

## Telesaúde e telemedicina em *Diabetes mellitus*: análise bibliométrica

Telehealth and telemedicine in *Diabetes mellitus*: bibliometric analysis

Telesalud y telemedicina en *Diabetes mellitus*: análisis bibliométrico

Recebido: 21/09/2021 | Revisado: 30/09/2021 | Aceito: 04/10/2021 | Publicado: 05/10/2021

### **Aila Pinheiro dos Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9791-0390>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: [aila.pinheiro23@gmail.com](mailto:aila.pinheiro23@gmail.com)

### **Jacqueline Cunha Cabral Azevedo Almeida**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5086-1771>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: [jacquelinecabral\\_80@hotmail.com](mailto:jacquelinecabral_80@hotmail.com)

### **Márcia Cristina Matos Macêdo Amorim**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6121-7479>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: [marciafisiatra@gmail.com](mailto:marciafisiatra@gmail.com)

### **Adicineia Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1551-1992>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: [adicineia@dcomp.ufs.br](mailto:adicineia@dcomp.ufs.br)

### **Silvia de Magalhães Simões**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2751-7993>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: [silviasimoes@gmail.com](mailto:silviasimoes@gmail.com)

### **Jemima Silva Inocêncio**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3123-1755>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: [jemima-inocencio@hotmail.com](mailto:jemima-inocencio@hotmail.com)

### **Resumo**

O objetivo deste estudo foi verificar os aspectos relacionados à telesaúde e telemedicina em pacientes com *diabetes mellitus*. Trata-se de análise bibliométrica, realizada em julho de 2021, nas bases científicas PUBMED e BIREME. Foram utilizados os descritores “telemedicine”, “telehealth” e “diabetes” e selecionados os estudos publicados nos últimos 10 anos. A análise do número de publicações precedeu a análise dos temas e subtemas mais abordados. A combinação “telehealth AND diabetes” resultou em um total de 615 artigos na base Pubmed e 1.673 na base BIREME. A combinação “telemedicine AND diabetes” resultou em 1.897 artigos na base PUBMED e 2.396 artigos na BIREME. Os temas mais abordados nas publicações em 2011 foram telemedicina, automonitorização da glicemia, retinopatia diabética e autocuidado. Em 2020 e 2021, os subtemas mais abordados foram telemedicina, autocuidado, retinopatia, aplicativos móveis e automonitorização da glicemia, além dos termos “infecção por coronavírus”, “pneumonia viral”, “pandemias” e “COVID-19”. Conclui-se que os temas telemedicina e telesaúde tem se mostrado de relevância crescente para a comunidade científica no que se refere ao acompanhamento de pacientes com *diabetes mellitus*. Sugere-se estudos futuros sobre o comportamento dos artigos ao longo do tempo no sentido de analisar se a evidência e qualidade dos estudos tem acompanhado o crescimento quantitativo.

**Palavras-chave:** Telemonitoramento; Telemedicina; *Diabetes Mellitus*.

### **Abstract**

The aim of this study was to verify aspects related to telehealth and telemedicine in patients with *diabetes mellitus*. It is a bibliometric analysis, carried out in July 2021, in the scientific databases PUBMED and BIREME. The descriptors “telemedicine”, “telehealth” and “diabetes” were used, and studies published in the last 10 years were selected. The analysis of the number of publications preceded the analysis of the most discussed themes and sub-themes. The combination “telehealth AND diabetes” resulted in a total of 615 articles in the Pubmed database and 1,673 in the BIREME database. The combination “telemedicine AND diabetes” resulted in 1,897 articles in the PUBMED database and 2,396 articles in BIREME. The most discussed topics in publications in 2011 were telemedicine, self-monitoring of blood glucose, diabetic retinopathy and self-care. In 2020 and 2021, the most discussed sub-themes were telemedicine, self-care, retinopathy, mobile apps and self-monitoring of blood glucose, in addition to the terms “coronavirus infection”, “viral pneumonia”, “pandemics” and “COVID-19”. It is concluded that telemedicine and telehealth themes have been shown to be of increasing relevance to the scientific community regarding the monitoring of patients with *diabetes mellitus*. Future studies on the behavior of articles over time are suggested in order to analyze whether the evidence and quality of the studies has accompanied the quantitative growth.

