

TELEMEDICINA COMO INSTRUMENTO DE SOPORTE EN LA ATENCIÓN PRIMARIA A LA SALUD

Franciele Guimarães de Brito

Faculdade de Engenharia Elétrica/UFU, Uberlândia, Brasil.

Aurélia Aparecida de Araújo Rodrigues

Faculdade de Matemática/UFU, Uberlândia, Brasil

João Batista Destro Filho

Engenharia Elétrica/UFU, Uberlândia, Brasil.

Resumen

Este artículo es una revisión sobre el uso de la telemedicina por profesionales de la salud, como un instrumento de apoyo en la Atención Primaria a la Salud. La Telemedicina posibilita que los pacientes, en diferentes situaciones geográficas y sociales, tengan acceso a cuidados médicos especializados, contribuyendo para universalizar el acceso a la salud. La Atención Primaria a la Salud es el primero nivel de asistencia en la red de servicio, y dentro de las diversas funciones debe presentar un carácter resolutivo frente a los problemas más comunes, con el fin de minimizar los costes financieros. De esta manera, el uso de la telemedicina puede reducir encaminamientos innecesarios y en consecuencia mejorar la eficacia de la atención primaria a la salud. Debe destacarse también, que este instrumento tiene el potencial para calificar los encaminamientos, reduciendo el tiempo de espera cuando es necesario. Como ejemplo, cita el Centro del Hospital de Clínicas de Telesalud de la Universidad Federal de Minas Gerais analizó el aspecto económico y encontró que el servicio a través de la telemedicina reduce hasta 80% de los encaminamientos de pacientes a un centro de referencia, disminuyendo así los gastos públicos en el área.

Palabras clave: Telemedicina; Atención Primaria a la Salud.

Abstract

Telemedicine as a support tool in Primary Health Care.

this article is a review about the use of telemedicine by health professionals as a support tool in Primary Health Care. Telemedicine enables patients in different geographical and social situations being assisted by high-specialized medical teams, contributing to spread and ease the access to the public health system. The Primary Health Care is the first level of assistance in this network and service. Its major role consists of providing efficient resolution to most common daily problems, in order to minimize financial costs. In this context, the use of telemedicine can reduce unnecessary travels (tied to moving patients to more specialized centers) and consequently improve the efficiency of Primary Health Care, since waiting times for assistance are reduced. As an example, the Telehealth Center of the Clinical Hospital of the Federal University of Minas Gerais found out of about 80% of patient travels from the countryside to more specialized center may be eliminated through telemedicine, thus reducing public spending for this purpose.

Keywords: Telemedicine; Primary Health Care.

Resumo

Telemedicina como instrumento de suporte na Atenção Primária à Saúde.

O presente artigo é uma revisão sobre o uso da Telemedicina pelos profissionais de saúde como um instrumento de suporte na Atenção Primária à Saúde. A Telemedicina possibilita que pacientes em diferentes situações geográficas e sociais tenham acesso a cuidados médicos especializados, contribuindo para universalização do acesso à saúde. A Atenção Primária à Saúde é o primeiro nível de assistência na rede de assistência e dentre as suas várias funções deve apresentar um caráter resolutivo frente a problemas mais comuns, a fim de minimizar custos financeiros. Dessa forma, o uso da telemedicina pode reduzir os encaminhamentos desnecessários e consequentemente melhorar a resolutividade da Atenção Primária à Saúde. Deve-se ressaltar também, que esse instrumento tem o potencial de qualificar os encaminhamentos, reduzindo o tempo de espera quando ele é necessário. O Centro de Telessaúde do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais analisou o lado econômico e constatou que o atendimento através da telemedicina reduz, em alguns casos, até 80% dos encaminhamentos dos pacientes para um centro de referência, diminuindo assim os gastos públicos na área.

Palavras-chave: Telemedicina; Atenção Primária à Saúde.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud, la telemedicina es la prestación de atención sanitaria a distancia en las situaciones en que es un factor crítico¹. El término telemedicina se considera intercambiable con el término telesalud².

