagnosis and treatment, avoiding derivate problems and also avoiding overload on health services (3,7,48,62,70,71), making telehealth the best way to reduce inequity in health access (20,21,53,57). Providing care, convenience, comfort, confidentiality and, during pandemic time, also has helped reducing contagion (17,72-74).

Tele-education

Health education has been transformed into a tele-education model due to the difficulties and continuous risks of having a normal education during the COVID-19 pandemic, giving a “new beginning” and a revolution to keep and to evolve tele-education and telehealth in the future. Medical learners have been able to receive lessons, lectures and webinars from local and world experts on topics of their interests often for free. Tele-education specifically on telehealth fields has renewed the importance on observation based exam.

On the other hand, these advances have led to quickly transform learners into possible professionals dedicated to telehealth, given that most of them have grown with technology (18,57). In addition, the base of collaborative learning that tele-education is having, have led to global collaborations on the care of COVID-19 by experts around the world at a click of distance, helping to reimagine medical education beyond this pandemic (18,69).

Some other ideas has been made by health students during the COVID-19 pandemic, such as virtual surgical skills workshops, virtual mentorship programs, virtual meetings to discuss projects, brainstorm to have new

ideas of transforming normal education into tele-education (34,35,69). E-Learning in medical education is just in its beginnings, but it has a promising future. On a similar way, there has to be education for clinicians, providers and patients to learn how to work with telehealth (49,50,59,60,75).

CONCLUSIONS

Telehealth and telemedicine are terms with relatively new use, but for the purpose of future investigations there should be unified criteria, consequently just one of them is used correctly. Health care organizations around the globe have made an incredibly effort to develop a correct model of telehealth system, but in Latin America specifically in the public sector even when there is effort about it, it can be considered that it is not ready to adopt it and mix it with their national healthcare systems.

The COVID-19 pandemic has made possible to achieve different goals in the adoption of telehealth, making regulations, laws and initiatives possible. However, these little but great advances have to be continued in the future, given that telehealth is here to stay, then, it still has many work to do to be a real solution to inequity.

Especially during this pandemic time, the main advantages of the use of telehealth has been the teletriage and video-consultation, to avoid the overload of hospitals and also to prevent new contagious by exposing them into hospitals.

Venezuela, as many countries, have made advances in telehealth, however, there is a lot of work to do in the country to fix the health care system. Even though, telehealth can help in the near future in the contribution of develop a better health care system if authorities are willing to do it.

REFERENCES

1. Kay M, Santos J, Takane M. Telemedicine: Opportunities and developments in Member States. *Observatory*. 2010;2:96. Available from: http://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf
2. Lewis CB. Private Payer Parity in Telemedicine Reimbursement: How StateMandated Coverage Can Be the Catalyst for Telemedicine Expansion. *Univ Memphis Law Rev*. 2015;46(2):471.
3. Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). Marco de Implementación de un Servicio de Telemedicina. Marco de Implementación de un Servicio de Telemedicina. 2016. 79 p.
4. Amy Clegg, Thresa Brown, Dawn Engels, Phyllis Griffin DS. Telemedicine in a Rural Community Hospital for Remote Wound Care Consultations. 2011;38:301-4.

5. Project R. Glossary of Humanitarian Terms. 2008.
6. World Health Organization. WHO | Emergencies. Emergencies. 2019. p. 2020. Available from: <https://www.who.int/emergencies/crises/en/> 2020
7. Caetano R, Silva AB, Guedes ACCM, de Paiva CCN, da Rocha Ribeiro G, Santos DL, et al. Challenges and opportunities for telehealth during the COVID-19 pandemic: Ideas on spaces and initiatives in the Brazilian context. *Cad Saude Publica*. 2020;36(5):1–16.
8. Grimes CL, Balk EM, Crisp CC, Antosh DD, Murphy M, Halder GE, et al. A guide for urogynecologic patient care utilizing telemedicine during the COVID-19 pandemic: review of existing evidence. *Int Urogynecol J*. 2020;31(6):1063–89.
9. Wosik J, Fudim M, Cameron B, Gellad ZF, Cho A, Phinney D, et al. Telehealth transformation: COVID-19 and the rise of virtual care. *J Am Med Informatics Assoc*. 2020;27(6):957–62.
10. Socarra MR, Loeb S, Teoh JY, Ribal MJ, Bloemberg J, Catto J, et al. Telemedicine and Smart Working: Recommendations of the European Association of Urology. 2020;(January).
11. Marcoux RM, Vogenberg FR. Telehealth: Applications from a legal and regulatory perspective. *P T*. 2016;41(9):567–70.
12. Ganapathy K. Telemedicine and Neurological Practice in the COVID-19 Era. *Neurol India*. 2020;68(3):555–9.
13. Ghosh A, Gupta R, Misra A. Telemedicine for diabetes care in India during COVID19 pandemic and national lockdown period: Guidelines for physicians. 2020;(January).
14. Briceño GV, Briceño-Iragorry L, Sanabria T. La telemedicina en las medicaturas rurales en Venezuela. Vol. 117, *Gaceta Medica de Caracas*. 2009. p. 111–117.
15. Sattar S, Kuperman R. Telehealth in pediatric epilepsy care : A rapid transition during the COVID-19 pandemic. 2020;(January).
16. dos Santos A de F, Fernández A. Desarrollo de la telemedicina en América Latina aspectos conceptuales y estado actual. *Com Económica para América Lat y el Caribe Nac Unidas*. 2013;517–33.
17. Blue R, Yang AI, Zhou C, De Ravin E, Teng CW, Arguelles GR, et al. Telemedicine in the Era of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Neurosurgical Perspective. *World Neurosurg*. 2020 Jul;139(July 2020):549–57.
18. Wijesooriya NR, Mishra V, Brand PLP, Rubin BK. COVID-19 and telehealth, education, and research adaptations. Vol. 35, *Paediatric Respiratory Reviews*. 2020. p. 38–42.
19. A. Zambrano, M.Huerta MD, T.Vivas. Telemedicine Network Physical Connection Design for Remote Areas. Case Baruta - El Hatillo. 30th Annu Int IEEE EMBS Conf. 2008;759–62.
20. Mena LJ, Felix VG, Ostos R, Gonzalez JA, Cervantes A, Ochoa A, et al. Mobile Personal Health System for Ambulatory Blood Pressure Monitoring. 2013;2013.
21. Lima-toivanen M, Pereira RM. The contribution of eHealth in closing gaps in primary health care in selected countries of Latin America and the Caribbean. 2018;188(1).
22. Rizo C. eHealth in Latin America and the Caribbean : Development and Policy Issues. 2020;5(1):1–29.
23. Ohannessian R, Duong TA, Odone A. Global Telemedicine Implementation and Integration Within Health Systems to Fight the COVID-19 Pandemic: A Call to Action. *JMIR Public Heal Surveill*. 2020;6(2):e18810.
24. Association AH. The Promise of Telehealth For Hospitals, Health Systems and Their Communities. *Trendwatch*. 2015;(January).
25. Contreras CM, Metzger GA, Beane JD, Dedhia PH, Ejaz A, Pawlik TM. Telemedicine: Patient-Provider Clinical Engagement During the COVID-19 Pandemic and Beyond. *J Gastrointest Surg*. 2020;24(7):1692–7.
26. Tuckson R V, Edmunds M, Hodgkins ML. Telehealth. *N Engl J Med*. 2017 Oct 19;377(16):1585–92. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMSr1503323>
27. Mills EC, Savage E, Lieder J, Chiu ES. Telemedicine and the COVID-19 Pandemic: Are We Ready to Go Live? *Adv Ski Wound Care*. 2020;33(8):410–7.

28. Salud S de. Programa de acción específico en telesalud 2007-2012. México: Secretaría de Salud; 2008.
29. Zhou C, Crawford A, Serhal E, Kurdyak P, Sockalingam S. The impact of project ECHO on participant and patient outcomes: A systematic review. *Acad Med.* 2016;91(10):1439–61.
30. McBain RK, Sousa JL, Rose AJ, Baxi SM, Faherty LJ, Taplin C, et al. Impact of Project ECHO Models of Medical Tele-Education: a Systematic Review. *J Gen Intern Med.* 2019;34(12):2842–57.
31. Novara G, Checcucci E, Crestani A, Abrate A, Esperto F, Pavan N, et al. Telehealth in Urology: A Systematic Review of the Literature. How Much Can Telemedicine Be Useful During and After the COVID-19 Pandemic? *Eur Urol.* 2020 Jun. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0302283820304541>
32. Gadzinski AJ, Ellimoottil C. Telehealth in urology after the COVID-19 pandemic. *Nat Rev Urol [Internet].* 2020 Jul 13;17(7):363–4. Available from: <http://www.nature.com/articles/s41585-020-0336-6>
33. Shipchandler TZ, Nesemeier BR, Parker NP, Vernon D, Campiti VJ, Anthony BP, et al. Telehealth Opportunities for the Otolaryngologist: A Silver Lining During the COVID-19 Pandemic. *Otolaryngol Neck Surg [Internet].* 2020 Jul 19;163(1):112–3. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0194599820929641>
34. Khasawneh AI, Humeidan AA, Alsulaiman JW, Bloukh S, Ramadan M, Al-Shatanawi TN, et al. Medical Students and COVID-19: Knowledge, Attitudes, and Precautionary Measures. A Descriptive Study From Jordan. *Front Public Heal.* 2020;8(May):1–9.
35. Guadix SW, Winston GM, Chae JK, Haghdel A, Chen J, Younus I, et al. Medical Student Concerns Relating to Neurosurgery Education During COVID-19. *World Neurosurg [Internet].* 2020 Jul;139(9):e836–47. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1878875020310615>
36. Fix OK, Serper M. Telemedicine and Telehepatology During the COVID-19 Pandemic. *Clin Liver Dis.* 2020;15(5):187–90.
37. Marcano R, Gómez L, Miranda P, Medina R, Núñez L. La telemedicina en Venezuela, una revisión. *CE-CALCULA.* 2001;1–16. Available from: http://www.saber.ula.ve/redtelemedicina/TallerTelemedicina/_nunez-01.pdf
38. Generales D. Ley de telesalud.
39. Sanabria T. Delivering Healthcare in an Environment of Poverty and Exclusion: A Lesson From the Base of the Pyramid. *Am J Med.* 2014;127(1):1–2.
40. Beyrer C, Page K. Preventable losses: infant mortality increases in Venezuela. *Lancet Glob Heal.* 2019 Mar;7(3):e286–7. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2214109X19300130>
41. Villegas L, Torres MA. A Resurgent Epidemic in a Complex Humanitarian Emergency. *ICASO.* 2019;
42. Doarn CR, Latifi R, Poropatich RK, Sokolovich N, Kosiak D, Hostiuc F, et al. Development and Validation of Telemedicine for Disaster Response. The North Atlantic Treaty Organization Multinational System. 2018;24(10):1–12.
43. Ben-Pazi H, Beni-Adani L, Lamdan R. Accelerating Telemedicine for Cerebral Palsy During the COVID-19 Pandemic and Beyond. *Front Neurol.* 2020;11(June):1–7.
44. Smith AC, Thomas E, Snoswell CL, Haydon H, Mehrotra A, Clemensen J, et al. Telehealth for global emergencies: Implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Journal of Telemedicine and Telecare.* 2020;26(5):309–13.
45. States U, Committee S, Washington A, Senate TUS, Appropriations S, Chairman C, et al. Senate Directs Aid to American People Amidst Coronavirus Crisis , Sends Package to President ' s Desk. :5–6.
46. Bashshur R, Doarn CR, Frenk JM, Kvedar JC, Woolliscroft JO. Telemedicine and the COVID-19 pandemic, lessons for the future. *Telemed e-Health.* 2020;26(5):571–3.
47. Moazzami B, Razavi-Khorasani N, Dooghaie Moghadam A, Farokhi E, Rezaei N. COVID-19 and telemedicine: Immediate action required for maintaining healthcare providers well-being. *J Clin Virol [Internet].* 2020 May;126(January):104345. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1386653220300871>
48. Machado RA, de Souza NL, Oliveira RM, Martelli Júnior H, Bonan PRF. Social media and telemedicine for oral diagnosis and counselling in the COVID-19 era. *Oral Oncol [Internet].* 2020 Jun;105(January):104685. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1368837520301214>

49. Mihalj M, Carrel T, Gregoric ID, Andereggen L, Zinn PO, Doll D, et al. Telemedicine for preoperative assessment during a COVID-19 pandemic: Recommendations for clinical care. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* [Internet]. 2020 Jun;34(2):345–51. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1521689620300343>
50. Hollander JE, Carr BG. Virtually Perfect? Telemedicine for Covid-19. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 Apr 30;382(18):1679–81. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMp2003539>
51. Márquez Velásquez JR. Teleconsulta en la pandemia por Coronavirus: desafíos para la telemedicina pos-COVID-19. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2020;35(Supl. 1):5–16.
52. Castro-arroyave DM, Duque-paz LF. Documentary research on social innovation in health in Latin America. 2020;6:1–8.
53. Litewka S. Telemedicina: un desafío para américa latina. *Acta Bioeth*. 2005;11(2):1–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3624763/pdf/nihms412728.pdf>
54. WHO Global Observatory for eHealth. eHealth country profiles. 2011;1:244.
55. Anderson M. Mobile technology and home broadband 2019. Pew Research Center. 2019;1–14. Available from: <https://www.pewresearch.org/internet/2019/06/13/mobile-technology-and-home-broadband-2019/>
56. Rajasekaran K. Access to Telemedicine—Are We Doing All That We Can during the COVID-19 Pandemic? *Otolaryngol - Head Neck Surg (United States)*. 2020;163(1):104–6.
57. Fátima A De, Agostino MD, Bouskela MS, Fernández A, Messina LA, Alves J. Uma visão panorâmica das ações de telessaúde na América Latina. *Rev Panam SaludPublica*. 2014;35(2):465–70.
58. Review BH. Telemedicine laws and developments : A state-by-state analysis. *Becker's Hosp Rev* [Internet]. Available from: <https://www.beckershospitalreview.com/healthcare-information-technology/telemedicine-laws-and-developments-a-state-by-state-analysis.html#:~:text=The Telemedicine Development Act of,which became state law Jan.&text=California's Medicaid program recognizes>
59. Loeb AE, Rao SS, Ficke JR, Morris CD, Riley LH, Levin AS. Departmental Experience and Lessons Learned With Accelerated Introduction of Telemedicine During the COVID-19 Crisis. *J Am Acad Orthop Surg*. 2020;28(11):e469–76.
60. Portnoy J, Waller M, Elliott T. Telemedicine in the Era of COVID-19. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2020 May;8(5):1489–91. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S221321982030249X>
61. O'Hara VM, Johnston S V., Browne NT. The paediatric weight management office visit via telemedicine: pre- to post-COVID-19 pandemic. *Pediatr Obes*. 2020;15(8):1–13.
62. Bokolo AJ. Exploring the adoption of telemedicine and virtual software for care of outpatients during and after COVID-19 pandemic. *Ir J Med Sci*. 2020;
63. Ayatollahi H, Sarabi FZP, Langarizadeh M. Clinicians' Knowledge and Perception of Telemedicine Technology. *Perspect Heal Inf Manag*. 2015;12:1–6.
64. Edirippulige S, Brooks P, Carati C, Wade VA, Smith AC, Wickramasinghe S, et al. It ' s important , but not important enough : eHealth as a curriculum priority in medical education in Australia. 2018;24(10):697–702.
65. Conatel. Informe Cifras del Sector Primer Trimestre 2019 [Internet]. 2019. Available from: <http://www.conatel.gob.ve/informe-cifras-del-sector-tercer-trimestre-2015/>
66. Dixon BE, Pina J, Kharrazi H, Gharghabi F, Richards J. What ' s Past Is Prologue : A Scoping Review of Recent Public Health and Global Health Informatics Literature. 7(2).
67. Téot L, Geri C, Lano J, Cabrol M, Linet C, Mercier G. Complex Wound Healing Outcomes for Outpatients Receiving Care via Telemedicine , Home Health , or Wound Clinic : A Randomized Controlled Trial. 2019;
68. Michaud TL, Zhou J, McCarthy MA, Siahpush M, Su D. COSTS OF HOME-BASED TELEMEDICINE PROGRAMS: A SYSTEMATIC REVIEW. *Int J Technol Assess Health Care*. 2018 Jul 30;34(4):410–8. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0266462318000454/type/journal_article

69. Frehywot S, Vovides Y, Talib Z, Mikhail N, Ross H, Wohltjen H, et al. E-learning in medical education in resource constrained low- and middle-income countries. 2013;1–15.
70. Grutters LA, Majoor KI, Mattern ESK, Hardeman JA, van Swol CFP, Vorselaars ADM. Home telemonitoring makes early hospital discharge of COVID-19 patients possible. *J Am Med Informatics Assoc.* 2020;
71. Ajami S, Mohammadi M. Telemedicine against CoVID-19 crisis. *Heal Policy Technol.* 2020 Sep;9(3):277–8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2211883720300484>
72. Dorsey ER, Okun MS, Bloem BR. Care, Convenience, Comfort, Confidentiality, and Contagion: The 5 C's that Will Shape the Future of Telemedicine. *J Parkinsons Dis.* 2020;10(3):893–7.
73. Beck CA, Beran DB, Biglan KM, Schmidt PN, Simone R, Willis AW, et al. National randomized controlled trial of virtual house calls for Parkinson disease. 2017;
74. Bloem BR, Dorsey ER, Okun MS. The Coronavirus Disease 2019 Crisis as Catalyst for Telemedicine for Chronic Neurological Disorders. *JAMA Neurol* 2020;77(8):927.
75. Ramnath VR, Kairaitis K, Malhotra A. The challenge of COVID-19 has accelerated the use of new data-sharing technologies. *Respirology.* 2020;25(8):800–1.

Telesalud y su aplicación global pre y post pandemia del COVID-19

Gabriela Valentina Di Lorenzo Cammarata

Universidad de Los Andes (ULA), Venezuela. Asociación Científica Universitaria de Estudiantes de Medicina Jacinto Convit (ACUEM ULA Mérida). Autor correspondiente: E-mail gabrieladilorenzoc@gmail.com Tlf: +58 424 770 1632, <https://orcid.org/0000-0002-0999-1299>,

Alberto Jossué Belandria Balestrini

Universidad de Los Andes (ULA), Venezuela.

Francisco Cammarata Scalisi

Pediatrics Service, Regional Hospital of Antofagasta, Antofagasta, Chile.