**Keywords:** Telemonitoring; Telemedicine; *Diabetes Mellitus*.

## Resumen

El objetivo de este estudio fue verificar aspectos relacionados con la telesalud y la telemedicina en pacientes con *diabetes mellitus*. Se trata de un análisis bibliométrico, realizado en julio de 2021, en las bases de datos científicas PUBMED y BIREME. Se utilizaron los descriptores “telemedicina”, “telesalud” y “diabetes” y se seleccionaron los estudios publicados en los últimos 10 años. El análisis del número de publicaciones precedió al análisis de los temas y subtemas más discutidos. La combinación “telesalud Y diabetes” resultó en un total de 615 artículos en la base de datos Pubmed y 1.673 en la base de datos BIREME. La combinación “telemedicina Y diabetes” resultó en 1.897 artículos en la base de datos PUBMED y 2.396 artículos en BIREME. Los temas más discutidos en las publicaciones en 2011 fueron la telemedicina, el automonitoreo de la glucemia, la retinopatía diabética y el autocuidado. En 2020 y 2021, los subtemas más discutidos fueron la telemedicina, el autocuidado, la retinopatía, las aplicaciones móviles y el autocontrol de la glucemia, además de los términos “infección por coronavirus”, “neumonía viral”, “pandemias” y “COVID-19”. Se concluye que los temas de telemedicina y telesalud han demostrado ser de creciente relevancia para la comunidad científica en cuanto al seguimiento de pacientes con diabetes mellitus. Se sugieren futuros estudios sobre el comportamiento de los artículos a lo largo del tiempo con el fin de analizar si la evidencia y la calidad de los estudios ha acompañado el crecimiento cuantitativo.

**Palabras clave:** Telemonitorización; Telemedicina; Diabetes mellitus.

## 1. Introdução

As doenças crônicas têm aumentado ao longo dos anos e representa um importante problema de saúde pública (Brasil, 2019). Dentre as mais prevalentes, destaca-se o *Diabetes Mellitus* (DM) que acomete uma parcela significativa da população brasileira. O DM caracteriza-se por um transtorno metabólico de diversas etiologias, manifestado por elevação da glicemia e distúrbio no metabolismo de carboidratos, proteínas e gorduras (Brasil, 2013).

Dado o caráter de cronicidade do DM, mudanças e adaptações são necessárias para o paciente e sua família para um melhor controle do problema (Brasil, 2014). Neste sentido, o uso da tecnologia encontra particular importância em políticas de saúde ligadas a doenças crônicas, como o DM (Schroder, Vanz, Geremia, Trindade, & Canabarro, 2021; Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019).

A telemedicina tem sido amplamente discutida por oferecer soluções de grandes problemas de saúde da população (Novoa & Valerio Netto, 2019; Maldonado, Marques, & Cruz, 2016). O termo telemedicina está contido em uma modalidade mais abrangente: a telesaúde. Esta última dispõe de recursos para ministrar conferências, pesquisas e capacitação profissional a fim de promover saúde, enquanto a telemedicina corresponde a assistência médica à distância, o que facilita a prática da medicina em situações que impeçam contato físico (Chaet, Clearfield, Sabin, & Skimming, 2017).

No âmbito da medicina de família, Lovo (2021) considera várias modalidades de se utilizar a telemedicina, como o telemonitoramento de doenças crônicas, teleprevenção, telereabilitação e telecare para problemas de pele, pré-natal, puericultura e saúde mental. A telemedicina também traduz resultados satisfatórios nos pacientes através de consultas que visam direcionar os cuidados de saúde necessários, configurando a teleconsulta (Sood, Watts, Johnson, Hirth, & Aron, 2018). No caso dos pacientes portadores de DM, estes podem se beneficiar da assistência através da telesaúde por meio da promoção do autocuidado e da sua independência (So & Chung, 2018).

Com a pandemia da COVID-19, a telesaúde tem sido utilizada para manter o funcionamento dos serviços de saúde com segurança e acompanhar os pacientes que necessitam de cuidados longitudinais (Caetano *et al.*, 2020). Como as informações em saúde são de fácil acesso à população, principalmente por meios impressos, softwares e vídeos, é preciso buscar fontes confiáveis. Desta forma, as tecnologias assistenciais na saúde devem ser promovidas por profissionais capacitados a fim de fortalecer as relações, facilitar o diálogo, humanizar o atendimento e promover saúde (Sá *et al.*, 2019), o que levanta a necessidade de estudos na área.

Considerando a importância de promover o autocuidado em pacientes com doenças crônicas (Taddeo *et al.*, 2012), o objetivo deste estudo foi verificar os aspectos relacionados à telesaúde e telemedicina em pacientes com *Diabetes mellitus*.