La telesalud crea una universidad sin fronteras que promueve crecimiento académico e independencia³. El uso de esta herramienta amplía el acceso a la salud a través de la realización de telediagnósticos, tele-educación, segunda opinión formativa y teleconsultoría

En 2005, el Gobierno del Estado de Minas Gerais, Brasil, financió la creación de la Red de Telesalud, desarrollada para conectar los hospitales de enseñanza de las universidades públicas con los equipos de salud municipales. La Red de Telesalud ya cubre 780 municipios, o sea, el 91% de los municipios del Estado de Minas Gerais y realizó, hasta mayo de 2017, 106.444 teleconsultorías y 3.196.319 informes de exámenes⁴.

Hay pocos estudios que demuestran el costo-beneficio de esta nueva forma de comunicación en la salud. Sin embargo, hay una necesidad gigantesca de atender a poblaciones remotas, principalmente en países subdesarrollados y en desarrollo. A estas alturas, un interesante trabajo que se puede citar es la interacción entre médicos de Camboya (país pobre de Asia) y de Estados Unidos. En un sistema de segunda opinión por e-mail, médicos aislados en áreas campesinas de Camboya pueden discutir casos para los cuales no logran establecer diagnóstico concluyente⁵.

Las aplicaciones de este tipo de tecnología en los países en desarrollo tienen un amplio impacto social y económico⁶. Algunos puntos son de fácil comprensión: hay una inversión inicial en la compra de equipos y un gasto en el mantenimiento del personal, pero una reducción en las filas de los hospitales y en los costos de transporte de pacientes. En los sistemas de telemedicina de diagnóstico remoto, se percibe la satisfacción de los pacientes con la atención y el acceso universal a más áreas especializadas de la medicina^{5,6}.

El estudio económico realizado en el Centro de Telesalud en la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG) entre 2007/2008 constató que en el período ocurrió financiamientos en el orden de R\$ 6.000.000,00. El costo de la implantación del sistema por municipio se calcula en R\$ 11.000,00 (considerando un período de seis meses) y el costo de mantenimiento R\$ 350,00 por municipio/mes. El análisis económico realizado en 20 municipios de Minas Gerais en 2007/2008 mostró el costo promedio del encaminamiento de pacientes a municipios de referencia como siendo de R\$ 80,00, mientras que el costo promedio de cada actividad de telesalud en el Centro de Telesalud de la UFMG no El período estudiado fue de R\$ 7,00. El factor de eficiencia fue del 70%, es decir, por cada 100 pacientes at-

endidos por la telesalud, se puede evitar el encaminamiento de 70 personas^{7,8,9}.

En los estudios realizados en 2017 en el Centro de Telesalud de la UFMG muestran que, en algunos casos, la referencia de pacientes - encaminamiento a un centro de referencia para consultas o exámenes especializados - puede llegar al 50% del presupuesto municipal de la salud de un municipio. La atención remota realizada por el Hospital de las Clínicas de la UFMG reduce en un 80% esos encaminamientos, generando economía a la administración pública. Los profesionales de salud solicitan segunda opinión sobre un caso clínico (teleconsultoría) o exámenes de imagen como electrocardiograma, que son enviados por internet para análisis y / o opinión de especialistas⁴.

El análisis costo-beneficio realizado por el Centro de Telesalud de la UFMG demuestra la factibilidad y el beneficio económico del proyecto. Mediante la utilización de los servicios ofrecidos por el Centro de Telesalud y consecuentemente por la reducción de los encaminamientos de los pacientes, se estima que haya ocurrido una economía de 187 millones de reales hasta mayo de 2017⁴.

El conocimiento sobre el tema propuesto es de fundamental importancia ya que el uso de la telemedicina puede reducir los encaminamientos innecesarios y consecuentemente mejorar la resolutivez de la Atención Primaria. Se debe resaltar que también hay el potencial de calificar los encaminamientos, reduciendo el tiempo de espera cuando es necesario.

Este trabajo revisa la literatura para identificar las principales investigaciones en el área de la telemedicina en la Atención Primaria a la Salud.