Fecha de sujeción: 4 de febrero de 2021 | Fecha de aprobación: 12 de Julio de 2021

Resumen

Introducción: El artículo describe el crecimiento de la telesalud de 2000 a 2020 teniendo en cuenta la pandemia de COVID-19. **Método:** revisión semi-sistemática de la literatura biomédica entre 2010 y 2020 de acuerdo con las guías PRISMA. Se realizaron múltiples búsquedas entre mayo y octubre de 2020 utilizando palabras clave dispares para identificar toda la literatura revisada por pares en inglés y en español posible indexada en PubMed o MEDLINE que se publicó entre el 1 de enero de 2010 y el 31 de octubre de 2020. Investigación original, revisiones, cartas, editoriales, perspectivas, opiniones, documentos técnicos, comentarios y protocolos de estudio se estaban tomando en consideración si tenían un enfoque importante. **Resultados:** Se incluyeron un total de 75 artículos siguiendo los criterios. **Discusión:** Debido al crecimiento de la globalización y el aumento del acceso a internet, es crucial incorporar la telesalud en el sistema de salud mundial ya que implica el uso de tecnologías innovadoras en tiempo sincrónico o asincrónico. De hecho, dada la alta tasa de contagio de COVID-19, el tele-triage ha sido la estrategia utilizada con frecuencia para monitorear la propagación de la enfermedad por coronavirus. **Conclusión:** La actual emergencia mundial provocada por COVID-19 servirá para impulsar el desarrollo y auge del uso de la telesalud. La mayoría de países han innovado en la implementación de sistemas de telesalud, pero algunos otros -especialmente en América Latina- como Venezuela no lo han hecho, debido a su situación actual de subdesarrollo y colapso. Si bien la telesalud ha tenido muchos logros, debe luchar para establecerse en la sociedad en un mundo pospandémico.

Palabras clave: Telesalud; Telemedicina, COVID-19; Coronavirus.

Abstract

Telehealth and its global application pre to post COVID-19 pandemic.

Introduction: The article describe the growth of telehealth from 2000 to 2020 taking in consideration the COVID-19 pandemic. **Method:** a semi-systematic review of the biomedical literature between 2010 and 2020 in accordance with the PRISMA guidelines. Multiple searches were conducted between May and October 2020 using disparate keywords to identify all possible English-language and Spanish-language peer-reviewed literature indexed in PubMed or MEDLINE that was published between January 1, 2010 and October 31, 2020. Original research, reviews, letters, editorials, perspectives, opinions, whitepapers, comments, and study protocols were taking in consideration if they had an important approach. **Results:** A total of 75 articles were included following the criteria. **Discussion:** Due to the growth of globalization and the increase of access to internet, it is crucial to incorporate telehealth in the worldwide health system since it involves the use of innovative technologies in synchronic or asynchronous time. Indeed, given the high contagion rate of COVID-19, tele-triage has been the frequently strategy used to monitoring the spread of coronavirus disease. **Conclusion:** The current world emergency caused by COVID-19 will serve up to impulse the development and rise of use of telehealth. Most countries have innovate in the implementation of telehealth systems but some others -especially in Latin America- such as Venezuela have not, because of its underdeveloped and collapsed current situation. Although telehealth has had many achievements, it must fight to establish itself in society in a post-pandemic world.

Keywords: Telehealth; Telemedicine, COVID-19; Coronavirus.

Resumo

Telessaúde e sua aplicação global antes e depois da pandemia COVID-19.

Introdução: O artigo descreve o crescimento da telessaúde de 2000 a 2020 levando em consideração a pandemia COVID-19. **Método:** revisão semissistemática da literatura biomédica entre 2010 e 2020 de acordo com as diretrizes do PRISMA. Múltiplas pesquisas foram realizadas entre maio e outubro de 2020 usando palavras-chave dispares para identificar toda a literatura possível revisada por pares em inglês e espanhol indexada no PubMed ou MEDLINE que foi publicada entre 1 de janeiro de 2010 e 31 de outubro de 2020. Pesquisa original, revisões, cartas, editoriais, perspectivas, opiniões, white papers, comentários e protocolos de estudo estavam sendo considerados se tivessem um foco importante. **Resultados:** Um total de 75 artigos foram incluídos seguindo os critérios. **Discussão:** Devido ao crescimento da globalização e ao aumento do acesso à Internet, é fundamental incorporar a telessaúde ao sistema mundial de saúde, pois implica o uso de tecnologias inovadoras em tempo síncrono ou assíncrono. Na verdade, dada a alta taxa de contágio de COVID-19, a teletriagem tem sido a estratégia freqüentemente usada para monitorar a disseminação da doença por coronavírus. **Conclusão:** A atual emergência global causada pelo COVID-19 servirá para impulsionar o desenvolvimento e o boom no uso da telessaúde. A maioria dos países inovou na implementação de sistemas de telessaúde, mas alguns outros - especialmente na América Latina - como a Venezuela não o fizeram, devido à sua atual situação de subdesenvolvimento e colapso. Embora a telessaúde tenha alcançado muitas conquistas, ela deve lutar para se estabelecer na sociedade em um mundo pós-pandêmico.

Palavras-chave: Telehealth; Telemedicina, COVID-19; Coronavirus

INTRODUCCIÓN

La telemedicina es definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como “La prestación de servicios de salud, donde la distancia es un factor crítico, por todos los profesionales de la salud que utilizan tecnologías de la información y la comunicación para el intercambio de información válida para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades y lesiones, investigación y evaluación, y para la educación continua de los proveedores de atención médica, todo ello para promover la salud de las personas y sus comunidades”^{1,2,3,4}.

Para hacer una perspectiva de la pandemia de COVID-19, primero debemos especificar que una emergencia se considera como “un evento repentino y generalmente imprevisto que requiere medidas inmediatas para minimizar sus consecuencias adversas”⁵. Pero segundo, debemos explicar que considerando algunos factores existe una emergencia grado 3, que es un evento que ocurre en uno o varios países con consecuencias sanitarias considerables, requiriendo una respuesta internacional de la OMS y otras instituciones internacionales⁶.

Incluso cuando la telemedicina, históricamente, se ha centrado en la aplicación de la medicina tradicional del médico al paciente y del médico al médico y sus interacciones realizada mediante comunicaciones de audio y video bidireccionales, o más. El término telemedicina se ha utilizado para incluir formación, servicios de apoyo, actividades de información sanitaria y más, razón por la cual se ha optado por utilizar ahora el término “telesalud”, para incluir también la asistencia sanitaria multidisciplinaria y la teleeducación. Es decir, el término no se limita solo a la medicina⁷.

La telesalud se refiere a cualquier proceso de atención médica que se produce de forma remota, incluida la capacitación del proveedor o las reuniones del equipo, mientras que la telemedicina describe específicamente el uso de tecnología para conectar a un paciente con un proveedor^{8,10}. La telesalud utiliza tecnologías innovadoras: videoconferencia, aplicaciones móviles, aplicaciones de monitoreo de sitios web, dispositivos portátiles y algunos otros para conectar de forma remota a los proveedores de atención médica con los pacientes, ya sea sincrónico (tiempo real) o asincrónico (comúnmente por correo electrónico)^{9,11,12, 13}. En el streaming, la telemedicina utiliza sistemas de videoconferencia que mejoran series de dispositivos periféricos como estetoscopios digitales, ecocardiógrafos, electrocardiogramas, oftalmoscopios y otoscopios para realizar una evaluación médica completa del paciente^{14,15}. El término telesalud incluye telemedicina, eSalud, teleeducación en salud, ingeniería sanitaria utilizada a distancia y términos relacionados. Comúnmente, la alfabetización digital utiliza la telesalud como un equivalente de la telemedicina, intercambiándolos en los contextos, pero explicando la misma idea.

No cabe duda del proceso de expansión que está teniendo la telesalud en este momento, conduciéndolo a una globalización de la salud, teniendo un gran y positivo impacto en las condiciones de salud de algunas poblaciones. Además, la mayoría de los términos utilizados para describir la telesalud se utilizan de forma diferente, por lo que se los deben estandarizar para facilitar futuros estudios bibliográficos y referencias institucionales¹⁶.

MÉTODO

Realizamos una revisión semi-sistemática de la literatura biomédica entre 2010 y 2020 de acuerdo con las guías PRISMA. Dado que nuestra revisión se enfoca en una síntesis de múltiples mini-revisiones realizadas por los grupos de trabajo y la heterogeneidad de los artículos seleccionados, no evaluamos la calidad de los estudios ni los resultados agregados de los estudios, por lo que clasificamos nuestro estudio como una revisión semi-sistemática en lugar de una revisión sistemática completa o un meta-análisis.

Se realizaron múltiples búsquedas entre mayo y octubre de 2020 utilizando palabras clave disjuntas para identificar toda la literatura revisada por pares en inglés y español posible indexada en PubMed o MEDLINE que se publicó entre el 1 de enero de 2000 y el 31 de octubre de 2020.

Usamos una variedad de criterios de inclusión y exclusión para reducir las listas de artículos candidatos. Para ser incluido y clasificado en el estudio, cada artículo tenía que tener: (a) un tema relacionado con la telemedicina o telesalud; (b) aplicación o revisión en temas específicos de la medicina; (c) estar relacionado con COVID-19 (solo en estudios de 2020). Se consideraron investigaciones originales, reseñas, cartas, editoriales, perspectivas, opiniones, informes técnicos, comentarios y protocolos de estudio si tenían un enfoque importante.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De un conjunto potencial de 131 artículos, se excluyeron 56, por lo que se incluyeron un total de 75 artículos siguiendo los criterios descritos anteriormente.

La primera referencia de Telesalud es un artículo de 1879 en *The Lancet* sobre el uso del teléfono para reducir las visitas innecesarias al consultorio¹⁵. Por otro lado, el término “telemedicina” apareció por primera vez en la década de 1970 para expresar “cura a distancia”, sin embargo, ha evolucionado a los nuevos y complejos escritos anteriormente^{1,17}. Incluso cuando no apareció antes, hubo un uso de la atención remota con el uso de radios de pedal en la década de 1920 con el servicio “Royal Flying Doctor” en Australia. Luego, la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) dio un paso adelante en la evolución de la telesalud desarrollando formas innovadoras de brindar atención médica a los astronautas en el espacio y atención médica en aerolíneas comerciales durante los vuelos^{3,18}.

De 1960 a 2000, la telesalud se utilizó principalmente para brindar atención médica a poblaciones de difícil acceso, como poblaciones rurales, penitenciarias o remotas (7,18,19).

En la nueva era, el avance de las tecnologías combinado con una internet de alta velocidad y el uso masivo de teléfonos inteligentes hacen posible aplicar el uso de la telemedicina en los países (20-22). Sin embargo, solo algunos países han implementado legalmente su uso, como por ejemplo Francia e Italia (23). Más del 50% de los sistemas hospitalarios utilizaron alguna forma de telesalud en 2013 en los Estados Unidos (24,25) y la implementación legal puede variar de un estado a otro, pero ha tenido un gran impacto en las leyes federales y estatales durante los últimos años.

De hecho, en los EE. UU., El Departamento de Salud y Servicios Humanos estima que aproximadamente el 50% de los hospitales de EE. UU. usan algún tipo de telesalud y, por otro lado, más del 50% de los encuentros ambulatorios en el Sistema Permanente de Kaiser (un Sistema de Salud Privado) han sido a través de telesalud desde 2015 (26,27), pero Kaiser ha sido una excepción a la regla (26). A fin de cuentas, parece que la expansión global y el crecimiento de la telesalud durante los últimos años han sido continuo, pero más lento de lo esperado (18,27). Sin embargo, los impactos de la expansión de Internet y el acceso común a dispositivos digitales durante las últimas 2 décadas han constituido una ventaja para crear mejores y mayores sistemas de telesalud en el futuro cercano.

Ha habido algunos avances con la telesalud en México, donde existe un programa nacional en telesalud desde 2007, que tiene sus bases legales en la Ley General de Salud, el Reglamento Interno de la Secretaría de Salud y otros (28), otros países en América Latina ha avanzado en telesalud gracias a la cooperación de/con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la OMS, estos avances han ido en aumento pero aún deben crecer y perfeccionarse (3,16,28).

Otra ilustración puede ser dada por el Proyecto Echo, que fue desarrollado en 2003 en la Universidad de Nuevo México, donde usa un modelo de hub-to-remote, donde el equipo de expertos en el centro médico (hub) usa telesalud por videoconferencia para llevar a cabo clínicas virtuales con compañeros y estudiantes. Ha sido un modelo con expansión que ahora opera en más de 30 países (18,29,30).

Hasta este momento, la telesalud se ha centrado principalmente en las condiciones para las que el examen físico está ausente (por ejemplo, teleradiología), menos importantes (por ejemplo, salud mental) o principalmente evaluadas visualmente (por ejemplo, dermatología, patología) (1,3,15,16), pero durante la pandemia COVID-19 se ha ido expandiendo y aumentando a otras especialidades de la medicina, como urología, ginecología, otorrinolaringología, pediatría y cirugía (telecirugía guiada) (8,12,18,31-36).

Implementación en Venezuela

Específicamente en Venezuela, hubo una evolución durante la década de los 90, teniendo algunos avances en software e ingeniería médica realizados por las principales universidades del país hasta lo que parecía ser el 2008, avances formales desconocidos durante la última década (37). Si bien en diciembre de 2015, se reconoció oficialmente el término “telemedicina” por la “Ley de Telesalud” que admite en su justificación que debía ser publicado para ser el principal método vital para realizar los cambios que requiere la nueva sociedad (38).

Se desarrolló en lugares rurales y alejados de la Amazonía con el programa “Maniapure” que pretendía vivir de manera similar de la telemedicina las prácticas realizadas en Arizona (ATP) y Bangalore (Hospital Narayana Hrudayalaya). El programa Maniapure trató de administrar con bajo presupuesto, una interesante forma de teleconsulta que consistía en un “centro virtual de triaje”, donde un médico en el lugar alejado llenaba una historia clínica y consultaba las dudas y un especialista o subespecialista en una central Hub puede describir y ver cuál es la mejor manera de curar al paciente haciendo un contraste con lo que se ha encontrado y la alfabetización académica, dando una respuesta en aproximadamente 1-2 horas por la página web que crearon, Skype (en caso de un videollamada) o las mejores redes sociales que pueden utilizar en este momento (14,19,20,39). Hay casos similares en Venezuela, pero el programa Maniapure ha sido el más grande en este momento.

Otro avance que se puede considerar en Venezuela es la implementación de primeros auxilios psicológicos dentro de los números de emergencia regionales (171 o 911 a nivel nacional), pero está apenas en sus inicios, siendo una prueba piloto.

Hay que considerar que Venezuela está atravesando una emergencia humanitaria compleja donde hay alta emigración, bajos ingresos, el sistema de salud está colapsado, el número de profesionales es menor cada año y también hay una crisis política que hace casi imposible cualquier negociación (40). Esta compleja emergencia humanitaria está afectando el acceso de las personas a sus derechos humanos básicos, incluyendo salud, economía, seguridad, educación, alimentación y nutrición, prestación de servicios, soberanía, libertad de asociación, entre otros (41). Para dar una explicación, en la década de 1960 se eliminó la malaria en el país y ahora ha resurgido. Todas estas condiciones deterioradas en el país han contribuido de manera negativa al correcto desarrollo de la telesalud.

Telemedicina en situaciones de emergencia

La pandemia de COVID-19 no ha sido la primera vez que los gobiernos y los proveedores de atención médica han utilizado la telesalud en respuesta a situaciones difíciles o desastres. La Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN, una alianza militar entre 29 países) desarrolló un Sistema Multinacional de Telemedicina en el 2000 que se ha desplegado durante varias crisis (42).

En Italia y Francia, no hubo avances formales en situaciones de emergencia en telesalud hasta la segunda mayor carga de COVID-19, cuando hicieron oficialmente una convocatoria abierta de propuestas de tecnologías de sistemas de telemedicina y monitoreo en marzo, permitiendo reembolsos de teleconsultas por parte de su Seguro Nacional de Salud (SNS), para pacientes con síntomas de COVID-19, esos pacientes pueden ser pacientes conocidos o desconocidos. Estos decretos se hicieron para disminuir los viajes innecesarios para consultas médicas, limitar el número de personas en las salas de espera y permitir el seguimiento de los casos confirmados desde el hogar ⁽²³⁾.

En los Estados Unidos, durante los huracanes Harvey e Irma, alguna telemedicina privada brindó atención a las víctimas reubicadas. En 2003, durante la epidemia del síndrome respiratorio agudo severo (SARS), China comenzó a explorar la telesalud y los sistemas médicos electrónicos integrados para posibles usos en el futuro ⁽⁴³⁾. En Australia, el departamento de salud permitió a los médicos brindar servicios de salud mental a través de videoconferencias. En 2019, se ofrecieron servicios similares a las personas afectadas por los incendios forestales en todo el país ⁽⁴⁴⁾.

En situaciones del día a día, la telesalud se ha utilizado mayoritariamente en localidades rurales o remotas, pero especialmente con COVID-19, dado que las ciudades tienen un mayor riesgo por mayor densidad de población, se ha producido un avance temporal en algunos países, cuando ha estado financiando y creando leyes provisionales para permitir que los médicos trabajen desde casa con los pacientes ^(8,13,44). Se espera que algunos de ellos continúen en el período posterior a la pandemia y otros no. Uno de ellos se da en los EE. UU., donde se hizo financiamiento para telesalud y la implementación de algún reembolso durante específicamente la pandemia COVID-19 ^(25,45) y, por otro lado, ha habido una política relajada para implementar telesalud, que incluye concesión de licencias interestatales, cuestiones de confidencialidad de datos y reembolso ^(45,46).

Una estrategia para controlar la propagación de la enfermedad del COVID-19 ha sido un “triaje directo” o “teletriaje” que puede clasificar a los pacientes antes de que lleguen al hospital o los servicios de salud físicamente o, en otros casos, interconectar a los pacientes con el hospital de referencia. ^(7,17,19,47-49)

Esta pandemia de COVID-19 y algunos otros eventos de emergencia pueden ayudar a desarrollar la telesalud, dado que es un escenario en el que la infraestructura permanece intacta y los médicos están más disponibles para atender a los pacientes que en tiempos normales. Por otro lado, países y programas que han invertido en sistemas de telesalud han dado un paso adelante para garantizar la vida sin casos de exposición al virus que los que no lo han hecho ⁽⁵⁰⁾.

En algunos países, las empresas de reconocimiento facial han adoptado el reconocimiento facial térmico para identificar a las personas con alta temperatura en los puntos de control de detección o el reconocimiento térmico

realizado por drones para identificar posibles individuos en riesgo.⁽⁷⁾ Esta pandemia de COVID-19 ha traído un avance en el uso de telesalud, aumentando el número de leyes para crear, regular, financiar y mejorar los sistemas de telesalud en diferentes países como Colombia, Estados Unidos, Francia, Italia, Venezuela y otros ^(23,44,45,51).

Barreras

Los países subdesarrollados han mencionado que la telemedicina podría tener un costo elevado, teniendo en cuenta la infraestructura deficiente y la escasa experiencia técnica en el campo ^(21,22,39,52,53). Algunos de estos países consideran que existe una barrera legal que implica la privacidad individual, la seguridad y una posible baja demanda para desarrollarla ^(16,54).