## 2. Metodologia

Trata-se de análise bibliométrica, de natureza quali-quantitativa, realizada em julho de 2021. As pesquisas bibliométricas buscam a produção de artigos em determinadas áreas do conhecimento, além de identificar as redes de pesquisadores e suas motivações. Este tipo de estudo pode contribuir na sistematização de pesquisas e direcionar estudos futuros (Chueke & Amatucci, 2015; Medeiros & Vitoriano, 2015).

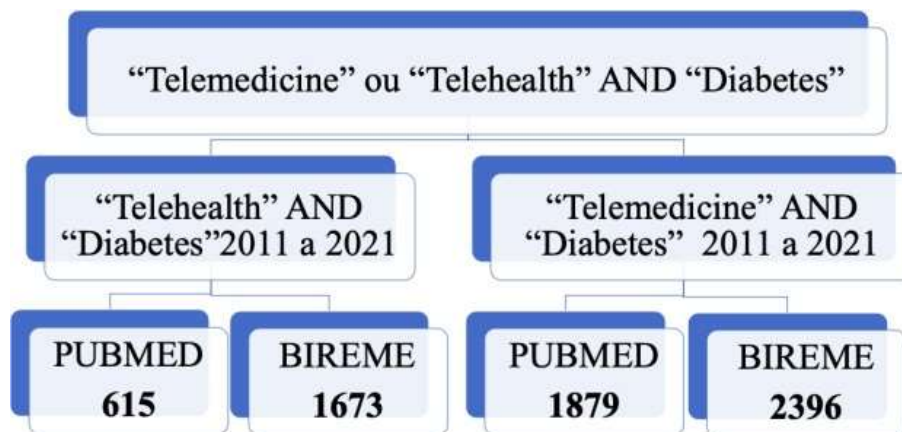
Foram utilizadas as bases científicas PUBMED e BIREME. Para a busca, foram utilizados os descritores padronizados pelo MeSH/DeCS “telemedicine”, “telehealth” e “diabetes”, combinados entre si e articulados pelo operador booleano “AND”. Como critério de inclusão, utilizou-se estudos publicados nos últimos 10 anos. Optou-se por descritores abrangentes para atingir o máximo de estudos publicados no período selecionado. A busca foi realizada com os termos “diabetes AND telemedicine” e, posteriormente, com a combinação “diabetes AND telehealth”.

Foi observado o comportamento das publicações a respeito do tema ao longo do tempo de forma geral e anual. A análise do número de publicações precedeu a análise dos temas e subtemas mais abordados.

## 3. Resultados e Discussão

Observou-se, por meio da combinação “telehealth AND diabetes”, um total de 615 artigos na base Pubmed e 1.673 na base BIREME. Com a combinação “telemedicine AND diabetes”, foi possível delimitar um número ainda maior de artigos no mesmo período: 1.897 artigos na base PUBMED e 2.396 artigos na BIREME. A figura 1 representa o fluxograma da busca dos estudos nas bases de dados.

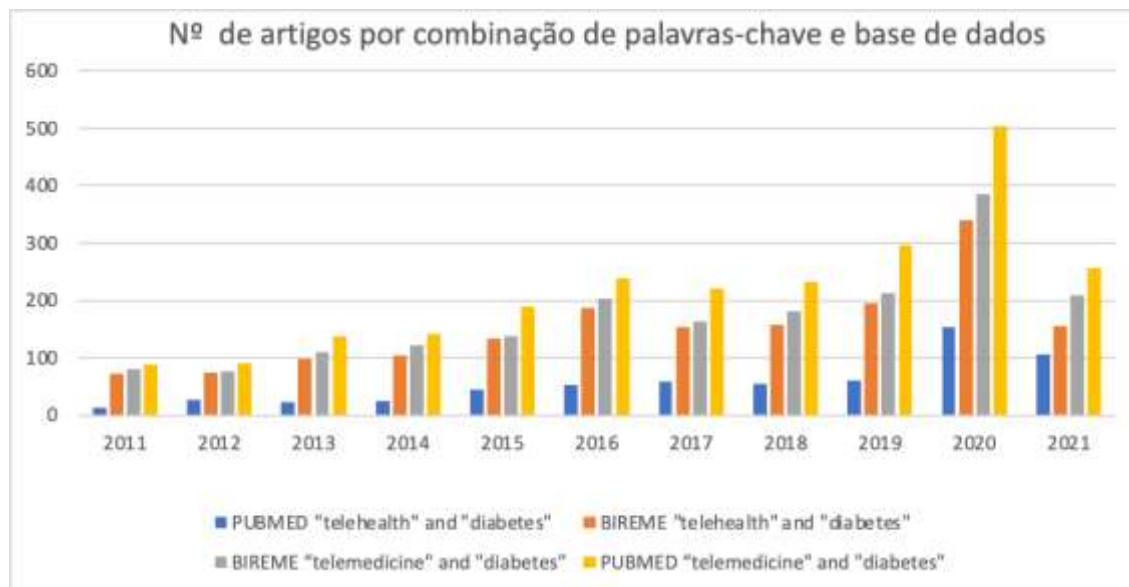
**Figura 1** – Fluxograma da busca nas bases de dados e resultados preliminares.