METODO

Se realizó una búsqueda en la literatura con las palabras clave: "telemedicina", "aplicações da telemedicina", "telemedicina revisão", "atenção primaria a saúde", "telemedicina", "applications of telemedicine", "telemedicine review", "primary health care" ("telemedicina", "aplicaciones de la telemedicina", "telemedicina revisión", "atención primaria a la salud"), En los indexadores MEDLINE, LILACS, SCIELO, BIREME, Portal de la CAPS, disertaciones y tesis en el período 2000 a 2017, en literaturas en portugués y en inglés.

TELEMEDICINA

La Telemedicina ha estado presente en acciones de comunicación de datos de salud desde hace algún tiempo. A mediados de 1960, la NASA hizo grandes avances en el área de la telemedicina por la necesidad de monitorear remotamente a sus astronautas¹⁰.

Alrededor de 1990, con el avance de la internet y el advenimiento de las computadoras personales, los esfuerzos y las posibilidades para el área aumentaron considerablemente. Sin embargo, había muchas dudas sobre el sistema y cierta renuencia de los profesionales del área sobre algo que aún parecía nuevo y con eficacia y costo-beneficio no comprobados¹¹.

Los beneficios de la Telemedicina para los países en desarrollo y subdesarrollados son incuestionables y permiten la universalización del acceso a la salud. Mientras que en países subdesarrollados y en desarrollo la telemedicina no es una práctica tan ordinaria, en lugares como Australia, Estados Unidos, Europa y Canadá esta práctica es común y bien aceptada por la comunidad en general^{12, 13}.

En un sistema de segunda opinión por e-mail, médicos aislados en zonas rurales de Camboya (país pobre de Asia) pueden discutir casos, para los que no logran establecer diagnóstico concluyente, con médicos de Estados Unidos⁵. El porcentaje de enfermos que necesitan encaminamiento a un hospital fuera de la aldea disminuyó¹⁴.

Un hospital en Estados Unidos creó la propuesta del primer hospital virtual del país ofreciendo servicios de telesalud. El Mercy Virtual Care Center, inaugurado en octubre de 2015, ofrece a sus pacientes los cuidados que necesitan, exactamente cuándo y dónde lo necesitan. Descrito como un "hospital sin camas", el Centro de Atención Virtual es el hogar de un gran equipo médico, pero sin pacientes. Con el uso de cámaras bidireccionales altamente sensibles, instrumentos habilitados en línea y señales vitales en tiempo real, los clínicos "ven" a los pacientes donde están. Esto puede suceder en uno de los hospitales tradicionales de la empresa, una consulta médica o en algunos casos, la casa del paciente. El objetivo es ofrecer una atención eficaz y accesible, sin que los pacientes tengan que hacer varios viajes innecesarios al hospital debido a enfermedades y condiciones que podrían ser tratadas en casa¹².

La Red de Telemedicina de Ontario (OTN) en Canadá utiliza la telemedicina para ayudar a hacer realidad los servicios médicos (consultas con médicos especialistas, monitoreo de señales vitales en pacientes con insuficiencia cardíaca y enfermedad pulmonar obstructiva crónica) más accesibles a las personas en áreas rurales y remotas. Una organización independiente, sin fines de lucro, la OTN es financiada por el Gobierno de Ontario. En el norte de Ontario hay aproximadamente 775.000 personas en comunidades dispersas por un área de 803.000 km². En 2014 había 2.331 unidades OTN, de las cuales 552 (24%) estaban ubicadas en el norte de Ontario. Todas las siete comunidades en esa región del norte con una población de 10.000 o más tenían unidades OTN¹³.

Un estudio de entrevista cualitativa de 36 servicios de telesalud australianos utilizó métodos de teoría fundamentada para desarrollar un modelo desde el cual se escogió

el factor más importante que afecta el éxito de la telesalud. Se ha propuesto que la aceptación del clínico explique gran parte de la variación en la captación, expansión y sostenibilidad de los servicios australianos de telesalud, y que la aceptación del clínico podría, en la mayoría de las circunstancias, superar la baja demanda, problemas de tecnología, presión de la fuerza de trabajo y falta de recursos¹⁵.