La velocidad en que las consultas médicas ordinarias van a cambiar a la telemedicina es rápida a medida que aumenta la velocidad de la pandemia de COVID-19 en el mundo. Esta transición ha dificultado que médicos y pacientes se anticipen a las barreras que tienen o las que probablemente tendrán para implementar con éxito las visitas de telemedicina.

Es importante agregar que una de estas barreras es el acceso a la comunicación digital. Para dar un ejemplo, en los Estados Unidos, el 81% de los adultos posee un teléfono inteligente y el 73% posee banda ancha en el hogar ⁽⁵⁵⁾. Es decir, existe una gran “brecha digital” que representa la inequidad o desigualdad virtual relacionada con el estatus socioeconómico, raza/etnia, sexo, edad o localización geográfica ^(17, 27, 56, 57).

La mayoría de los países carecen de un marco regulatorio que autorice, integre y reembolse la telemedicina en su atención de salud, especialmente en situaciones de emergencia ⁽²³⁾. Por ejemplo, en los EE. UU., 26 estados en 2018 tenían una política que necesitaba una política de consentimiento informado para la telemedicina y 9 estados requerían una licencia de telemedicina especial para los médicos ^(58, 59). Aunque, durante la pandemia de COVID-19, los pagos por servicios de telemedicina son iguales a los pagos en persona en Medicare y Medicaid ^(17,60,61). La mayoría de los seguros médicos no cubren el tratamiento de telemedicina y no proporcionan reembolso a los pacientes ^(2,36,62). Consideramos que se necesita una remuneración adecuada para todos los servicios de telesalud, pero la financiación y el reembolso son algunos de los puntos más discutidos cuando hablando de telesalud. Por ejemplo, en Australia, la financiación se concentra principalmente en consultas por videoconferencia para lugares rurales y remotos.

Comúnmente, hay dos posibilidades disponibles para los pacientes: (1) telemedicina con proveedores privados en su mayoría con altos costos o pago de seguro privado y (2) telemedicina gratuita, con plataformas de uso común como WhatsApp, Skype o Facetime ^(15,48,59, 62), pero por lo general no respetan los requisitos nacionales de seguridad y

privacidad de los datos sanitarios. Si bien son útiles y alivian a los sistemas nacionales de salud, generalmente no están integrados dentro de estos sistemas de salud, no compartiendo datos para la vigilancia epidemiológica ^(22,23,62).

Otra barrera considerada es la disposición de los médicos, dado que la aceptación de la telesalud depende primero de si perciben la telesalud como algo normal, efectivo y seguro ⁽⁶²⁾. Por otro lado, existe una formación limitada en los planes de estudio de telesalud, lo que hace que algunos médicos no tengan la suficientemente experiencia para utilizar estas plataformas ^(63,64).

Profundizando en el caso de Venezuela, la principal barrera es la falta de acceso a internet y/o electricidad. La electricidad es intermitente en la mayoría de sus estados y el acceso a internet se da solo al 60% del país ⁽⁶⁵⁾, pero el 51% de ellos tiene internet intermitente durante el día según medios nacionales.

Ventajas

Los cambios socioeconómicos de las últimas décadas han logrado una mejor calidad de vida, poniendo especial énfasis en una mejor alimentación, condiciones higiénicas, políticas de salud y sistemas de salud. Estos cambios se han convertido en una gran oportunidad para crear, desarrollar y actualizar sistemas de telesalud ^(3,21,22,52,54,67).

El uso de Internet de alta velocidad, las próximas mejoras tecnológicas y la difusión masiva de teléfonos inteligentes, combinados con la comodidad de tener una teleconsulta desde el hogar del paciente y un centro médico o en el hogar, lidera un modelo de atención más sostenible que el actual. Dado que la telesalud se ha enfocado generalmente en áreas rurales o remotas, se puede aplicar en regiones metropolitanas porque tienen significativamente las mismas demandas que las áreas remotas ^(19,22,23,39,46).

Una de las principales ventajas que tiene la telesalud es su costo-beneficio, considerando la disminución del tiempo de viaje, la disminución del tiempo improductivo del personal y el aumento de la eficiencia de las consultas. Esto permite la entrega remota de servicios a quienes están inmóviles, no pueden conducir, viven en áreas rurales o no pueden viajar por otras razones. Estas visitas virtuales suponen un ahorro de tiempo tanto para los proveedores como para los pacientes ^(4,17,27,61,67,68).

La simulación sobre la instrucción de prácticas de salud ha contribuido a la educación en los programas de pre y posgrado ⁽⁶⁹⁾. Existen diversas formas de implementar las simulaciones; puede ser mediante el uso de maniqués básicos o robotizados, casos clínicos, análisis de pruebas médicas y otros.

Otras ventajas que se observan en un futuro próximo podrían ser la unificación de bancos de datos para asistir al Estado, hospitales y proveedores de salud en la elaboración de perfiles epidemiológicos, seguimiento de enfermedades crónicas y asistencia en programas de servicios de salud ^(16,20-22).

De esa forma, la telesalud facilita la equidad en el acceso a los servicios asistenciales independientemente de su localización geográfica; reduciendo el tiempo de espera en la consulta, diagnóstico y tratamiento, evitando problemas derivados y evitando también la sobrecarga de los servicios de salud ^(3,7,48,62,70,71), haciendo de la telesalud la mejor forma de reducir la inequidad en el acceso a la salud ^(20,21,53,57). Brindar atención, conveniencia, comodidad, confidencialidad y, durante el tiempo de una pandemia, también ha ayudado a reducir el contagio ^(17,72-74).

Teleeducación

La educación en salud se ha transformado en un modelo de teleeducación debido a las dificultades y riesgos continuos de tener una educación normal durante la pandemia COVID-19, dando un “nuevo comienzo” y una revolución para mantener y evolucionar la teleeducación y la telesalud en el futuro. Los estudiantes de medicina han podido recibir lecciones, conferencias y seminarios web de expertos locales y mundiales sobre temas de sus intereses, a menudo de forma gratuita. La teleeducación específicamente en los campos de la telesalud ha renovado la importancia de los exámenes basados en la observación.

Por otro lado, estos avances han llevado a transformar rápidamente a los educandos en posibles profesionales dedicados a la telesalud, dado que la mayoría de ellos han crecido con la tecnología ^(18,57). Además, la base del aprendizaje colaborativo que está teniendo la teleeducación, ha llevado a colaboraciones globales en el cuidado de COVID-19 por parte de expertos de todo el mundo a un clic de distancia, ayudando a reimaginar la educación médica más allá de esta pandemia ^(18,69).

Algunos estudiantes de salud han hecho algunas otras ideas durante la pandemia de COVID-19, como talleres virtuales de habilidades quirúrgicas, programas de tutoría virtual, reuniones virtuales para discutir proyectos, lluvia de ideas para tener nuevas ideas de transformar la educación normal en teleeducación ^(34,35,69). La educación a distancia en la educación médica está apenas en sus inicios, pero tiene un futuro prometedor. De manera similar, debe haber educación para que los médicos, proveedores y pacientes aprendan a trabajar con telesalud ^(49,50,59,60,75).

CONCLUSIONES

Telesalud y telemedicina son términos de uso relativamente nuevo, pero para futuras investigaciones deben existir criterios unificados, por lo que solo uno de ellos se utiliza correctamente. Las organizaciones de salud de todo el mundo han hecho un esfuerzo increíble para desarrollar un modelo correcto de sistema de telesalud, pero en América Latina específicamente en el sector público, incluso cuando hay un esfuerzo al respecto, se puede considerar que no está listo para adoptarlo y mezclarlo con sus sistemas nacionales de salud.

La pandemia COVID-19 ha hecho posible lograr diferentes objetivos en la adopción de telesalud, posibilitando regulaciones, leyes e iniciativas. Sin embargo, estos pequeños pero grandes avances deben continuar en el futuro, dado que la telesalud llegó para quedarse. Entonces, aún tenemos mucho trabajo para ser una verdadera solución a la inequidad.

Especialmente durante esta época de pandemia, las principales ventajas del uso de la telesalud ha sido el teletriaje y la videoconsulta, para evitar la sobrecarga de los hospitales y también para prevenir nuevos contagios exponiéndolos en los hospitales.

Venezuela, como muchos países, ha avanzado en telesalud, sin embargo, hay mucho trabajo por hacer en el país para arreglar el sistema de salud. Sin embargo, la telesalud puede ayudar en un futuro próximo a contribuir al desarrollo de un mejor sistema de atención de la salud si las autoridades están dispuestas a hacerlo.

REFERENCIAS

- Kay M, Santos J, Takane M. Telemedicine: Opportunities and developments in Member States. *Observatory*. 2010;2:96. Available from: http://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf
- Lewis CB. Private Payer Parity in Telemedicine Reimbursement: How StateMandated Coverage Can Be the Catalyst for Telemedicine Expansion. *Univ Memphis Law Rev*. 2015;46(2):471.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). Marco de Implementación de un Servicio de Telemedicina. Marco de Implementación de un Servicio de Telemedicina. 2016. 79 p.
- Amy Clegg, Thresa Brown, Dawn Engels, Phyllis Griffin DS. Telemedicine in a Rural Community Hospital for Remote Wound Care Consultations. 2011;38:301-4.
- Project R. Glossary of Humanitarian Terms. 2008.
- World Health Organization. WHO | Emergencies. Emergencies. 2019. p. 2020. Available from: <https://www.who.int/emergencies/crises/en/2020>
- Caetano R, Silva AB, Guedes ACCM, de Paiva CCN, da Rocha Ribeiro G, Santos DL, et al. Challenges and opportunities for telehealth during the COVID-19 pandemic: Ideas on spaces and initiatives in the Brazilian context. *Cad Saude Publica*. 2020;36(5):1-16.
- Grimes CL, Balk EM, Crisp CC, Antosh DD, Murphy M, Halder GE, et al. A guide for urogynecologic patient care utilizing telemedicine during the COVID-19 pandemic: review of existing evidence. *Int Urogynecol J*. 2020;31(6):1063-89.
- Wosik J, Fudim M, Cameron B, Gellad ZF, Cho A, Phinney D, et al. Telehealth transformation: COVID-19 and the rise of virtual care. *J Am Med Informatics Assoc*. 2020;27(6):957-62.
- Socarra MR, Loeb S, Teoh JY, Ribal MJ, Bloemberg J, Catto J, et al. Telemedicine and Smart Working: Recommendations of the European Association of Urology. 2020;(January).
- Marcoux RM, Vogenberg FR. Telehealth: Applications from a legal and regulatory perspective. *P T*. 2016;41(9):567-70.
- Ganapathy K. Telemedicine and Neurological Practice in the COVID-19 Era. *Neurol India*. 2020;68(3):555-9.
- Ghosh A, Gupta R, Misra A. Telemedicine for diabetes care in India during COVID19 pandemic and national lockdown period: Guidelines for physicians. 2020;(January).
- Briceño GV, Briceño-Iragorry L, Sanabria T. La telemedicina en las medicaturas rurales en Venezuela. Vol. 117, *Gaceta Medica de Caracas*. 2009. p. 111-117.
- Sattar S, Kuperman R. Telehealth in pediatric epilepsy care : A rapid transition during the COVID-19 pandemic. 2020;(January).
- dos Santos A de F, Fernández A. Desarrollo de la telesalud en América Latina aspectos conceptuales y estado actual. *Com Económica para América Lat y el Caribe Nac Unidas*. 2013;517-33.
- Blue R, Yang AI, Zhou C, De Ravin E, Teng CW, Arguelles GR, et al. Telemedicine in the Era of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Neurosurgical Perspective. *World Neurosurg*. 2020 Jul;139(July 2020):549-57.
- Wijesooriya NR, Mishra V, Brand PLP, Rubin BK. COVID-19 and telehealth, education, and research adaptations. Vol. 35, *Paediatric Respiratory Reviews*. 2020. p. 38-42.

19. A. Zambrano, M.Huerta MD, T.Vivas. Telemedicine Network Physical Connection Design for Remote Areas. Case Baruta - El Hatillo. 30th Annu Int IEEE EMBS Conf. 2008;759–62.
20. Mena LJ, Felix VG, Ostos R, Gonzalez JA, Cervantes A, Ochoa A, et al. Mobile Personal Health System for Ambulatory Blood Pressure Monitoring. 2013;2013.
21. Lima-toivanen M, Pereira RM. The contribution of eHealth in closing gaps in primary health care in selected countries of Latin America and the Caribbean. 2018;188(1).
22. Rizo C. eHealth in Latin America and the Caribbean : Development and Policy Issues. 2020;5(1):1–29.
23. Ohannessian R, Duong TA, Odone A. Global Telemedicine Implementation and Integration Within Health Systems to Fight the COVID-19 Pandemic: A Call to Action. JMIR Public Heal Surveill. 2020;6(2):e18810.
24. Association AH. The Promise of Telehealth For Hospitals, Health Systems and Their Communities. Trendwatch. 2015;(January).
25. Contreras CM, Metzger GA, Beane JD, Dedhia PH, Ejaz A, Pawlik TM. Telemedicine: Patient-Provider Clinical Engagement During the COVID-19 Pandemic and Beyond. J Gastrointest Surg. 2020;24(7):1692–7.
26. Tuckson R V, Edmunds M, Hodgkins ML. Telehealth. N Engl J Med. 2017 Oct 19;377(16):1585–92. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMSr1503323>.
27. Mills EC, Savage E, Lieder J, Chiu ES. Telemedicine and the COVID-19 Pandemic: Are We Ready to Go Live? Adv Ski Wound Care. 2020;33(8):410–7.
28. Salud S de. Programa de acción específico en telesalud 2007-2012. México: Secretaría de Salud; 2008.
29. Zhou C, Crawford A, Serhal E, Kurdyak P, Sockalingam S. The impact of project ECHO on participant and patient outcomes: A systematic review. Acad Med. 2016;91(10):1439–61.
30. McBain RK, Sousa JL, Rose AJ, Baxi SM, Faherty LJ, Taplin C, et al. Impact of Project ECHO Models of Medical Tele-Education: a Systematic Review. J Gen Intern Med. 2019;34(12):2842–57.
31. Novara G, Checucci E, Crestani A, Abrate A, Esperto F, Pavan N, et al. Telehealth in Urology: A Systematic Review of the Literature. How Much Can Telemedicine Be Useful During and After the COVID-19 Pandemic? Eur Urol. 2020 Jun. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0302283820304541>
32. Gadzinski AJ, Ellimoottil C. Telehealth in urology after the COVID-19 pandemic. Nat Rev Urol [Internet]. 2020 Jul 13;17(7):363–4. Available from: <http://www.nature.com/articles/s41585-020-0336-6>
33. Shipchandler TZ, Nesemeier BR, Parker NP, Vernon D, Campiti VJ, Anthony BP, et al. Telehealth Opportunities for the Otolaryngologist: A Silver Lining During the COVID-19 Pandemic. Otolaryngol Neck Surg [Internet]. 2020 Jul 19;163(1):112–3. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0194599820929641>
34. Khasawneh AI, Humeidan AA, Alsulaiman JW, Bloukh S, Ramadan M, Al-Shatanawi TN, et al. Medical Students and COVID-19: Knowledge, Attitudes, and Precautionary Measures. A Descriptive Study From Jordan. Front Public Heal. 2020;8(May):1–9.
35. Guadix SW, Winston GM, Chae JK, Haghdel A, Chen J, Younus I, et al. Medical Student Concerns Relating to Neurosurgery Education During COVID-19. World Neurosurg [Internet]. 2020 Jul;139(9):e836–47. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1878875020310615>
36. Fix OK, Serper M. Telemedicine and Telehepatology During the COVID-19 Pandemic. Clin Liver Dis. 2020;15(5):187–90.
37. Marcano R, Gómez L, Miranda P, Medina R, Núñez L. La telemedicina en Venezuela, una revisión. CECALCULA. 2001;1–16. Available from: http://www.saber.ula.ve/redtelemedicina/TallerTelemedicina/_nunez-01.pdf
38. Generales D. Ley de telesalud.
39. Sanabria T. Delivering Healthcare in an Environment of Poverty and Exclusion: A Lesson From the Base of the Pyramid. Am J Med. 2014;127(1):1–2.

40. Beyrer C, Page K. Preventable losses: infant mortality increases in Venezuela. *Lancet Glob Heal*. 2019 Mar;7(3):e286–7. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2214109X19300130>
41. Villegas L, Torres MA. A Resurgent Epidemic in a Complex Humanitarian Emergency. ICASO. 2019;
42. Doarn CR, Latifi R, Poropatich RK, Sokolovich N, Kosiak D, Hostiuc F, et al. Development and Validation of Telemedicine for Disaster Response. *The North Atlantic Treaty Organization Multinational System*. 2018;24(10):1–12.
43. Ben-Pazi H, Beni-Adani L, Lamdan R. Accelerating Telemedicine for Cerebral Palsy During the COVID-19 Pandemic and Beyond. *Front Neurol*. 2020;11(June):1–7.
44. Smith AC, Thomas E, Snoswell CL, Haydon H, Mehrotra A, Clemensen J, et al. Telehealth for global emergencies: Implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Journal of Telemedicine and Telecare*. 2020;26(5):309–13.
45. States U, Committee S, Washington A, Senate TUS, Appropriations S, Chairman C, et al. Senate Directs Aid to American People Amidst Coronavirus Crisis , Sends Package to President ' s Desk. :5–6.
46. Bashshur R, Doarn CR, Frenk JM, Kvedar JC, Woolliscroft JO. Telemedicine and the COVID-19 pandemic, lessons for the future. *Telemed e-Health*. 2020;26(5):571–3.
47. Moazzami B, Razavi-Khorasani N, Dooghaie Moghadam A, Farokhi E, Rezaei N. COVID-19 and telemedicine: Immediate action required for maintaining healthcare providers well-being. *J Clin Virol [Internet]*. 2020 May;126(January):104345. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1386653220300871>
48. Machado RA, de Souza NL, Oliveira RM, Martelli Júnior H, Bonan PRF. Social media and telemedicine for oral diagnosis and counselling in the COVID-19 era. *Oral Oncol [Internet]*. 2020 Jun;105(January):104685. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1368837520301214>
49. Mihalj M, Carrel T, Gregoric ID, Andereggen L, Zinn PO, Doll D, et al. Telemedicine for preoperative assessment during a COVID-19 pandemic: Recommendations for clinical care. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol [Internet]*. 2020 Jun;34(2):345–51. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1521689620300343>
50. Hollander JE, Carr BG. Virtually Perfect? Telemedicine for Covid-19. *N Engl J Med [Internet]*. 2020 Apr 30;382(18):1679–81. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMp2003539>
51. Márquez Velásquez JR. Teleconsulta en la pandemia por Coronavirus: desafíos para la telemedicina pos-COVID-19. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2020;35(Supl. 1):5–16.
52. Castro-arroyave DM, Duque-paz LF. Documentary research on social innovation in health in Latin America. 2020;6:1–8.
53. Litewka S. Telemedicina: un desafío para américa latina. *Acta Bioeth*. 2005;11(2):1–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3624763/pdf/nihms412728.pdf>
54. WHO Global Observatory for eHealth. eHealth country profiles. 2011;1:244.
55. Anderson M. Mobile technology and home broadband 2019. Pew Research Center. 2019;1–14. Available from: <https://www.pewresearch.org/internet/2019/06/13/mobile-technology-and-home-broadband-2019/>
56. Rajasekaran K. Access to Telemedicine—Are We Doing All That We Can during the COVID-19 Pandemic? *Otolaryngol - Head Neck Surg (United States)*. 2020;163(1):104–6.
57. Fátima A De, Agostino MD, Bouskela MS, Fernández A, Messina LA, Alves J. Uma visão panorâmica das ações de telessaúde na América Latina. *Rev Panam SaludPublica*. 2014;35(2):465–70.
58. Review BH. Telemedicine laws and developments : A state-by-state analysis. *Becker's Hosp Rev [Internet]*. Available from: <https://www.beckershospitalreview.com/healthcare-information-technology/telemedicine-laws-and-developments-a-state-by-state-analysis.html#:~:text=The Telemedicine Development Act of,which became state law Jan.&text=California's Medicaid program recognizes>
59. Loeb AE, Rao SS, Ficke JR, Morris CD, Riley LH, Levin AS. Departmental Experience and Lessons Learned With Accelerated Introduction of Telemedicine During the COVID-19 Crisis. *J Am Acad Orthop Surg*. 2020;28(11):e469–76.