Fonte: Autores (2021).

Observa-se que apesar de telemedicina ser um termo menos abrangente, seu uso em pacientes com DM tem sido proporcionalmente mais discutido do que a própria telesaúde nas duas bases de dados estudadas. É possível que sua fácil aplicabilidade tenha contribuído para isso, visto que o acompanhamento longitudinal desses pacientes exige abordagem de promoção de um estilo de vida saudável que pode ser realizada à distância. A Figura 2 representa graficamente a evolução anual do número de estudos encontrados em cada base de dados.

**Figura 2** – Gráfico de evolução anual de número de artigos encontrados em cada base de dados com as combinações dos termos “telemedicine”, “telehealth” e “diabetes”.



Fonte: Autores (2021).

O Quadro 1 descreve o quantitativo de estudos encontrados nas bases de dados.

**Quadro 1** – Quantidade de artigos sobre diabetes, telemedicina e telesaúde por ano e combinação de descritores.

Ano	"telehealth" AND "diabetes"		"telemedicine" AND "diabetes"	
	PUBMED	BIREME	BIREME	PUBMED
2021	107	155	208	256
2020	154	340	385	503
2019	60	195	212	296
2018	54	158	181	232
2017	58	154	164	220
2016	52	187	203	239
2015	44	134	137	189
2014	24	105	122	142
2013	22	99	110	137
2012	26	74	77	91
2011	14	72	80	89
<b>Total</b>	<b>615</b>	<b>1673</b>	<b>1879</b>	<b>2396</b>

Fonte: Autores (2021).

Observa-se que, ao longo dos anos estudados, o comportamento da literatura foi de ascensão contínua nas combinações de descritores. No ano de 2016, os números de artigos eram em média o triplo de 2011, ao passo que em 2020 o número dobrou em relação a 2016. Como o ano de 2021 foi analisado até a data da busca, ou seja, até metade do ano, os dados devem ser

analisados de forma particular. Se os dados forem relativizados pelo número de meses, a quantidade de estudos em relação a 2020 continua em ascensão, o que sugere interesse crescente da comunidade científica pelo tema.

Os temas mais abordados nas publicações em 2011 foram, em ordem decrescente, telemedicina, automonitorização da glicemia, retinopatia diabética e autocuidado. Em 2020 e 2021, o tema autocuidado encontrava-se proporcionalmente com maior número de artigos. A sequência decrescente no período de subtemas mais abordados foi telemedicina, autocuidado, retinopatia, aplicativos móveis e automonitorização da glicemia. Os termos “infecção por coronavírus”, “pneumonia viral”, “pandemias” e “COVID-19”, que não apareciam até então, estavam também entre os subtemas mais citados de 2020 e 2021.

A necessidade de monitoramento do paciente com DM é uma peça importante no controle da doença e a medicina centrada no indivíduo tem crescido nesse cenário (Beck, Bergenstal, Laffel, & Pickup, 2021). Com a pandemia da COVID-19, a tele saúde e telemedicina têm sido enfatizadas neste cenário como um recurso tecnológico de acompanhamento dos pacientes com doenças crônicas, justificando o maior número de publicações recentes sobre o tema (Magliah, Zarif, Althubaiti, & Sabban, 2021; Vigersky, Velado, Zhong, Agrawal, & Cordero, 2021).

Tendo em vista às dificuldades que permeiam os pacientes com diabetes e influenciam na adesão ao tratamento (Costa, Balga, Alfenas, & Cotta, 2011), é válido salientar a importância de se aplicar a telemedicina considerando a motivação e os desafios vivenciados por cada usuário do sistema de saúde para que tais recursos tecnológicos sejam eficazes.