Otra investigación en la que se aplicó un cuestionario a 398 profesionales médicos, siendo 93 médicos de atención primaria, de una institución de salud en España, reveló que los médicos atribuyeron mayor importancia al potencial de la telemedicina para reducir costos y su utilidad para la profesión médica. La percepción de la seguridad y confidencialidad de la información médica y la predisposición de los pacientes a la telemedicina fueron los segundos factores explicativos por orden de importancia¹⁶.

El desarrollo de las acciones de telesalud en América Latina, a pesar de presentar avances en los últimos períodos, aún enfrenta muchos desafíos. Los sistemas de salud en el área pública poseen problemas de subfinanciación, teniendo dificultades de estructurarse para proporcionar la atención a las necesidades de salud de su población¹⁷.

Estos resultados revelan la necesidad de un enfoque dinámico del planteamiento del uso de la telemedicina, especialmente cuando se dirige a una variedad de usuarios finales¹⁶. A través de la telesalud es posible ofrecer servicios especializados en las pequeñas ciudades, disminuir el número de encaminamientos innecesarios, reducir los gastos públicos.

TELEMEDICINA EN LA ATENCIÓN PRIMARIA EN SALUD

El acceso de la población a la red de servicios de salud del SUS ocurre a través de las Unidades Básicas de Salud de la Familia (nivel primario). Los casos que no se resuelvan a nivel primario deberán referirse a los servicios especializados¹⁸.

Los servicios de atención especializada se ofrecen, en general, en unidades ambulatorias públicas de alcance regional para varios barrios, distritos y/o municipios, dependiendo de su alcance geográfico y poblacional. En estas unidades de salud, además de la oferta de consultas médicas especializadas, los usuarios también tienen acceso a los principales servicios de apoyo diagnóstico y terapéutico¹⁸.

La oferta de servicios de complejidad mediana se constituye en uno de los mayores puntos de estrangulamiento del sistema y ha sido organizada y financiada históricamente sobre la base de la lógica de oferta de procedimientos, desconsiderando las necesidades y el perfil epidemiológico de la población. Los efectos del estrangulamiento de la oferta de atención ambulatoria de mediana complejidad en todo

el país forzaron de cierta forma, una ampliación de la demanda para la alta complejidad, con graves perjuicios a la población y repercusiones en los costos del sistema¹⁸.

La telesalud en la atención primaria a través de los servicios de educación permanente, emisión de informes de exámenes y teleconsultorias, contribuyen al fortalecimiento de la red de salud a nivel primario, ofreciendo a las poblaciones una asistencia de calidad, además de maximizar la inversión pública en la salud.

Los servicios de telemedicina son prestados por profesionales del área de la salud utilizando tecnologías de información y comunicación, con el fin de intercambiar información válida para el diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades y la educación continua, así como para fines de investigación y evaluación, con el objetivo de mejorar la salud de las personas y sus comunidades¹.

En virtud de los incentivos obtenidos junto a las agencias de fomento a la investigación y con las acciones gubernamentales, la telemedicina está estableciéndose y pasando por una evolución en Brasil en estos últimos años. Esta evolución propició la formación de equipos y núcleos de investigación en varias instituciones universitarias brasileñas.

Najeeb Al-Shorbaji, ex Director del Departamento de Conocimiento, Ética e Investigación de la OMS, en Ginebra, afirma que la iniciativa brasileña: “Es un excelente ejemplo de lo que un país puede y ha hecho” y destaca que “las lecciones deben ser compartidas con todo el mundo”¹⁹.

La Universidad Federal de Rio Grande do Sul posee el programa de telesalud (TelessaúdeRS) que es una estrategia de calificación de los profesionales de la Estrategia Salud de la Familia (ESF). El proyecto ofrece apoyo a los profesionales de atención primaria a través de acciones de teleconsulta, tele-educación y telediagnóstico. Las discusiones clínicas se realizan después de la solicitud del profesional de la ESF, permitiendo una mejor conducción de los casos en la atención primaria. Más de 200 colaboradores del programa actúan en las respuestas de las teleconsultorias disponibles a médicos de Brasil y enfermeros de Rio Grande do Sul para discutir casos, calificando la lista de espera de especialidades médicas del RS (regulación)²⁰.