60. Portnoy J, Waller M, Elliott T. Telemedicine in the Era of COVID-19. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2020 May;8(5):1489–91. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S221321982030249X>
61. O'Hara VM, Johnston S V., Browne NT. The paediatric weight management office visit via telemedicine: pre- to post-COVID-19 pandemic. *Pediatr Obes*. 2020;15(8):1–13.
62. Bokolo AJ. Exploring the adoption of telemedicine and virtual software for care of outpatients during and after COVID-19 pandemic. *Ir J Med Sci*. 2020;
63. Ayatollahi H, Sarabi FZP, Langarizadeh M. Clinicians' Knowledge and Perception of Telemedicine Technology. *Perspect Heal Inf Manag*. 2015;12:1–6.
64. Edirippulige S, Brooks P, Carati C, Wade VA, Smith AC, Wickramasinghe S, et al. It ' s important , but not important enough : eHealth as a curriculum priority in medical education in Australia. 2018;24(10):697–702.
65. Conatel. Informe Cifras del Sector Primer Trimestre 2019 [Internet]. 2019. Available from: <http://www.conatel.gob.ve/informe-cifras-del-sector-tercer-trimestre-2015/>
66. Dixon BE, Pina J, Kharrazi H, Gharghabi F, Richards J. What ' s Past Is Prologue : A Scoping Review of Recent Public Health and Global Health Informatics Literature. 7(2).
67. Téot L, Geri C, Lano J, Cabrol M, Linet C, Mercier G. Complex Wound Healing Outcomes for Outpatients Receiving Care via Telemedicine , Home Health , or Wound Clinic : A Randomized Controlled Trial. 2019;
68. Michaud TL, Zhou J, McCarthy MA, Siahpush M, Su D. COSTS OF HOME-BASED TELEMEDICINE PROGRAMS: A SYSTEMATIC REVIEW. *Int J Technol Assess Health Care*. 2018 Jul 30;34(4):410–8. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0266462318000454/type/journal_article
69. Frehywot S, Vovides Y, Talib Z, Mikhail N, Ross H, Wohltjen H, et al. E-learning in medical education in resource constrained low- and middle-income countries. 2013;1–15.
70. Grutters LA, Majoor KI, Mattern ESK, Hardeman JA, van Swol CFP, Vorselaars ADM. Home telemonitoring makes early hospital discharge of COVID-19 patients possible. *J Am Med Informatics Assoc*. 2020;
71. Ajami S, Mohammadi M. Telemedicine against CoVID-19 crisis. *Heal Policy Technol*. 2020 Sep;9(3):277–8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2211883720300484>
72. Dorsey ER, Okun MS, Bloem BR. Care, Convenience, Comfort, Confidentiality, and Contagion: The 5 C's that Will Shape the Future of Telemedicine. *J Parkinsons Dis*. 2020;10(3):893–7.
73. Beck CA, Beran DB, Biglan KM, Schmidt PN, Simone R, Willis AW, et al. National randomized controlled trial of virtual house calls for Parkinson disease. 2017;
74. Bloem BR, Dorsey ER, Okun MS. The Coronavirus Disease 2019 Crisis as Catalyst for Telemedicine for Chronic Neurological Disorders. *JAMA Neurol* 2020;77(8):927.
75. Ramnath VR, Kairaitis K, Malhotra A. The challenge of COVID-19 has accelerated the use of new data-sharing technologies. *Respirology*. 2020;25(8):800–1.

Conflicto de intereses: No hay

Financiamiento: No hay

Contribución de cada autor: Di Lorenzo-Cammarata, G.V. and Belandria-Balestrini, A.J.: participó y contribuyó igualmente en: concepción y planificación del estudio, recolección de datos, análisis e interpretación, redacción y revisión del manuscrito y aprobación de la versión final. Cammarata-Scalisi, F.: contribuyó en la concepción del estudio, análisis de datos, redacción y revisión del manuscrito y aprobación de la versión final.

Prevalence of neuropsychiatric symptoms in Brazilian health professionals during COVID-19 pandemic



Thales Pardini Fagundes, M.D	Residente de neurologia pelo Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto. Graduado pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0002-3302-9913. Lattes: http://lattes.cnpq.br/1687892028808832 . Endereço: Av. Bandeirantes, 3900 - Vila Monte Alegre, Ribeirão Preto - SP, 14049-900. E-mail para correspondência: fagundesthales@hotmail.com
Julia Cheik Andrade	Estudante de medicina na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0001-6159-8614. E-mail: julia.cheik@hotmail.com
Guilherme Teixeira Chateaubriand	Estudante de medicina na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0002-9098-1089. E-mail: guilhermchateaubriand98@gmail.com
Nicole Font dos Santos	Estudante de medicina na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0003-3792-5288. E-mail: nicolefonts@gmail.com
Isabela Botelho Piovezan	Estudante de medicina na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0002-9729-9808. E-mail: ipiovezann@gmail.com
Felippe Miranda Ribas	Estudante de medicina na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0001-6394-9692. E-mail: felipemribas@gmail.com
Madara da Silva Simões	Estudante de medicina na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0002-0899-2003. E-mail: madarasimoes@hotmail.com
Bruno Henrique Lima Santos	Estudante de medicina na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0003-4271-6704. E-mail: bruno44santos@gmail.com
Karine Laurindo de Almeida	Estudante de medicina na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0002-6363-2932. E-mail: karine_laurindo@hotmail.com
Helena Pereira Oliveira	Estudante de medicina na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0001-6863-637. E-mail: helenapereiraoliveira08@gmail.com
Helian Nunes de Oliveira	M.D, PhD – Médico psiquiatra e Doutor em Saúde Pública (Epidemiologia). Professor adjunto de Epidemiologia e no estágio de Saúde Coletiva na Universidade Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0003-1635-5175. Lattes: http://lattes.cnpq.br/2872805590419095 . E-mail: heliannunes@gmail.com

Date of submission: 06, February, 2021 | Approval date: 07, July, 2021

Abstract

Introduction: The coronavirus outbreak 2019 (COVID-19) has overloaded healthcare professionals with a significant amount of stress. **Objectives:** The aim of this study is to analyze demographic and sentiments in healthcare providers associated with the exposure to patients with COVID-19. **Method:** A cross-sectional study was conducted with data remotely obtained in the period between March 20, to September 20 through a project created in March 2020 named TELEPAN Saúde UFMG, which redirects healthcare workers to volunteer psychologists, psychiatrists and other professionals. Summary of the main complaint, profession, workplace, preferred time for contact and preference media for contact were obtained from each patient. Sentiments were grouped into categories. Then, an exploratory and descriptive analysis were conducted. **Results:** The median age of patients was 36 years of age (21 to 64). Most professionals were women (85.45%) and came from primary care, emergency services, or secondary level of care (hospitals). Primary care professionals had a higher median of age, while those working on emergency establishments had the lowest. Suicidal thoughts or emergent needs were present in 7.27% of cases. Minas Gerais (southeast region) had the highest number of patients. A significant proportion of providers suffered from symptoms of anxiety and exhaustion (11.82%), followed by sadness with anxiety. Insomnia affected 17 professionals (15.45%), and fear of being infected, 8 patients (7.27%). **Conclusions:** Middle-aged female healthcare professionals, mainly from primary care establishments in Brazil, were the most affected workers by anxiety, exhaustion and insomnia during COVID-19 outbreak.

Keywords: COVID19; Coronavirus; Mental Health; Telemedicine

Resumen

Prevalencia de síntomas neuropsiquiátricos en profesionales de la salud brasileños durante pandemias de COVID-19.

Introducción: El brote de coronavirus 2019 (COVID-19) ha sobrecargado a los profesionales de la salud con una cantidad significativa de estrés. **Objetivos:** El objetivo de este estudio es analizar la demografía y los sentimientos de los proveedores de atención médica asociados con la exposición de pacientes con COVID-19. **Método:** se realizó un estudio transversal con datos obtenidos de forma remota en el periodo comprendido entre el 20 de marzo y el 20 de septiembre a través de un proyecto creado en marzo de 2020 denominado TELEPAN Saúde UFMG, que reorienta a los trabajadores de la salud a psicólogos, psiquiatras y otros profesionales voluntarios. Se obtuvo de cada paciente un resumen de la queja principal, profesión, lugar de trabajo, tiempo preferido para el contacto y medio preferido para el contacto. Los sentimientos se agruparon en categorías. Después, se realizó un análisis exploratorio y descriptivo. **Resultados:** La mediana de edad de los pacientes fue de 36 años (21 a 64). La mayoría de los profesionales eran mujeres (85,45%) y procedían de atención primaria, urgencias o nivel secundario de atención (hospitales). Los profesionales de atención primaria tenían una mediana de edad más alta, mientras que los que trabajaban en los establecimientos de emergencia tenían la más baja. Los pensamientos suicidas o las necesidades emergentes estuvieron presentes en el 7,27% de los casos. Minas Gerais (región sureste) tuvo el mayor número de pacientes. Una proporción significativa de proveedores sufrió síntomas de ansiedad y agotamiento (11,82%), seguidos de tristeza con ansiedad. El insomnio afectó a 17 profesionales (15,45%) y el miedo a infectarse, a 8 pacientes (7,27%). **Conclusiones:** Las profesionales de la salud de mediana edad, principalmente de los establecimientos de atención primaria en Brasil, fueron las trabajadoras más afectadas por la ansiedad, el agotamiento y el insomnio durante el brote de COVID-19.

Palabras clave: COVID19; Coronavirus; Salud mental; Telemedicina

Resumo

Prevalência de sintomas neuropsiquiátricos em profissionais de saúde brasileiros durante a Pandemia de COVID19.

Introdução: O surto de coronavírus 2019 (COVID-19) sobrecarregou os profissionais de saúde com uma quantidade significativa de estresse. **Objetivos:** O objetivo deste estudo é analisar dados demográficos e sentimentos em profissionais de saúde associados à exposição a pacientes com COVID-19. **Métodos:** Foi realizado um estudo transversal com dados obtidos remotamente no período de 20 de março a 20 de setembro por meio de um projeto criado em março de 2020 denominado TELEPAN Saúde UFMG, que redireciona profissionais de saúde para psicólogos voluntários, psiquiatras e outros profissionais. Resumo da reclamação principal, profissão, local de trabalho, horário preferencial para contato e meios de preferência para contato foram obtidos de cada paciente. Os sentimentos foram agrupados em categorias. Em seguida, foi realizada uma análise exploratória e descritiva. **Resultados:** A mediana da idade dos pacientes foi de 36 anos (21 a 64). A maioria dos profissionais era do sexo feminino (85,45%), procedente da atenção básica, pronto-socorro ou nível secundário (hospitais). Os profissionais da atenção básica apresentaram maior mediana de idade, enquanto os que atuam em pronto-socorro, a menor. Pensamentos suicidas ou necessidades emergentes estiveram presentes em 7,27% dos casos. Minas Gerais (região Sudeste) apresentou o maior número de pacientes. Uma proporção significativa de provedores sofreu de sintomas de ansiedade e exaustão (11,82%), seguidos de tristeza com ansiedade. A insônia atingiu 17 profissionais (15,45%) e o medo de ser infectado, 8 pacientes (7,27%). **Conclusões:** Profissionais de saúde de meia-idade, principalmente de estabelecimentos de atenção primária no Brasil, foram as trabalhadoras mais afetadas por ansiedade, exaustão e insônia durante o surto de COVID-19.

Palavras-chave: Coronavirus; saúde Mental; Telemedicina.

INTRODUCTION

On December 31, 2019, a cluster of cases of pneumonia of unknown cause in Wuhan, China, was reported by the Wuhan Municipal Health Commission.¹ Nine days later, The World Health Organization (WHO) reported that the outbreak was probably caused by a novel coronavirus, named SARS-CoV-2.² On January 12 2020, the genetic

sequence of SARS-CoV-2 was shared.³ The rapid potential of spread of the virus and the severity of the disease in some cases resembled the emergence of other coronaviruses, including SARS in 2002 and MERS in 2012.¹ Therefore, on January 30 2020 WHO declared the global COVID-19 outbreak a public health emergency of international concern.² In Brazil, the first case was identified on February 26th, according to the Ministry of Health.

Six months after the first case, there were a total of 4.745.464 confirmed cases⁴.

The sharp increase in numbers of confirmed and suspected cases of COVID-19 in Brazil led to an overload of the health system and to critical adaptations in order to attend the increased demand. Professionals changed their routine, including longer work shifts, shortage of Personal Protective Equipment (PPE) and isolation of their family and social network.^{6,7} The overwhelming workload, the feelings of being inadequately supported and the absence in some locals of even low cost drugs to treat patients may have worsened psychological pressure on these health care workers.³ Anxiety, fear of being infected, depression, insomnia, stress and rage are more prevalent in Health care workers directly involved in the diagnosis, treatment or care of patients with COVID-19.^{3,7,8}

Services of psychological assistance, counseling, psychiatric intervention and nutritional support by telephone and internet have been widely implemented in several countries in response to the COVID-19 pandemic. The goal of those services is to promote education and provide assistance to the population while avoiding the collapse of local health-care centers. Considering the increasing demand for mental support among health care professionals and the evidence supporting the use of telemedicine,⁹ a project using this tool was created aiming to support health care workers, developed by the Federal University of Minas Gerais, Brazil. TelePan Saúde gathers professional volunteers willing to offer mental assistance to healthcare workers directly involved with COVID-19 cases. Up to date, the project has received the support of about 934 volunteers, most of them psychologists, psychiatrists and nutritionists.

Considering the lack of studies evaluating the negative impact of mental health of Brazilian professionals working in a pandemic of COVID-19, it is appropriate to share our experience with the scientific community, highlighting the positive impacts of this remote healthcare service.

The aim of this study is to present the epidemiological profile of health professionals assisted through the TelePAN Saúde project from March to September, a period in which more than 150 health professionals from different regions of the country were assisted through the TelePAN Saúde project. This article also aims to share the knowledge and experience acquired using telemedicine, highlighting the main challenges and improvements associated with this technology in the pandemic context.

METHOD

The TelePAN Saúde project at the Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) Medical School is a remote medical network created in March 2020 that provides mental assistance to healthcare workers during COVID-19 pandemic. Interested people send requests for assistance, via Google forms, and medical students, guided by one professor

from the psychiatry department from our institution, direct patients to health professionals who have volunteered for distance care. These include psychiatrists, psychologists, nutritionists and occupational physicians. The decision for who to refer is made after discussing the case among students and between students and teachers.

A cross-sectional study was conducted with data remotely obtained in the period between March 20 and September 20, using the STROBE checklist to guide the reporting of results. For the individual to receive care through TelePAN Saúde UFMG, he must work in place with cases of COVID-19 or coordinate health services.

The collected data included the name, age, address, telephone, summary of the demand, profession, workplace, preferred time for contact, preference media for contact (WhatsApp, email or call). The patient's outcome, defined as referral, has the following categories: Psychiatry, Psychology, Both, Information, Yoga, Occupational Medicine. Professionals from other areas not related to the care of patients with COVID-19 but who had complaints related to the disease were excluded from the analysis. Workers who attend an environment where there are cases of COVID-19, but who do not deal directly with the patient, such as cleaning, reception, security, were included but classified as "Others". The number of individuals per region in Brazil was corrected by dividing the total for that region by the local population, in order to reduce the influence of regional demographic differences. The emergencies were considered as cases in which the individual mentioned suicidal ideas, with or without a concrete plan, or when the patient stopped working due to mental suffering. There was no sample calculation, and the final number of individuals was decided based on the recent decrease in demand, which motivated the exploratory data analysis.

There are potential sources of bias in this study. Information about the TELEPAN Saúde UFMG was more spread in Minas Gerais, a state in Brazil where our institution is localized. Workers fill only the chief complaint in the application form, which could be different from the real need informed to the volunteer professionals. Of note, interested people may not feel comfortable exposing personal information, reducing the precision of the available data of this study.

The TelePAN Saúde UFMG platform was built entirely via Google Sheets, with most of the procedures automated. The results were analyzed using Google Collaboratory as an editor for Python programming language. An exploratory and descriptive analysis of the data was performed. Due to the limited number of observations, the authors chose not to perform statistical tests. Geographic analysis was performed using the Tableau software (version 2020.3.1, CA).

RESULTS

A total of 110 patients were selected for the final analysis. At the end of the period, 154 observations were collect-

ed, however only 110 were considered due to missing values of categorical variables, which could not be engineered. Table 1 shows demographic characteristics and contact preferences about professionals assisted by TelePAN Saúde UFMG. There was a disproportion of genders, as 94 (85.45%) women seek help, versus 16 (14.55%) men. The median age of patients was 36 years, ranging from 21 to 64 years. Of note, most professionals preferred WhatsApp to contact the volunteers (81.82%). There were 8 emergencies (7.27%). In one of them, a patient mentioned inability to work due to intense anxiety attacks, despite ongoing pharmacological treatment. In the others, there were reports of excessive fear and suicidal ideas.