#### 4. Conclusão

Os temas telemedicina e tele saúde tem se mostrado de relevância crescente para a comunidade científica no que se refere ao acompanhamento de pacientes com *Diabetes mellitus*. Esse é um tema que parece estar longe de ser esgotado, por se tratar de doença de alto impacto individual, social e econômico, além de necessitar de um acompanhamento e monitoramento contínuo. Sugere-se estudos futuros sobre o comportamento dos artigos ao longo do tempo no sentido de analisar se a evidência e qualidade dos estudos tem acompanhado o crescimento quantitativo.

#### Referências

- Beck, R. W., Bergenstal, R. M., Laffel, L. M., & Pickup, J. C. (2019). Advances in technology for management of type 1 diabetes. *Lancet*, 394 (10205), 1265-1273.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. (2013). *Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus*. Ministério da Saúde.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. (2014). *Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica*. Ministério da Saúde.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. (2019). *Saúde Brasil 2018 uma análise de situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas*. Ministério da Saúde.
- Caetano, R., Silva, A. B., Guedes, A. C. C. M., Paiva, C. C. N., Ribeiro, G. R., Santos, D. L., & Silva, R. M. (2020). *Cad. Saúde Pública*, 36 (5), e00088920.
- Chaet, D., Clearfield, R., Sabin, J. E., & Skimming, K. (2017). Ethical practice in Telehealth and Telemedicine. *J Gen Intern Med*, 32 (10), 1136-1140.
- Chueke, G. V., & Amatucci, M. (2015). O que é bibliometria? Uma introdução ao Fórum. *Internext*, 10 (2), 1-5.
- Costa, J. A., Balga, R. S. M., Alfenas, R. C. G., & Cotta, R. M. M. (2011). Promoção da saúde e diabetes: discutindo a adesão e a motivação de indivíduos diabéticos participantes de programas de saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16 (3), 2001-2009.
- Lovo, J. (2021). Telemedicina: Oportunidades na atenção primária. *Rev Bras Med Fam Comunidade*, 16 (43), 2552.
- Magliah, S. F., Zarif, H. A., Althubaiti, A., & Sabban, M. F. (2021). Managing Type 1 Diabetes among Saudi adults on insulin pump therapy during the COVID-19 lockdown. *Diabetes Metab Syndr*, 15 (1), 63-68.
- Maldonado, J. M. S. V., Marques, A. B., & Cruz, A. (2016). Telemedicina: desafios à sua difusão no Brasil. *Cad. Saúde Pública*, 32 (2), e00155615.
- Medeiros, J. M. G. & Vitoriano, M. A. V. A. (2015). A evolução da bibliometria e sua interdisciplinaridade na produção científica brasileira. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 13 (3), 491-503.

Novoa, C. & Valerio Netto, A. (2019). *Fundamentos em gestão e informática em saúde*. Universidade Federal de São Paulo.

Sá, G. G. M., Silva, F. L., Santos, A. M. R., Nolêto, J. S., Gouveia, M. T. O. & Nogueira, L. T. (2019). Tecnologias desenvolvidas para a educação em saúde de idosos na comunidade: revisão integrativa da literatura. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 27, e3186.

Schroder, A. C., Vanz, A. P., Geremia, C., Trindade, C. S., & Canabarro, S. T. (2021). *Esc Anna Nery*, 25 (1), e20200046.

So, C. F. & Chung, J. W. (2018). Telehealth for diabetes self-management in primary healthcare: A systematic review and meta-analysis. *J Telemed Telecare*, 24 (5), 356-364.

Sociedade Brasileira de Diabetes. (2019). *Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020*. Clannad.

Sood, A., Watts, S. A., Johnson, J. K., Hirth, S., & Aron, D. C. (2018). Telemedicine consultation for patients with *diabetes mellitus*: a cluster randomised controlled trial. *J Telemed Telecare*, 24 (6), 385-391.

Taddeo, P. S., Gomes, K. W. L., Caprara, A., Gomes, A. M. A., Oliveira, G. C., & Moreira, T. M. M. (2012). Acesso, prática educativa e empoderamento de pacientes com doenças crônicas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17 (11), 2923-2930.

Vigersky, R. A., Velado, K., Zhong, A., Agrawal, P., & Cordero, T. L. (2021). The Effectiveness of Virtual Training on the MiniMed™ 670G System in People with Type 1 Diabetes During the COVID-19 Pandemic. *Diabetes Technol Ther*, 23 (2), 104-109.