Table 1. Patient Characteristics (N = 110)

	Absolute number	%
Median age (min - max)	36 (21 - 64)	
Sex		
Male	16	14.55%
Female	94	85.45%
Preferred media		
WhatsApp	90	81.82%
E-mail	9	8.18%
Skype	6	5.45%
Call	5	4.55%
Zoom	1	0.91%
Others	1	0.91%
Emergencies		
No	104	94.55%
Yes	8	7.27%
Preferred day for contact		
Monday	32	29.09%
Tuesday	19	17.27%
Wednesday	15	13.64%
Thursday	15	13.64%
Friday	12	10.91%
Saturday	13	11.82%
Sunday	6	5.45%

Table 2 shows the number of cases by each state in

Brazil, corrected by the local population. Minas Gerais, the state where the project was conceived, presented the highest relative number of demands. São Paulo and Paraná, when considered together with Minas Gerais, constitute the demand of the Southeast region, which had the largest number of patients.

Table 2. Corrected demand by state population (per 10.000.000)

State	
Minas Gerais	32.15
Acre	13.63
Alagoas	12.82
Paraíba	5.31
Rio de Janeiro	5.00
Bahia	4.99
Sergipe	4.84
Mato Grosso do Sul	4.08
Mato Grosso	3.29
Maranhão	3.04
São Paulo	2.91
Amazonas	2.87
Pará	2.64
Ceará	2.37
Pernambuco	2.27
Paraná	0.96

In an attempt to understand the profile of the demands, a sentiment analysis was conducted on the main complaint of each patient, based on diagnostic criteria available in the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V) (Table 3). Most complaints are related to anxiety symptoms and exhaustion at work (13 individuals, 11.82%). Then, mixed symptoms of anxiety and sadness were more frequent (10 individuals, 9.09%). 24 patients (21.81%) were already undergoing psychological or psychiatric follow-up. Within this subgroup, there is also a predominance of anxious symptoms and exhaustion. Insomnia was a relatively common complaint among professionals who sought TelePAN Saúde UFMG, being reported by 17 patients (15.45%). Fear of being infected with SARS-CoV-2 was present in 8 complaints (7.27%).

Table 3. Symptoms classification (N = 110)

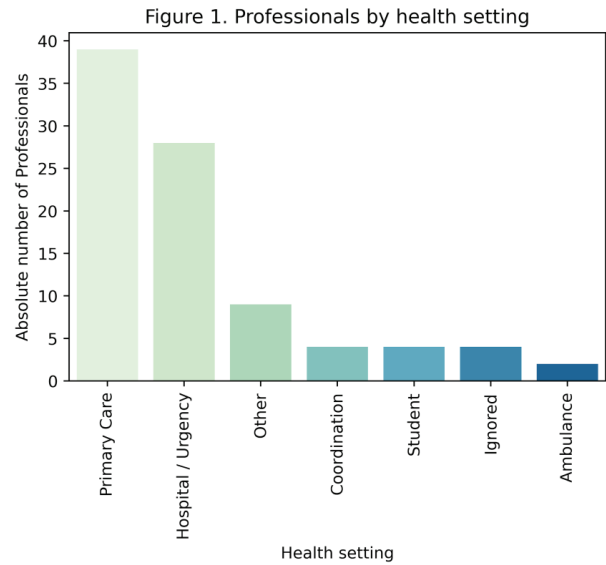
Sentiment analysis	Absolute count	Relative count
Anxiety with Burnout symptoms	13	11.82%
Mixed Anxiety and Sadness	10	9.09%
In treatment with anxiety	9	8.18%
In treatment with Burnout signs	7	6.36%
Mixed Anxiety and Insomnia	7	6.36%
Sadness and Insomnia	7	6.36%
Anxiety & Fear of infection	6	5.45%
Sadness with Burnout symptoms	5	4.55%
In treatment with Sadness	3	2.73%
In treatment with Insomnia	3	2.73%
Mixed Anxiety and Suicide	3	2.73%
Anxiety, want info	3	2.73%
In treatment, want info	2	1.82%
Sadness & Fear of infection	2	1.82%
Sadness & Suicide	1	0.91%

Of 110 patients, 29 (26.36%) were successfully discharged. All of them sent feedback showing satisfaction with the project. At the time of the analysis, 48 (43.64%) professionals were still receiving care. 31 (28.18%) patients lost follow-up because they did not respond to the volunteers.

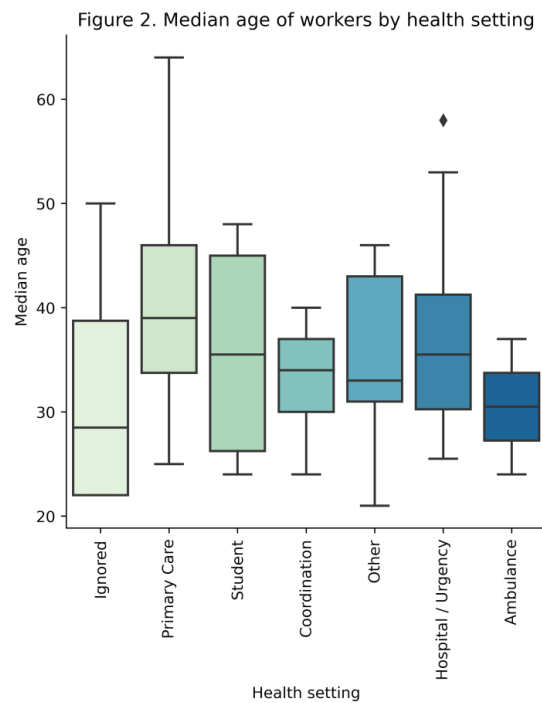
Table 4. Status

	Absolute count	%	Mean age
In progress	48	43.64%	34.85
Finished - Patient did not respond	31	28.18%	36.8
Successfully completed	29	26.36%	39
Waiting for the patient	2	1.82%	40.5

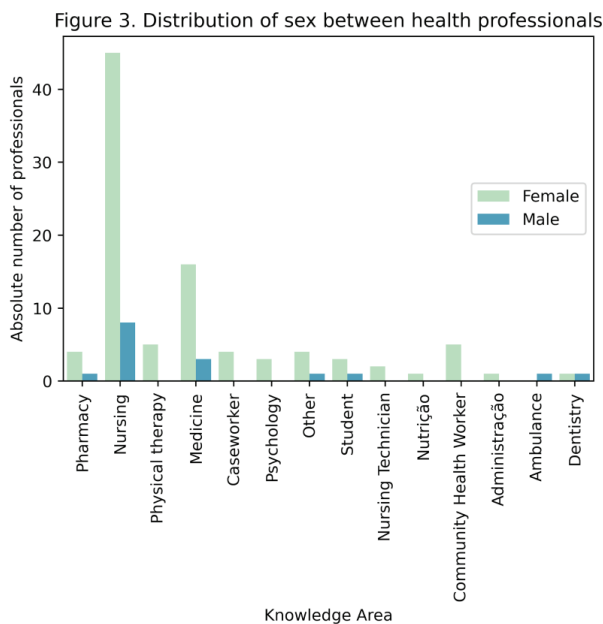
The figure 1 shows that Primary Care and Urgency/Emergency professionals were the ones who most sought the TelePAN Saúde UFMG. The “Others” include cleaning and cooking services, as well as security workers. Errors in filling the forms and missing values were labeled as “Ignored”.



The Boxplot in Figure 2 represents the median of age of the professionals assisted in the project. There was heterogeneity in the age distribution between primary care professionals. Ambulance workers had a lower median age (30 years old). The median age of students was 35 years old, most of them with a master or doctorate degree.



The figure 3 highlights the disproportion of genders independently of the field of expertise. A total of 54 nurses (49.09%) were assisted by TelePAN Saúde UFMG and were the most common health professionals assisted by the project, followed by 20 (18.18%) physicians.



DISCUSSION

Knowledge of the social, demographic and complaints of health professionals during the COVID-19 pandemic is of great importance, especially given the possibility of new waves of cases. This study demonstrated that most of the demands were of middle-aged female professionals, most of whom work in primary care and in emergency services or hospitals. In addition, anxious symptoms, exhaustion, insomnia and sadness were the most common complaints among them.

Our findings are consistent with the available medical literature, despite the context characterized by a lack of controlled studies. Health care workers were compelled with an unknown situation that led to psychological distress. A cross-sectional online survey realized from February to March in China showed a high prevalence rates of severe insomnia, anxiety, depression, somatization and obsessive-compulsive symptoms medical health workers (nurses and doctors).⁸ Zhang *et al* found that the psychological distress signs were higher among women and nurses, 85.45% and 49.09% respectively.⁷ In another Chinese cohort, approximately 70% of women and nurses had signs of psychological distress. Brazilian authors found symptoms of sadness and anxiety in pandemic twice as frequent in women than men.¹⁰ Possible explanations for the highest incidence of mental suffering in this gender are an increase

in domestic violence during the pandemic period, increased demand for household chores without partner collaboration, disproportional salaries compared to men in some jobs.¹⁰ Furthermore, women tend to be more concerned with their own health.¹¹ Men are consistently less likely to seek help for mental health problems than women at all ages.¹²

Anxiety, burnout, insomnia, worry and sadness symptoms were also frequently observed in health professionals in Chinese studies.^{7,13} A cross-sectional study conducted with professionals distributed around 34 hospitals found that the most common symptoms were depression, anxiety, insomnia and anguish, which is consistent with our findings. Stress and fear of contracting COVID or transmitting it to family members, as well as the psychological issue associated with social distancing, were remarkable.¹⁴

There was a higher demand from nurses. This may be associated with closer and frequent contact with patients inherent in their profession. Furthermore, they work for longer hours than usual and the majority of nurses are women.⁷ These workers were considered a possible risk factor for mental suffering in the previous SARS outbreak, as demonstrated by works from other Chinese authors.^{7,15}

Minas Gerais is the Brazilian state with the highest demand for our mental service (32.15 per 10,000,000 inhabitants). This may be explained by the fact that Minas Gerais is where the project was idealized. Nevertheless, the presence of relative furthest states, such as Acre and Alagoas, requires attention, as it indicates the fragility of their health care systems in comparison with other Brazilian regions. The north and northeast regions have historically some challenges in their health system. A recent study from the University of Brasília (UNB) also demonstrated lower accessibility in health care systems in these regions.¹⁶

The long-term impact in mental health care should be considered. A study about the 2003 SARS outbreak showed that SARS survivors had higher stress levels during the outbreak, and this persisted one year later.¹⁵

This study is relevant and adds to the literature, since it describes important aspects of the mental health in national professionals who are taking care of patients with COVID-19. Public health authorities must provide more objective support and follow-up for these professionals in order to meet these mental health demands. Remote health assistance an useful resource to attend to the psychic demand from frontline workers in this context of global crisis.¹⁴

The main limitations of this study include a selection bias due to the fact that most patients were from the state of Minas Gerais, Brazil. Moreover, data collection was performed using an online survey tool, what may exclude some professionals with technical difficulties with the website. This study did not use any specific screening assessment tool for psychiatric illnesses at the time of patient's admission and therefore any result regarding patient's complaint is based on subjective observation. Also, 28.18% of patients did not respond to our volunteer professionals.

REFERENCES

- World Health Organization (WHO). Pneumonia of unknown cause – China [Internet]. WHO. World Health Organization; [cited 2020 Nov 2]. Available from: <http://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unknown-cause-china/en/>
- World Health Organization (WHO). Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV) [Internet]. [cited 2020 Nov 2]. Available from: [https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
- Kang L, Li Y, Hu S, Chen M, Yang C, Yang BX, et al. The mental health of medical workers in Wuhan, China dealing with the 2019 novel coronavirus. *Lancet Psychiatry*. 2020;7(3):e14.
- Brazil. Ministério da Saúde (Brazilian Health Ministry). Covid-19 Casos e Óbitos. [Internet]. [cited 2020 Nov 2]. Available from: https://susanalitico.saude.gov.br/extensions/covid-19_html/covid-19_html.html
- Noronha KVM de S, Guedes GR, Turra CM, Andrade MV, Botega L, Nogueira D, et al. The COVID-19 pandemic in Brazil: analysis of supply and demand of hospital and ICU beds and mechanical ventilators under different scenarios. *Cadernos de Saúde Pública* [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 2];36(6). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-311X2020000605004&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
- Ornell F, Halpern SC, Kessler FHP, Narvaez JC de M, Ornell F, Halpern SC, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of health-care professionals. *Cadernos de Saúde Pública* [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 2];36(4). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-311X2020000400504&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Lai J, Ma S, Wang Y, Cai Z, Hu J, Wei N, et al. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2020 Mar 23 [cited 2020 Nov 2];3(3). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7090843/>
- Zhang W-R, Wang K, Yin L, Zhao W-F, Xue Q, Peng M, et al. Mental Health and Psychosocial Problems of Medical Health Workers during the COVID-19 Epidemic in China. *Psychother Psychosom*. 2020;89(4):242–50.
- Uscher-Pines L, Sousa J, Raja P, Mehrotra A, Barnett ML, Huskamp HA. Suddenly Becoming a “Virtual Doctor”: Experiences of Psychiatrists Transitioning to Telemedicine During the COVID-19 Pandemic. *Psychiatr Serv*. 2020 Sep 16;appips202000250.
- Barros MB de A, Lima MG, Malta DC, Szwarcwald CL, Azevedo RCS de, Romero D, et al. Relato de tristeza/depressão, nervosismo/ansiedade e problemas de sono na população adulta brasileira durante a pandemia de COVID-19. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 2];29(4). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2237-96222020000400311&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
- Marques ES, Moraes CL de, Hasselmann MH, Deslandes SF, Reichenheim ME, Marques ES, et al. A violência contra mulheres, crianças e adolescentes em tempos de pandemia pela COVID-19: panorama, motivações e formas de enfrentamento. *Cadernos de Saúde Pública* [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 2];36(4). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-311X2020000400505&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
- Calear AL, Banfield M, Batterham PJ, Morse AR, Forbes O, Carron-Arthur B, et al. Silence is deadly: a cluster-randomised controlled trial of a mental health help-seeking intervention for young men. *BMC Public Health*. 2017 Oct 23;17(1):834.
- Liu Q, Luo D, Haase JE, Guo Q, Wang XQ, Liu S, et al. The experiences of health-care providers during the COVID-19 crisis in China: a qualitative study. *Lancet Glob Health*. 2020;8(6):e790–8.
- Viswanathan R, Myers MF, Fanous AH. Support Groups and Individual Mental Health Care via Video Conferencing for Frontline Clinicians During the COVID-19 Pandemic. *Psychosomatics*. 2020 Oct;61(5):538–43.
- Lee AM, Wong JGWS, McAlonan GM, Cheung V, Cheung C, Sham PC, et al. Stress and psychological distress among SARS survivors 1 year after the outbreak. *Can J Psychiatry*. 2007 Apr;52(4):233–40.

16. Figueiredo DCMM de, Shimizu HE, Ramalho WM, Figueiredo DCMM de, Shimizu HE, Ramalho WM. A Acessibilidade da Atenção Básica no Brasil na avaliação dos usuários. *Cadernos Saúde Coletiva*. 2020 Jun;28(2):288–301.

Declaração de conflito de interesse: nada a declarar

Fonte financeira: : nenhuma.

Contribuição de cada autor: TPF has contributed with the conception, design e revisions of the study, statistical analysis, and manuscript writing, as well as TelePAN's data collection system development. JCA contributed with manuscript writing and revisions, and literature search for support the discussion of this study. GTC helped with manuscript writing and revisions, literature search for support the discussion of this work. NFS helped with manuscript writing and revisions. IBP contributed with manuscript writing and revisions. FMR helped with manuscript writing and revisions. MSS contributed with manuscript writing and revisions. BRLS contributed with manuscript writing and revisions. KLA helped with manuscript writing. HPO contributed with manuscript writing and revisions. HNO is the main coordinator of the TelePAN project, he helped with the design of the project, statistical analysis, part of the writing and revisions of the articles, including the final version.

Prevalencia de síntomas neuropsiquiátricos en profesionales de la salud brasileños durante pandemias de COVID-19

Thales Pardini Fagundes, M.D

Residente en Neurología del Hospital das Clínicas de la Universidad de São Paulo, Ribeirão Preto. Egresado de la Facultad de Medicina de la Universidade Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0002-3302-9913. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1687892028808832>. Dirección: Av. Bandeirantes, 3900 - Vila Monte Alegre, Ribeirão Preto - SP, 14049-900. E-mail para correspondencia: fagundesthales@hotmail.com

Julia Cheik Andrade

Estudiante de medicina en la Facultad de Medicina de la Universidade Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0001-6159-8614. E-mail: julia.cheik@hotmail.com

Guilherme Teixeira Chateaubriand

Estudiante de medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0002-9098-1089. E-mail: guilhermchateaubriand98@gmail.com

Nicole Font dos Santos

Estudiante de medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0003-3792-5288. E-mail: nicolefonts@gmail.com

Isabela Botelho Piovezan

Estudiante de medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0002-9729-9808. E-mail: ipiovezann@gmail.com

Felippe Miranda Ribas

Estudiante de medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0001-6394-9692. E-mail: felipemribas@gmail.com

Madara da Silva Simões

Estudiante de medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0002-0899-2003. E-mail: madarasimoes@hotmail.com

Bruno Henrique Lima Santos

Estudiante de medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0003-4271-6704. E-mail: bruno44santos@gmail.com

Karine Laurindo de Almeida

Estudiante de medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0002-6363-2932. E-mail: karine_laurindo@hotmail.com

Helena Pereira Oliveira

Estudiante de medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0001-6863-637. E-mail: helenapereiraoliveira08@gmail.com

Helian Nunes de Oliveira

M.D, PhD – Médico psiquiatra y Doctor en Salud Pública (Epidemiología). Profesor adjunto de Epidemiología y en la pasantía de Salud Colectiva en la Universidad Federal de Minas Gerais. ORCID: 0000-0003-1635-5175. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2872805590419095>. E-mail: heliannunes@gmail.com

Fecha de envío: 06 de febrero, 2021 | Fecha de aprobación: 07 de julio, 2021

Resumen

Introducción: El brote de coronavirus 2019 (COVID-19) ha sobrecargado a los profesionales de la salud con una cantidad significativa de estrés. **Objetivos:** El objetivo de este estudio es analizar la demografía y los sentimientos de los proveedores de atención médica asociados con la exposición de pacientes con COVID-19. **Método:** se realizó un estudio transversal con datos obtenidos de forma remota en el período comprendido entre el 20 de marzo y el 20 de septiembre a través de un proyecto creado en marzo de 2020 denominado TELEPAN Saúde UFMG, que reorienta a los trabajadores de la salud a psicólogos, psiquiatras y otros profesionales voluntarios. Se obtuvo de cada paciente un resumen de la queja principal, profesión, lugar de trabajo, tiempo preferido para el contacto y medio preferido para el contacto. Los sentimientos se agruparon en categorías. Después, se realizó un análisis exploratorio y descriptivo. **Resultados:** La mediana de edad de los pacientes fue de 36 años (21 a 64). La mayoría de los profesionales eran mujeres (85,45%) y procedían de atención primaria, urgencias o nivel secundario de atención (hospitales). Los profesionales de atención primaria tenían una mediana de edad más alta, mientras que los que trabajaban en los establecimientos de emergencia tenían la más baja. Los pensamientos suicidas o las necesidades emergentes estuvieron presentes en el 7,27% de los casos. Minas Gerais (región sureste) tuvo el mayor número de pacientes. Una proporción significativa de proveedores sufrió síntomas de ansiedad y agotamiento (11,82%), seguidos de tristeza con ansiedad. El insomnio afectó a 17 profesionales (15,45%) y el miedo a infectarse, a 8 pacientes (7,27%). **Conclusiones:** Las profesionales de la salud de mediana edad, principalmente de los establecimientos de atención primaria en Brasil, fueron las trabajadoras más afectadas por la ansiedad, el agotamiento y el insomnio durante el brote de COVID-19.

Palabras clave: COVID19; Coronavirus; Salud mental; Telemedicina

Abstract

Prevalence of neuropsychiatric symptoms in brazilian health professionals during COVID19 pandemic.

Introduction: The coronavirus outbreak 2019 (COVID-19) has overloaded healthcare professionals with a significant amount of stress. **Objectives:** The aim of this study is to analyze demographic and sentiments in healthcare providers associated with the exposure to patients with COVID-19. **Method:** A cross-sectional study was conducted with data remotely obtained in the period between March 20, to September 20 through a project created in March 2020 named TELEPAN Saúde UFMG, which redirects healthcare workers to volunteer psychologists, psychiatrists and other professionals. Summary of the main complaint, profession, workplace, preferred time for contact and preference media for contact were obtained from each patient. Sentiments were grouped into categories. Then, an exploratory and descriptive analysis were conducted. **Results:** The median age of patients was 36 years of age (21 to 64). Most professionals were women (85.45%) and came from primary care, emergency services, or secondary level of care (hospitals). Primary care professionals had a higher median of age, while those working on emergency establishments had the lowest. Suicidal thoughts or emergent needs were present in 7.27% of cases. Minas Gerais (southeast region) had the highest number of patients. A significant proportion of providers suffered from symptoms of anxiety and exhaustion (11.82%), followed by sadness with anxiety. Insomnia affected 17 professionals (15.45%), and fear of being infected, 8 patients (7.27%). **Conclusions:** Middle-aged female healthcare professionals, mainly from primary care establishments in Brazil, were the most affected workers by anxiety, exhaustion and insomnia during COVID-19 outbreak.

Resumo

Prevalência de sintomas neuropsiquiátricos em profissionais de saúde brasileiros durante a Pandemia de COVID19.

Introdução: O surto de coronavírus 2019 (COVID-19) sobrecarregou os profissionais de saúde com uma quantidade significativa de estresse. **Objetivos:** O objetivo deste estudo é analisar dados demográficos e sentimentos em profissionais de saúde associados à exposição a pacientes com COVID-19. **Métodos:** Foi realizado um estudo transversal com dados obtidos remotamente no período de 20 de março a 20 de setembro por meio de um projeto criado em março de 2020 denominado TELEPAN Saúde UFMG, que redireciona profissionais de saúde para psicólogos voluntários, psiquiatras e outros profissionais. Resumo da reclamação principal, profissão, local de trabalho, horário preferencial para contato e meios de preferência para contato foram obtidos de cada paciente. Os sentimentos foram agrupados em categorias. Em seguida, foi realizada uma análise exploratória e descritiva. **Resultados:** A mediana da idade dos pacientes foi de 36 anos (21 a 64). A maioria dos profissionais era do sexo feminino (85,45%), procedente da atenção básica, pronto-socorro ou nível secundário (hospitais). Os profissionais da atenção básica apresentaram maior mediana de idade, enquanto os que atuam em pronto-socorro, a menor. Pensamentos suicidas ou necessidades emergentes estiveram presentes em 7,27% dos casos. Minas Gerais (região Sudeste) apresentou o maior número de pacientes. Uma proporção significativa de provedores sofreu de sintomas de ansiedade e exaustão (11,82%), seguidos de tristeza com ansiedade. A insônia atingiu 17 profissionais (15,45%) e o medo de ser infectado, 8 pacientes (7,27%). **Conclusões:** Profissionais de saúde de meia-idade, principalmente de estabelecimentos de atenção primária no Brasil, foram as trabalhadoras mais afetadas por ansiedade, exaustão e insônia durante o surto de COVID-19.

Palavras-chave: Coronavirus; saúde Mental; Telemedicina.

INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019, la Comisión de Salud Municipal de Wuhan informó un grupo de casos de neumonía de causa desconocida en Wuhan, China.¹ Nueve días después, la Organización Mundial de la Salud (OMS) informó que el brote probablemente fue causado por un nuevo coronavirus, llamado SARS-CoV-2.² El 12 de enero de 2020, se compartió la secuencia genética del SARS-

CoV-2.³ El rápido potencial de propagación del virus y la gravedad de la enfermedad en algunos casos se asemejaba a la aparición de otros coronavirus, incluido el SARS en 2002 y el MERS en 2012.¹ Por lo tanto, el 30 de enero de 2020, la OMS declaró el brote mundial de COVID-19 una emergencia de salud pública de importancia internacional.² En Brasil, el primer caso se identificó el 26 de febrero, según el Ministerio de Salud. Seis meses después del primer caso, hubo un total de 4.745.464 casos confirmados⁴.

El fuerte aumento en el número de casos confirmados y sospechosos de COVID-19 en Brasil provocó una sobrecarga del sistema de salud y adaptaciones críticas para atender el aumento de la demanda. Los profesionales cambiaron su rutina, incluyendo turnos de trabajo más largos, escasez de Equipo de Protección Personal (EPP) y aislamiento de su familia y red social.^{6,7} La abrumadora carga de trabajo, la sensación de no contar con el apoyo adecuado y la ausencia en algunos lugares de incluso bajo costo de medicamentos para tratar a los pacientes pueden haber empeorado la presión psicológica sobre estos trabajadores de la salud.³ La ansiedad, el miedo a infectarse, la depresión, el insomnio, el estrés y la rabia son más frecuentes en los trabajadores de la salud que participan directamente en el diagnóstico, tratamiento o atención de pacientes con COVID-19.^{3,7,8}

Los servicios de asistencia psicológica, asesoramiento, intervención psiquiátrica y apoyo nutricional por teléfono e Internet se han implementado ampliamente en varios países en respuesta a la pandemia de COVID-19. El objetivo de esos servicios es promover la educación y brindar asistencia a la población evitando el colapso de los centros de salud locales. Considerando la creciente demanda de apoyo mental entre los profesionales de la salud y la evidencia que respalda el uso de la telemedicina,⁹ se creó un proyecto que utiliza esta herramienta con el objetivo de apoyar a los trabajadores de la salud, desarrollado por la *Universidade Federal de Minas Gerais*, Brasil. TelePan Saúde reúne a voluntarios profesionales dispuestos a ofrecer asistencia mental a los trabajadores de la salud directamente involucrados con los casos de COVID-19. Hasta la fecha, el proyecto ha contado con el apoyo de unos 934 voluntarios, la mayoría psicólogos, psiquiatras y nutricionistas.

Considerando la falta de estudios que evalúen el impacto negativo de la salud mental de los profesionales brasileños que trabajan en una pandemia de COVID-19, es oportuno compartir nuestra experiencia con la comunidad científica, destacando los impactos positivos de este servicio de salud a distancia.

El objetivo de este estudio es presentar el perfil epidemiológico de los profesionales de la salud atendidos a través del proyecto *TelePAN Saúde* de marzo a septiembre, período en el que más de 150 profesionales de la salud de diferentes regiones del país fueron atendidos a través del proyecto TelePAN Saúde. Este artículo también tiene como objetivo compartir el conocimiento y la experiencia adquiridos con la telemedicina, destacando los principales desafíos y mejoras asociadas a esta tecnología en el contexto de una pandemia.

MÉTODO

El proyecto *TelePAN Saúde* en la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG) es una red médica remota creada en marzo de 2020 que brinda

asistencia mental a los trabajadores de la salud durante la pandemia de COVID-19. Las personas interesadas envían solicitudes de asistencia, a través de formularios de Google, y los estudiantes de medicina, guiados por un profesor del departamento de psiquiatría de nuestra institución, dirigen a los pacientes a los profesionales de la salud que se han ofrecido como voluntarios para la atención a distancia. Estos incluyen psiquiatras, psicólogos, nutricionistas y médicos ocupacionales. La decisión sobre a quién derivar se toma después de discutir el caso entre estudiantes y entre estudiantes y profesores.

Se realizó un estudio transversal con datos obtenidos de forma remota en el período comprendido entre el 20 de marzo y el 20 de septiembre, utilizando la lista de verificación STROBE para guiar el reporte de resultados. Para que el individuo reciba atención a través de *TelePAN Saúde UFMG*, debe trabajar in situ con casos de COVID-19 o coordinar los servicios de salud.

Los datos recogidos incluyeron nombre, edad, dirección, teléfono, resumen de la demanda, profesión, lugar de trabajo, horario preferido para el contacto, medio preferido para el contacto (WhatsApp, correo electrónico o llamada). El resultado del paciente, definido como derivación, tiene las siguientes categorías: Psiquiatría, Psicología, Ambos, Información, Yoga, Medicina del Trabajo. Se excluyó del análisis a profesionales de otras áreas no relacionadas con la atención de pacientes con COVID-19 pero que tuvieran quejas relacionadas con la enfermedad. Los trabajadores que atienden un ambiente donde hay casos de COVID-19, pero que no tratan directamente con el paciente, como limpieza, recepción, seguridad, fueron incluidos pero clasificados como "Otros". El número de individuos por región en Brasil se corrigió dividiendo el total de esa región por la población local, con el fin de reducir la influencia de las diferencias demográficas regionales. Las emergencias se consideraron aquellos casos en los que el individuo mencionó ideas suicidas, con o sin un plan concreto, o cuando el paciente dejó de trabajar por sufrimiento mental. No hubo cálculo de muestra y el número final de individuos se decidió en base a la reciente disminución de la demanda, lo que motivó el análisis de datos exploratorio.

Hay posibles fuentes de sesgo en este estudio. La información sobre *TELEPAN Saúde UFMG* fue más difundida en Minas Gerais, estado de Brasil donde está localizada nuestra institución. Los trabajadores llenan solo la queja principal en el formulario de solicitud, que podría ser diferente de la necesidad real informada a los profesionales voluntarios. Debemos destacar que las personas interesadas pueden no sentirse cómodas exponiendo información personal, lo que reduce la precisión de los datos disponibles de este estudio.

La plataforma *TelePAN Saúde UFMG* se construyó íntegramente a través de *Google Sheets*, con la mayoría de los procedimientos automatizados. Los resultados se analizaron utilizando *Google Collaboratory* como editor para el

lenguaje de programación Python. Se realizó un análisis exploratorio y descriptivo de los datos. Debido al número limitado de observaciones, los autores optaron por no realizar pruebas estadísticas. El análisis geográfico se realizó con el software Tableau (versión 2020.3.1, CA).

RESULTADOS

Se seleccionaron un total de 110 pacientes para el análisis final. Al final del período, se recopilaron 154 observaciones, sin embargo, solo 110 se consideraron debido a la falta de valores de las variables categóricas, que no se pudieron diseñar. La tabla 1 muestra las características demográficas y las preferencias de contacto de los profesionales atendidos por *TelePAN Saúde UFMG*. Hubo una desproporción de géneros, ya que 94 (85,45%) mujeres buscan ayuda, frente a 16 (14,55%) hombres. La edad media de los pacientes fue de 36 años, con un rango de 21 a 64 años. Cabe destacar que la mayoría de los profesionales prefirió WhatsApp para contactar con los voluntarios (81,82%). Hubo 8 emergencias (7,27%). En uno de ellos, un paciente refirió incapacidad para trabajar debido a intensos ataques de ansiedad, a pesar del tratamiento farmacológico en curso. En los demás, hubo informes de miedo excesivo e ideas suicidas.

Tabla 1. Características de los pacientes (N = 110)

	Número absoluto	%
Edad mediana (mín. - máx.)	36 (21 - 64)	
Sexo		
Masculino	16	14.55%
Femenino	94	85.45%
Medios preferidos		
WhatsApp	90	81.82%
E-mail	9	8.18%
Skype	6	5.45%
Llamada	5	4.55%
Zoom	1	0.91%
Otros	1	0.91%
Emergencias		
No	104	94.55%
Sí	8	7.27%

Día preferido para el contacto		
Lunes	32	29.09%
Martes	19	17.27%
Miércoles	15	13.64%
Jueves	15	13.64%
Viernes	12	10.91%
Sábado	13	11.82%
Domingo	6	5.45%

La Tabla 2 muestra el número de casos por cada estado en Brasil, corregido por la población local. Minas Gerais, el estado donde se concibió el proyecto, presentó el mayor número relativo de demandas. São Paulo y Paraná, considerados junto con Minas Gerais, constituyen la demanda de la región Sudeste, que tuvo el mayor número de pacientes.

Tabla 2. Demanda corregida por población estatal (por 10.000.000)

Estado	
Minas Gerais	32.15
Acre	13.63
Alagoas	12.82
Paraíba	5.31
Rio de Janeiro	5.00
Bahia	4.99
Sergipe	4.84
Mato Grosso do Sul	4.08
Mato Grosso	3.29
Maranhão	3.04
São Paulo	2.91
Amazonas	2.87
Pará	2.64
Ceará	2.37
Pernambuco	2.27
Paraná	0.96

En un intento por comprender el perfil de las demandas, se realizó un análisis de sentimiento sobre la queja principal de cada paciente, con base en los criterios diagnósticos disponibles en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los

Trastornos Mentales (MDE-V) (Tabla 3). La mayoría de las quejas están relacionadas con síntomas de ansiedad y agotamiento en el trabajo (13 personas, 11,82%). Luego, los síntomas mixtos de ansiedad y tristeza fueron más frecuentes (10 individuos, 9,09%). Veinticuatro pacientes (21,81%) ya estaban en seguimiento psicológico o psiquiátrico. Dentro de este subgrupo, también hay un predominio de síntomas de ansiedad y agotamiento. El insomnio fue una queja relativamente común entre los profesionales que acudieron a TelePAN Saúde UFMG, siendo reportada por 17 pacientes (15,45%). El miedo a infectarse con el SARS-CoV-2 estuvo presente en 8 quejas (7,27%).

Tabla 3. Clasificación de síntomas (N = 110)

Ansiedad con síntomas de Burnout	Número absoluto	Número relativo
Ansiedad con síntomas de Burnout	13	11.82%
Ansiedad y tristeza mixtas	10	9.09%
En tratamiento con ansiedad	9	8.18%
En tratamiento con signos de Burnout	7	6.36%
Ansiedad e insomnio mixtos	7	6.36%
Tristeza e insomnio	7	6.36%
Ansiedad y miedo a la infección	6	5.45%
Tristeza con síntomas de Burnout	5	4.55%
En tratamiento con tristeza	3	2.73%
En tratamiento con insomnio	3	2.73%
Ansiedad y suicidio mixtos	3	2.73%
Ansiedad, quiero información	3	2.73%
En tratamiento, quiero información	2	1.82%
Tristeza y miedo a la infección	2	1.82%
Tristeza y suicidio	1	0.91%

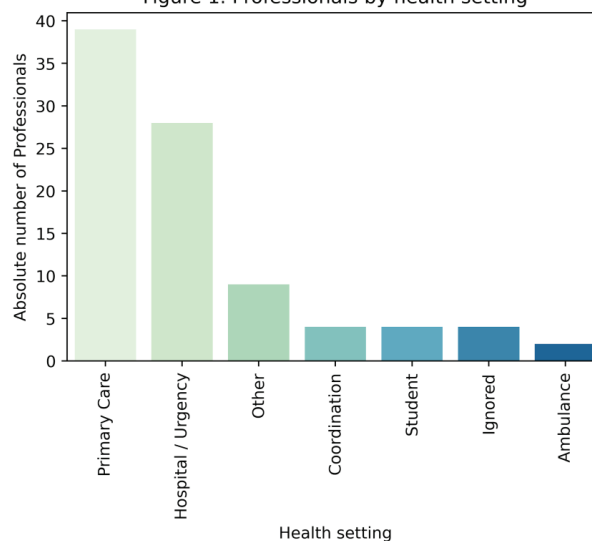
De 110 pacientes, 29 (26,36%) fueron dados de alta con éxito. Todos enviaron comentarios mostrando satisfacción con el proyecto. En el momento del análisis, 48 (43,64%) profesionales seguían recibiendo atención. Un total de 31 (28,18%) pacientes perdieron el seguimiento porque no respondieron a los voluntarios.

Table 4. Status

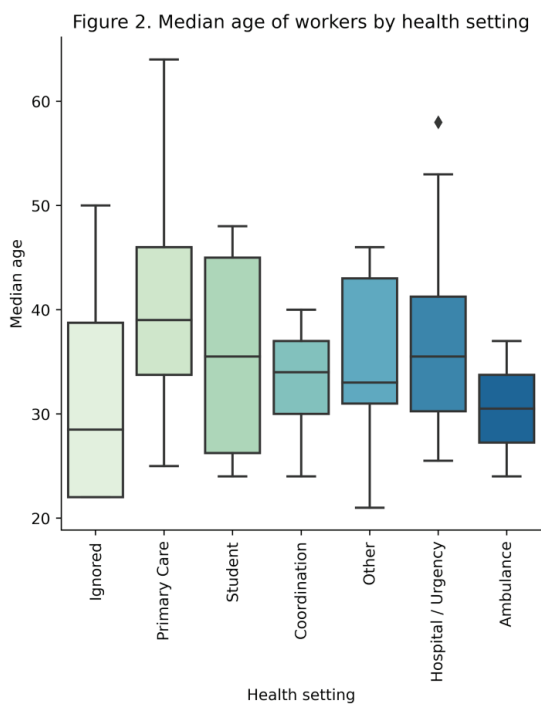
	Número absoluto	%	Edad Media
	48		
En curso	48	43.64%	34.85
Terminado - El paciente no respondió	31	28,18%	36,8
Completado con éxito	29	26.36%	39
Esperando al paciente	2	1.82%	40.5

La figura 1 muestra que los profesionales de Atención Primaria y Urgencias/Emergencias fueron los que más acudieron a TelePAN Saúde UFMG. Los "Otros" incluyen servicios de limpieza y cocina, así como trabajadores de seguridad. Los errores al completar los formularios y los valores faltantes se etiquetaron como "Ignorados".

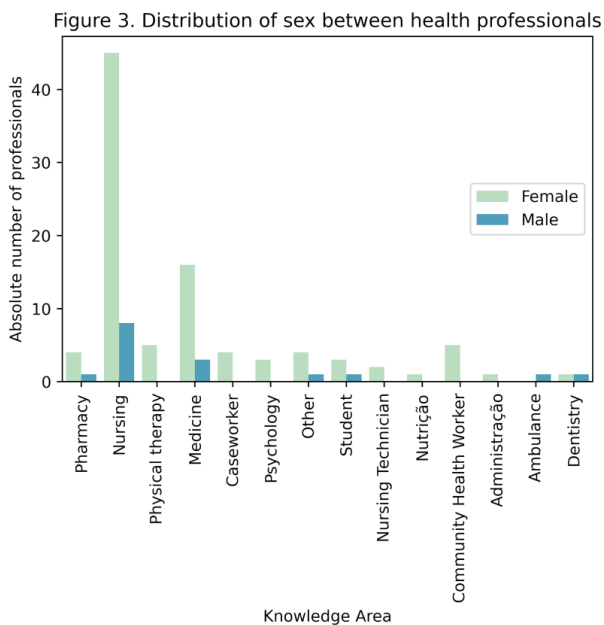
Figure 1. Professionals by health setting



El Boxplot en la Figura 2 representa la mediana de edad de los profesionales asistidos en el proyecto. Hubo heterogeneidad en la distribución por edades entre los profesionales de atención primaria. Los trabajadores de ambulancias tenían una mediana de edad más baja (30 años). La edad promedio de los estudiantes fue de 35 años, la mayoría de ellos con maestría o doctorado.



La figura 3 destaca la desproporción de géneros independientemente del campo de especialización. Un total de 54 enfermeras (49,09%) fueron atendidas por *TelePAN Saúde* UFMG y fueron los profesionales de salud más atendidos por el proyecto, seguidos de 20 (18,18%) médicos.



DISCUSIÓN

El conocimiento de la situación social, demográfica y de las quejas de los profesionales de la salud durante la

pandemia de COVID-19 es de gran importancia, especialmente dada la posibilidad de nuevas ondas de casos. Este estudio demostró que la mayoría de las demandas fueron de mujeres profesionales de mediana edad, la mayoría de las cuales trabajan en atención primaria y en servicios de emergencia u hospitales. Además, los síntomas de ansiedad, agotamiento, insomnio y tristeza fueron las quejas más comunes entre ellos.

Nuestros hallazgos son consistentes con la literatura médica disponible, a pesar del contexto caracterizado por la falta de estudios controlados. Los trabajadores de la salud se vieron obligados a afrontar una situación desconocida que les provocó angustia psicológica. Una encuesta transversal en línea realizada de febrero a marzo en China mostró altas tasas de prevalencia de insomnio severo, ansiedad, depresión, somatización y síntomas obsesivo-compulsivos de los trabajadores de la salud médica (enfermeras y médicos).⁸ Zhang et al. encontraron que los signos de angustia psicológica fueron más altos entre las mujeres y enfermeros, 85,45% y 49,09% respectivamente.⁷ En otro estudio de cohorte en China, aproximadamente el 70% de las mujeres y enfermeros tenían signos de angustia psicológica. Los autores brasileños encontraron síntomas de tristeza y ansiedad en la pandemia dos veces más frecuentes en mujeres que en hombres.¹⁰ Las posibles explicaciones de la mayor incidencia de sufrimiento mental en este género son un aumento de la violencia doméstica durante el período de la pandemia, una mayor demanda de tareas domésticas sin la colaboración de su pareja y salarios desproporcionados en comparación con los hombres en algunos trabajos.¹⁰ Además, las mujeres tienden a estar más preocupadas por su propia salud.¹¹ Los hombres son constantemente menos propensos a buscar ayuda para problemas de salud mental que las mujeres en todas las edades.¹²

Los síntomas de ansiedad, agotamiento, insomnio, preocupación y tristeza también se observaron con frecuencia en los profesionales de la salud en estudios chinos.^{7,13} Un estudio transversal realizado con profesionales distribuidos en 34 hospitales encontró que los síntomas más comunes fueron depresión, ansiedad, insomnio y angustia consistente con nuestros hallazgos. Destacamos el estrés y el miedo a contraer COVID o transmitirlo a familiares, así como el problema psicológico asociado al distanciamiento social¹⁴.

Hubo una mayor demanda de enfermeros. Esto puede estar asociado a un contacto más cercano y frecuente con los pacientes inherentes a su profesión. Además, trabajan más horas de lo habitual y la mayoría de los enfermeros son mujeres.⁷ Estos trabajadores fueron considerados un posible factor de riesgo de sufrimiento mental en el brote anterior de SARS, como lo demuestran los trabajos de otros autores chinos.^{7,15}

Minas Gerais es el estado brasileño con mayor demanda de nuestro servicio mental (32,15 por 10.000.000 habitantes). Esto puede explicarse por el hecho de que Minas

Gerais es donde se idealizó el proyecto. Sin embargo, la presencia de los estados relativamente más lejanos, como Acre y Alagoas, requiere atención, ya que indica la fragilidad de sus sistemas de salud en comparación con otras regiones brasileñas. Históricamente, las regiones norte y noreste tienen algunos desafíos en su sistema de salud. Un estudio reciente de la Universidad de Brasilia (UNB) también demostró una menor accesibilidad en los sistemas de salud en estas regiones¹⁶.

Se debe considerar el impacto a largo plazo en la atención de la salud mental. Un estudio sobre el brote de SARS de 2003 mostró que los sobrevivientes de SARS tenían niveles de estrés más altos durante el brote, y esto persistió un año después.¹⁵

Este estudio es relevante y se suma a la literatura, ya que describe aspectos importantes de la salud mental en los profesionales nacionales que atienden a pacientes con COVID-19. Las autoridades de salud pública deben brindar un apoyo y seguimiento más objetivo a estos profesionales con el fin de satisfacer estas demandas de salud mental. La asistencia sanitaria remota es un recurso útil para atender la demanda psíquica de los trabajadores de primera línea en este contexto de crisis global.¹⁴

Las principales limitaciones de este estudio incluyen un sesgo de selección debido a que la mayoría de los pacientes eran del estado de Minas Gerais, Brasil. Además, la recolección de datos se realizó mediante una herramienta de encuesta en línea, lo que puede excluir a algunos profesionales con dificultades técnicas con el sitio web. Este estudio no utilizó ninguna herramienta de evaluación de detección específica para enfermedades psiquiátricas en el momento de la admisión del paciente y, por lo tanto, cualquier resultado con respecto a la queja del paciente se basa en una observación subjetiva. Además, el 28,18% de los pacientes no respondió a nuestros profesionales voluntarios.

REFERENCIAS

1. World Health Organization (WHO). Pneumonia of unknown cause – China [Internet]. WHO. World Health Organization; [cited 2020 Nov 2]. Available from: <http://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unknown-cause-china/en/>
2. World Health Organization (WHO). Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV) [Internet]. [cited 2020 Nov 2]. Available from: [https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
3. Kang L, Li Y, Hu S, Chen M, Yang C, Yang BX, et al. The mental health of medical workers in Wuhan, China dealing with the 2019 novel coronavirus. *Lancet Psychiatry*. 2020;7(3):e14.
4. Brazil. Ministério da Saúde (Brazilian Health Ministry). Covid-19 Casos e Óbitos. [Internet]. [cited 2020 Nov 2]. Available from: https://susanalitico.saude.gov.br/extensions/covid-19_html/covid-19_html.html
5. Noronha KVM de S, Guedes GR, Turra CM, Andrade MV, Botega L, Nogueira D, et al. The COVID-19 pandemic in Brazil: analysis of supply and demand of hospital and ICU beds and mechanical ventilators under different scenarios. *Cadernos de Saúde Pública* [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 2];36(6). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-311X2020000605004&lng=en&nrm=iso&tIng=pt
6. Ornell F, Halpern SC, Kessler FHP, Narvaez JC de M, Ornell F, Halpern SC, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of health-care professionals. *Cadernos de Saúde Pública* [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 2];36(4). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-311X2020000400504&lng=en&nrm=iso&tIng=en
7. Lai J, Ma S, Wang Y, Cai Z, Hu J, Wei N, et al. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2020 Mar 23 [cited 2020 Nov 2];3(3). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7090843/>
8. Zhang W-R, Wang K, Yin L, Zhao W-F, Xue Q, Peng M, et al. Mental Health and Psychosocial Problems of Medical Health Workers during the COVID-19 Epidemic in China. *Psychother Psychosom*. 2020;89(4):242–50.
9. Uscher-Pines L, Sousa J, Raja P, Mehrotra A, Barnett ML, Huskamp HA. Suddenly Becoming a “Virtual Doctor”: Experiences of Psychiatrists Transitioning to Telemedicine During the COVID-19 Pandemic. *Psychiatr Serv*. 2020 Sep 16;appips202000250.
10. Barros MB de A, Lima MG, Malta DC, Schwarzwald CL, Azevedo RCS de, Romero D, et al. Relato de tristeza/depressão, nervosismo/ansiedade e problemas de sono na população adulta brasileira durante a pandemia de COVID-19. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 2];29(4). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2237-96222020000400311&lng=en&nrm=iso&tIng=pt

11. Marques ES, Moraes CL de, Hasselmann MH, Deslandes SF, Reichenheim ME, Marques ES, et al. A violência contra mulheres, crianças e adolescentes em tempos de pandemia pela COVID-19: panorama, motivações e formas de enfrentamento. *Cadernos de Saúde Pública* [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 2];36(4). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-311X2020000400505&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
12. Calear AL, Banfield M, Batterham PJ, Morse AR, Forbes O, Carron-Arthur B, et al. Silence is deadly: a cluster-randomised controlled trial of a mental health help-seeking intervention for young men. *BMC Public Health*. 2017 Oct 23;17(1):834.
13. Liu Q, Luo D, Haase JE, Guo Q, Wang XQ, Liu S, et al. The experiences of health-care providers during the COVID-19 crisis in China: a qualitative study. *Lancet Glob Health*. 2020;8(6):e790–8.
14. Viswanathan R, Myers MF, Fanous AH. Support Groups and Individual Mental Health Care via Video Conferencing for Frontline Clinicians During the COVID-19 Pandemic. *Psychosomatics*. 2020 Oct;61(5):538–43.
15. Lee AM, Wong JGWS, McAlonan GM, Cheung V, Cheung C, Sham PC, et al. Stress and psychological distress among SARS survivors 1 year after the outbreak. *Can J Psychiatry*. 2007 Apr;52(4):233–40.
16. Figueiredo DCMM de, Shimizu HE, Ramalho WM, Figueiredo DCMM de, Shimizu HE, Ramalho WM. A Acessibilidade da Atenção Básica no Brasil na avaliação dos usuários. *Cadernos Saúde Coletiva*. 2020 Jun;28(2):288–301.

Declaración de conflicto de intereses: nada que declarar

Fuente financiera: ninguna.

Contribución de cada autor: TPF ha contribuido con la concepción, el diseño y las revisiones del estudio, el análisis estadístico y la redacción de manuscritos, así como el desarrollo del sistema de recopilación de datos de TelePAN. JCA contribuyó con la redacción y revisión del manuscrito y la búsqueda de literatura para apoyar la discusión de este estudio. GTC ayudó con la redacción y revisión del manuscrito, búsqueda de literatura para apoyar la discusión de este trabajo. NFS ayudó con la redacción y revisión del manuscrito. IBP contribuyó con la redacción y revisión del manuscrito. FMR ayudó con la redacción y revisión del manuscrito. MSS contribuyó con la redacción y revisión del manuscrito. BRLS contribuyó con la redacción y revisión del manuscrito. KLA ayudó con la redacción del manuscrito. HPO contribuyó con la redacción y las revisiones del manuscrito. HNO es el coordinador principal del proyecto TelePAN, ayudó con el diseño del proyecto, análisis estadístico, parte de la redacción y revisiones de los artículos, incluida la versión final.

Development of telemedicine in El Salvador

Carranza Ramos

El Salvador, C.A

Daniella Ixchel

El Salvador, C.A

Date of submission: May, 13, 2021 | Date of approval: July, 08, 2021

Abstract

In El Salvador, a process of improvement in human resources and unification of the health system is being developed that has been strengthened since 2010. Currently, it has the National Integrated Health System and the Law with the same name with which it is intended to have an Integrated and Comprehensive Network of Health Services, Emergency Medical System, Medications, and vaccines, with community strengthening, The creation of the National Institute of Health and SUIIS (Unified Health Information System) are the spearhead of the project of Improvement in Telemedicine, however, need to advance even more, in the official site of the Ministry of Health where the population can link knowledge in this regard is also a tool. However, the advances in Telemedicine have not yet been what is expected due to the same difficulty systems unification and lack to generate a significant impact in the country.

Keywords: Telehealth; Telemedicine; Health Systems.

Resumen

Avances de la telemedicina em El Salvador.

En El Salvador se está desarrollando un proceso de mejora en recurso humano y unificación del sistema de salud que se ha venido fortaleciendo desde 2010. Actualmente cuenta con el Sistema Nacional Integrado de Salud y la Ley con el mismo nombre con él se pretende contar con una Red Integrada e Integral de los Servicios de Salud, Sistema de Emergencias Médicas, Medicamentos, y vacunas, con el fortalecimiento comunitario. La creación del Instituto Nacional de Salud y SUIIS (Sistema Único de Información de Salud) son el comienzo del proyecto de mejora en Telemedicina. Sin embargo, hace falta aún más, en el sitio oficial del Ministerio de Salud en donde la población puede enlazar conocimientos al respecto también es una herramienta. Sin embargo, los avances en Telemedicina no han sido aun lo que se espera por la misma dificultad de unificación de sistemas y falta para generar un impacto significativo en el país.

Palabras clave: Telesalud; Telemedicina; Sistemas de Salud

Resumo

Desenvolvimento da telemedicina em El Salvador.

Em El Salvador está em desenvolvimento um processo de melhoria de recursos humanos e unificação do sistema de saúde que vem se fortalecendo desde 2010. Atualmente possui um Sistema Integrado de Saúde Nacional e a Lei com o mesmo nome com a qual se pretende ter uma rede integrada e abrangente de serviços de saúde, sistema médico de emergência, medicamentos e vacinas visando o fortalecimento da comunidade. A criação do Instituto Nacional de Saúde e do SUIIS (Sistema Único de Informação em Saúde) são a ponta de lança do projeto de aprimoramento da Telemedicina. No entanto, é necessário avançar mais disponibilizando à população, via Ministério da Saúde, mais informação e mais conhecimento a respeito deste tema. Entretanto os avanços da telemedicina ainda não foram o que se esperava devido à mesma dificuldade de unificação dos sistemas e a não evidência de impactos significativos no país.

Palavras-chave: Telehealth; Telemedicina; Sistemas de Saúde

INTRODUCTION

Telemedicine offers healthcare services and remote medical information using information and communication technologies.

Since October 2010, El Salvador has participated in the IDB1 Telehealth project. At this stage, the diagnosis was made to implement various training and health advisory projects for family teams. Currently, a platform with free software is being developed at the national level that will allow better intercommunication between teams and specialists. There are free videoconferencing platforms such as the BigBlueButton and OpenMeetings applications, which

work very well on the platform of servers and clients that have been acquired with equally free software (Debian and Ubuntu GNU/Linux distributions). There has indeed been a greater interest in Telemedicine, so we have the project started in the HNBB where software is developed to automate manual processes of patient data capture, facilitating the administration and control of the information that is generated in the Emergency Unit with the ability to integrate with the rest of the computer systems of the Benjamín Bloom National Children's Hospital, in the emergency area as a preliminary draft of a private university to make modifications in the emergency management and unify the services. The clearer example is the *Isla Tasajera y Colo-*

rada belonging to San Luis la Herradura, where it is the case of the Telemedicine project that has been developed, in the department of La Paz, by the *Asociación Conexão al Desarrollo de El Salvador*, and that benefits approximately 2 thousand people. It uses the Internet through a satellite link that reaches a small building where the local health promoter provides care and a small connection telecentre operates, the inhabitants of the island can communicate with the mainland and the rest of the world.²

Thus, we need different applications to continue developing Telemedicine in the country.

Since the beginning of Telehealth and Telemedicine in 2010, 9 years of platform development and the creation of links have carried out master videoconferences and online continuing education to develop not only health professionals but the general people. For example, such information-generating platforms as the official site of the MINSAL. The article analyzes the advances of Telemedicine in El Salvador and presents the general development of advances in the unification of systems in Telemedicine and the creation of tools and support links.

RESULTS AND DISCUSSION

In El Salvador, Telemedicine has been improving the platforms and make them more functional with objectives in the educational field and less participation. However, other countries in Europe and also in Latin America such as Brazil and Mexico have created a global advance and something that has been intended in our country for several years and that has hardly been created more shape and boom in recent years.

Telemedicine aims to provide health services maintaining the well-being of society or improving its general health. As a service, it includes not only healthcare provision for patients, but also facilitating administrative processes and providing health information.

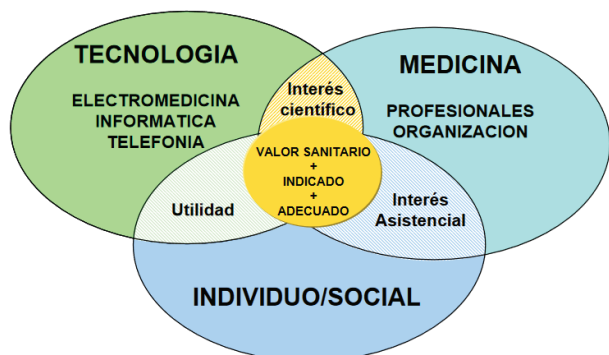


Ilustración 1: La Telemedicina como confluencia de distintos aspectos

Telemedicine projects should seek to satisfy the interest of citizens with high-value healthcare services using the means offered by technology, as has already been done in several municipalities of the country.

Telemedicine in healthcare processes

Remote assistance is based on the use of communication networks to transmit information and images with diagnostic quality. Although it is not yet well developed in the country's Telemedicine, a platform was created in 2018 called *MiSalud*. It is a new model of health services in primary care, with around 30 portfolios of doctors with medical subspecialties 24/7 continuous hours with a center of personalized attention but that must be self-financed by the person requesting the services and counting not only with assistance but also a personalized online file and safeguarding personal information through a preventive, educational, early diagnosis and therapeutic approach. It aims to reduce the consultation in the First Level of Care.²

In addition to including any medical specialty, other countries have access to information, they join forces and carry out periodic monitoring through digital platforms where they maintain monitoring and surveillance through video calls or direct links, such as in Mexico. They are applications that offer citizens multimedia content on health and disease care.

The benefits of telemedicine systems depend fundamentally on the telecommunication infrastructures used. As already seen, an important characteristic is a bandwidth whose requirements depend on the types of signals to be transmitted, their volume, and the required response times. The most demanding requirements are related to the transmission of high-quality images or moving images.

Aplicaciones de telemedicina	Requisitos tecnológicos
Tele-patología (asíncrona)	Alta resolución, baja velocidad
Tele-psiquiatria	Resolución media; video interactivo a 384 Kbps (3 líneas de RDSI)
Tele-endoscopia	Alta resolución velocidad media-alta
Asistencia domiciliaria síncrona	RDSI, ADSL, Cable
Monitorización domiciliaria asíncrona	Telefonía básica, GSM, GPRS
Teleconsulta con buques	Enlace satélite. Banda ancha

Tabla 1. . Requisitos típicos de comunicaciones para diferentes aplicaciones de telemedicina

Telemedicine Advances in Isla Tasajera

This is a telemedicine project that has been developed in *Isla Tasajera*, in the department of La Paz, by *Asociación Conexión al Desarrollo de El Salvador*, and that benefits approximately 2,000 people, in the *La Colorada y Tasajera* villages. The project was presented in 2012 to the FRIDA program.

It uses the Internet through a satellite link that reaches a small building where the local health promoter provides care and a small connection telecentre operates.



Antena satelital en Isla Tasajera, La Paz, El Salvador. Foto del autor.

Initiative and technological support were created thinking of providing basic services for consultation, diagnosis, and treatment of some diseases, with the financial support of the Latin American project program FRIDA (*Fondo Regional para la Innovación Digital en América Latina y el Caribe* - Regional Fund for Digital Innovation in Latin America and the Caribbean), and other organizations such as SVNet, an antenna has been installed that allows satellite communication through the Internet from the health promotion center to the rest of the world.



El centro Conexión en Isla Tasajera. Foto del autor.



The Connection has used equipment in good condition and installed 512MB internet broadband on the Island. Part of the project consisted of training the island's human resources, in particular some young people who today can use this technology to complete their schoolwork, do research on their own, communicate in many ways, and, of course, support broadcasting by Simple video conference through which the remote consultations that the residents make to the doctors, generals or specialists, are developed, according to the possibilities and symptoms of the patients. It was a transcendental initiative in those remote islands having clear study objectives such as the preventive part in child check-ups, achieving an effective treatment through digital platforms, sensitizing the population for the proper use of the tool.

DISCUSSION

On one hand, there is a need to resolve limitations or to satisfy demands from society and the professionals involved. On the other hand, the current technological evolution and the new vision of institutions offer an exceptional opportunity for the application of new information and communication technologies to improve the care and health of citizens.

In El Salvador, access to health services has been considerably improved, in addition to considering remote or distant places to have trained professionals and non-professionals in the use of technology, generating a significant impact, some barriers limit the need to circumvent the limitations of the people's access to health services. Some of the limitations are the geographical and orographic barriers, and the health professionals to be permanently informed of scientific, therapeutic, diagnostic advances, etc. that are produced in each specialty. This is because medicine is an area of activity in which it is critical to expand and keep knowledge up to date.

The availability of information and communication infrastructures is an important factor in the advancement of Telemedicine. Necessary technological elements are needed: Communications networks, Equipment, Information systems, Information exchange protocols.

CONCLUSION

The objective of achieving advances in Telemedicine is not far off in the country, however, it must continue to reap the benefits to have the expected impact.

REFERENCES

1. Alaneir de F, Fernandez A editores, Desarrollo de Telesalud en América Latina aspectos conceptuales y estado actual ; comisión económica para América Latina y El Caribe (CEPAL) Santiago de Chile; octubre de 2013 [citado el 13 de septiembre] Disponible en : https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35496/S2013129_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2. Ibarra L , Telemedicina en Isla Tasajera: solidaridad y tecnología para llevar salud, 27 de julio de 2014 [citado el 14 de septiembre] Disponible en :<http://blogs.laprensagrafica.com/litoibarra/?p=3054>
3. González X, Modelo de Servicios de salud MIS-ALUD 27 de Mayo de 2019 [internet] [citado el 12 de septiembre]. Disponible en : <https://www.laprensagrafica.com/salud/MiSalud-Un-nuevo-modelo-de-servicios-de-salud-en-atencion-primaria-20190526-0439.html>
4. Ministerio de Salud, Pagina oficial del Ministerio de Salud de El Salvador [internet] [citado el 20 de setiembre], Disponible en :<https://www.salud.gob.sv/>
5. Catalan -Matamoros, Daniel & López Villegas, Antonio. (2016). La Telesalud y la Sociedad actual: retos y oportunidades Revista Española De Comunicación En Salud.7.10.20318/recs.2016.3458.
6. La Prensa Grafica, Boletín informativo:Salud Tecnológica en La Colorada, mayo 2015 [internet] [citado 2 octubre] disponible en:<https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/Salud-tecnologica-en-La-Colorada-20150509-0043.html>

Desarrollo de la telemedicina en El Salvador

Carranza Ramos

El Salvador, C.A

Daniella Ixchel

El Salvador, C.A

Fecha de sumisión: 13 de mayo, 2021 | Fecha de aprobación: 08 de Julio, 2021

Resumen

En El Salvador se está desarrollando un proceso de mejora en recurso humano y unificación del sistema de salud que se ha venido fortaleciendo desde 2010. Actualmente cuenta con el Sistema Nacional Integrado de Salud y la Ley con el mismo nombre con él se pretende contar con una Red Integrada e Integral de los Servicios de Salud, Sistema de Emergencias Médicas, Medicamentos, y vacunas, con el fortalecimiento comunitario. La creación del Instituto Nacional de Salud y SUIS (Sistema Único de Información de Salud) son el comienzo del proyecto de mejora en Telemedicina. Sin embargo, hace falta aún más, en el sitio oficial del Ministerio de Salud en donde la población puede enlazar conocimientos al respecto también es una herramienta. Sin embargo, los avances en Telemedicina no han sido aun lo que se espera por la misma dificultad de unificación de sistemas y falta para generar un impacto significativo en el país.

Palabras clave: Telesalud; Telemedicina; Sistemas de Salud

Abstract

Telemedicine development in El Salvador.

In El Salvador a process of improvement in human resources and unification of the health system is being developed that has been strengthened since 2010, currently it has the National Integrated Health System and the Law with the same name with which it is intended to have a Integrated and Comprehensive Network of Health Services, Emergency Medical System, Medications, and vaccines, with community strengthening, The creation of the National Institute of Health and SUIS (Unified Health Information System) are the spearhead of the project of Improvement in Telemedicine, however, is needed even more, in the official site of the Ministry of Health where the population can link knowledge in this regard is also a tool, however the advances in Telemedicine have not yet been what is expected due to the same difficulty systems unification and lack to generate a significant impact in the country.

Keywords: Telehealth; Telemedicine; Health Systems.

Resumo

Desenvolvimento da telemedicina em El Salvador.

Em El Salvador está em desenvolvimento um processo de melhoria de recursos humanos e unificação do sistema de saúde que vem se fortalecendo desde 2010. Atualmente possui um Sistema Integrado de Saúde Nacional e a Lei com o mesmo nome com a qual se pretende ter uma rede integrada e abrangente de serviços de saúde, sistema médico de emergência, medicamentos e vacinas visando o fortalecimento da comunidade. A criação do Instituto Nacional de Saúde e do SUIS (Sistema Único de Informação em Saúde) são a ponta de lança do projeto de aprimoramento da Telemedicina. No entanto, é necessário avançar mais disponibilizando à população, via Ministério da Saúde, mais informação e mais conhecimento a respeito deste tema. Entretanto os avanços da telemedicina ainda não foram o que se esperava devido à mesma dificuldade de unificação dos sistemas e a não evidência de impactos significativos no país.

Palavras-chave: Telehealth; Telemedicina; Sistemas de Saúde

INTRODUCCIÓN

La telemedicina ofrece servicios asistenciales e información médica remota utilizando las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Desde octubre del año 2010, El Salvador participa del proyecto de Telesalud BID¹. Así, en esta etapa se hizo el diagnóstico para implementar diversos proyectos tanto de formación como de asesoría en salud para los equipos de familia. En la actualidad, se está desarrollando a nivel nacional una plataforma con software libre que permitirá una mejor intercomunicación entre los equipos y los especialistas, existen las plataformas de videoconfer-

encia libres y gratuitas como las aplicaciones BigBlueButton y OpenMeetings, que funcionan muy bien en la plataforma de servidores y clientes que se ha adquirido con software igualmente libres y gratuitos (distribuciones Debian y Ubuntu de GNU/Linux). Si bien es cierto se ha visto un interés mayor por la Telemedicina así tenemos el proyecto echado andar en el HNBB en donde se desarrolla un software para automatizar procesos manuales de captura de datos de los pacientes facilitando la administración y el control de la información que se genera en la Unidad de Emergencia con capacidad de integrarse al resto de sistemas informáticos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, en el área de emergencia como anteproyecto

de una universidad privada para hacer modificaciones en la parte gerencial de emergencia y unificar los servicios, o el ejemplo más claro el de la Isla Tasajera y Colorada perteneciente a San Luis la Herradura en donde es el caso del proyecto de Telemedicina que se ha desarrollado en Isla , en el departamento de La Paz, por Asociación Conexión al Desarrollo de El Salvador, y que beneficia a 2 mil personas aproximadamente, Utilizando Internet por medio de un enlace satelital que llega a una pequeña construcción donde brinda atención la promotora de salud local y funciona un pequeño telecentro de Conexión, los habitantes de la isla pueden comunicarse con tierra firme y el resto del mundo.²

Pero además esta decir que se necesita de diferentes aplicaciones para continuar desarrollando la Telemedicina en el país.

Desde los inicios en Telesalud y Telemedicina en el año 2010 han pasado ya 9 años de desarrollo de plataformas y creación de enlaces para llevar a cabo videoconferencias magistrales y educación continua en línea para desarrollar no solo a profesionales de salud sino a público en general como lo hemos visto en plataformas tan generadoras de información como sitio oficial del MINSAL. EL artículo analiza los avances de la Telemedicina en El Salvador y presenta el desarrollo general de avances de la unificación de sistemas en la Telemedicina y creación de herramientas y enlaces de apoyo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En El Salvador la Telemedicina ha venido unificando esfuerzos para mejorar plataformas y hacerlas mas funcionales con objetivos meta en el ámbito educativo y menos de participación, sin embargo, otros países en Europa y también en América Latina como Brasil y México han creado un avance global y significativamente importante algo que se pretende en nuestro país desde hace ya varios años y que apenas se a creado mas forma y auge en estos últimos años.

La Telemedicina, tiene como objetivo suministrar servicios de salud destinados a mantener el bienestar de la sociedad o mejorar su estado de salud general. Como servicio comprende no solo una prestación asistencial a los pacientes, sino también facilitar los procesos administrativos y suministrar información sanitaria.

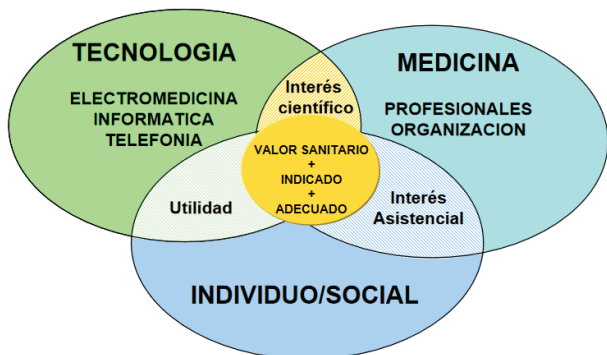


Ilustración 1: La Telemedicina como confluencia de distintos aspectos

Los proyectos de Telemedicina deben buscar satisfacer el interés de los ciudadanos con servicios de alto valor sanitario utilizando los medios que ofrece la tecnología. Así como se ha venido haciendo ya en varios municipios del país.

Telemedicina en los procesos asistenciales

Recordando que la asistencia a distancia se basa en el uso de redes de comunicaciones para transmitir información e imágenes con calidad diagnóstica. Aunque aún no esta bien desarrollado en la Telemedicina del país se realiza una plataforma en el año 2018 MiSalud un nuevo modelo de servicios de salud en atención primaria cuenta con alrededor de 30 portafolios de médicos con subespecialidades medicas 24/7 horas continuas con un centro de atención personalizado pero que debe de ser autofinanciado por la persona que solicita dichos servicios y contando no solo con asistencia sino además de expediente en línea personalizado y resguardando la información personal mediante un enfoque preventivo, educativo, de diagnóstico temprano y terapéutico. Pretende disminuir la consulta en el Primer Nivel de Atención.²

Además de incluir cualquier especialidad médica, otros países además de tener acceso a información unen esfuerzos y realizan el seguimiento periódico por medio de plataformas digitales en donde mantienen monitoreo y vigilancia por medio de videollamada o enlaces directos tal ejemplo lo presenta México. Son aplicaciones que ofrecen a los ciudadanos contenidos multimedia sobre salud y cuidado de enfermedades.

Las prestaciones de los sistemas de telemedicina dependen fundamentalmente de las infraestructuras de telecomunicación utilizadas. Como ya se ha visto, una característica importante es el ancho de banda cuyos requerimientos dependen de los tipos de señales a transmitir, su volumen, y los tiempos de respuesta requeridos. Los requisitos más exigentes están relacionados con la transmisión de las imágenes de alta calidad o de imágenes en movimiento.

Aplicaciones de telemedicina	Requisitos tecnológicos
Tele-patología (asíncrona)	Alta resolución, baja velocidad
Tele-psiquiatria	Resolución media; vídeo interactivo a 384 Kbps (3 líneas de RDSI)
Tele-endoscopia	Alta resolución velocidad media-alta
Asistencia domiciliaria síncrona	RDSI, ADSL, Cable
Monitorización domiciliaria asíncrona	Telefonía básica, GSM, GPRS
Teleconsulta con buques	Enlace satélite. Banda ancha

Tabla 1. . Requisitos típicos de comunicaciones para diferentes aplicaciones de telemedicina

Avances de Telemedicina en Isla Tasajera

Proyecto de Telemedicina que se ha desarrollado en Isla Tasajera, en el departamento de La Paz, por Asociación

Conexión al Desarrollo de El Salvador, y que beneficia a 2 mil personas aproximadamente, en los caseríos La Colorada y Tasajera. El proyecto fue presentado en 2012 al programa FRIDA.

Utilizando Internet por medio de un enlace satelital que llega a una pequeña construcción donde brinda atención la promotora de salud local y funciona un pequeño telecentro de Conexión.



Antena satelital en Isla Tasajera, La Paz, El Salvador. Foto del autor.

Iniciativa y apoyo tecnológico se creo pensando en llevar servicios básicos de consulta, diagnóstico y tratamiento de algunas enfermedades, contando con el apoyo financiero del programa de proyectos latinoamericano FRIDA (Fondo Regional para la Innovación Digital en América Latina y el Caribe), y otras organizaciones, tales como SVNet, se ha instalado una antena que permite la comunicación satelital por medio de Internet desde el puesto de promoción de salud hacia el resto del mundo.



El centro Conexión en Isla Tasajera. Foto del autor.



Conexión utilizo un equipo usado en buen estado e instalo en la Isla banda ancha de 512MB a internet. Parte del proyecto consistió en formar el recurso humano de la isla, en particular algunos jóvenes que pueden hoy en día apoyarse en esta tecnología para completar sus tareas escolares, investigar por su cuenta, comunicarse de muchas formas y, por supuesto, apoyar las transmisiones por video conferencia simple a través de las que se desarrollan las consultas a distancia que los pobladores realizan a los doctores, generales o especialistas, según las posibilidades y los síntomas que muestran los pacientes. Demas esta decir que fue una iniciativa trascendental en aquellas remotas islas y además de llevar objetivos claro de estudio como la parte preventiva en controles infantiles, logrando un tratamiento efectivo a través de las plataformas digitales, sensibilizar a la población para el uso adecuado de la herramienta.

DISCUSIÓN

Por un lado, existe la necesidad de resolver unas limitaciones o de satisfacer unas demandas de la sociedad y de los profesionales implicados. Por otro, la evolución tecnológica actual y la nueva visión de las instituciones ofrecen una oportunidad excepcional para la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones a la mejora de la atención y la salud de los ciudadanos.

En El Salvador se ha mejorado considerablemente el acceso a los servicios de salud, además de considerar lugares remotos o lejanos a capacitado a profesionales y no profesionales en el uso de la tecnología generando un impacto significativo, existen barreras que limitan necesidad de soslayar las limitaciones del acceso de las personas a los servicios sanitarios. Entre las limitaciones están desde las barreras geográficas, orográficas, entre otras. profesionales sanitarios de estar permanentemente informados de los adelantos científicos, terapéuticos, diagnósticos, etc. que se producen en cada especialidad. Esto se debe a que la medicina es un campo de actividad en el que es absolutamente crítico ampliar y mantener actualizado el conocimiento.

La disponibilidad de infraestructuras informáticas y de comunicaciones es un factor importante en el avance de la Telemedicina. Se necesita Elementos tecnológicos necesarios: Redes de comunicaciones, Equipamientos, Sistemas de información, Protocolos de intercambio de información.

CONCLUSIÓN

El objetivo de lograr avances en la Telemedicina no esta lejano en el país, sin embargo, debe de continuar cosechando frutos para tener el impacto que se espera.

REFERENCIAS

1. Alaneir de F, Fernandez A editores, Desarrollo de Telesalud en América Latina aspectos conceptuales y estado actual ; comisión económica para América Latina y El Caribe (CEPAL) Santiago de Chile; octubre de 2013 [citado el 13 de septiembre] Disponible en : https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35496/S2013129_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2. Ibarra L , Telemedicina en Isla Tasajera: solidaridad y tecnología para llevar salud, 27 de julio de 2014 [citado el 14 de septiembre] Disponible en :<http://blogs.laprensagrafica.com/litoibarra/?p=3054>
3. González X, Modelo de Servicios de salud MIS-ALUD 27 de Mayo de 2019 [internet] [citado el 12 de septiembre]. Disponible en : <https://www.laprensagrafica.com/salud/MiSalud-Un-nuevo-modelo-de-servicios-de-salud-en-atencion-primaria-20190526-0439.html>
4. Ministerio de Salud, Pagina oficial del Ministerio de Salud de El Salvador [internet] [citado el 20 de setiembre], Disponible en :<https://www.salud.gob.sv/>
5. Catalan -Matamoros, Daniel & López Villegas, Antonio. (2016). La Telesalud y la Sociedad actual: retos y oportunidades Revista Española De Comunicación En Salud.7.10.20318/recs.2016.3458.
6. La Prensa Grafica, Boletín informativo:Salud Tecnológica en La Colorada, mayo 2015 [internet] [citado 2 octubre] disponible en:<https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/Salud-tecnologica-en-La-Colorada-20150509-0043.html>