El Laboratorio de Telesalud de la Universidad del Estado de Río de Janeiro (UERJ) tiene como misión organizar, implantar y dar sostenibilidad a proyectos en telemedicina y telesalud en las áreas de investigación, tele-educación y teleasistencia. Después de 4 años de creación del laboratorio, inaugurado en 2008, había 25.497 usuarios participando en las actividades disponibles. De ellos, el 99,4% son brasileños y el 0,6% extranjeros ubicados en diferentes continentes. Entre los profesionales de la salud, el grupo registrado prevalente fue de enfermeros (36,09%). En cuanto a las actividades de tele-educación disponibles en el ambiente virtual, los cursos representan un mayor número de acceso. Sobre las teleconsultorias, hubo predominio de la

síncrona (75,4%) sobre la asíncrona (24,6%)²¹.

En Pernambuco, la Red de Núcleos de Telesalud (Red NUTES), coordinada por la Universidad Federal de Pernambuco, desarrolla actividades de telesalud. El programa ofrece servicios de tele-educación, teleasistencia y telegestión en la red pública de salud del estado, siendo prioritaria a los equipos de Salud de la Familia. En Pernambuco, la Red NUTES ofrece servicios de telesalud para 80 municipios, apoyando 154 equipos de Salud de la Familia, ofreciendo webseminarios y teleasistencia a través del servicio de segunda opinión en salud²².

El Centro de Telesalud vinculado al Hospital de Clínicas de la UFMG está formado por un equipo de profesionales de la salud y de informática y gestores en salud, teniendo como objetivo proporcionar servicios y desarrollar investigaciones en el campo de la telesalud con énfasis en la teleasistencia. Así, coordina la Red de Teleasistencia en Minas Gerais y conecta los hospitales de enseñanza de las universidades públicas con los equipos de salud municipales. La red ya cubre 780 municipios, lo que representa el 91% de cobertura de los municipios del Estado de Minas Gerais⁴.

En el estado de Amazonas, que tiene 60 municipios y el 40% de la extensión del territorio brasileño, con localidades accesibles sólo por vía fluvial (en algunos casos, 10 a 15 días de viaje) o aérea, fue necesaria la adquisición de antenas parabólicas, en especial para puntos ubicados al norte del Río Amazonas. En este estado, se probaron varias alternativas tecnológicas, y se eligió a la alternativa tecnológica de mejor costo-beneficio²¹.

La telesalud tiene el potencial para ayudar al sistema de salud a cumplir el objetivo de aumentar la calidad de la atención, mejorar la salud de la población y reducir el costo per cápita del cuidado médico³. Se resalta que este enfoque permite auxiliar al profesional en el proceso de evaluación, diagnóstico, decisión terapéutica, rehabilitación y detección precoz de inestabilidad clínica y funcional, mejorando la calidad de la atención a usuarios, que, en tesis, tienen mayor dificultad de acceso a esos recursos²³.

La teleconsulta, por ejemplo, permite la comunicación rápida y directa de los médicos y trabajadores de salud con polos universitarios de excelencia, propiciando a los pacientes de municipios pequeños y remotos acceso a una atención primaria a la salud más cualificada y resolutiva, rompiendo el aislamiento geográfico y social de las localidades.

DISCUSIÓN

En Brasil, SUS tiene como principios doctrinarios la universalidad, la integralidad y la equidad. La demanda en la atención primaria es muy diversa y compleja, por sus dimensiones cuantitativa y cualitativa y por su diversidad, lo que genera innumerables dificultades para los profesionales de la salud que realizan las atenciones.

Así, la telesalud, a través de los servicios de educación permanente, emisión de informes de exámenes y teleconsultorías, contribuyen al fortalecimiento de ese sistema y auxilia a los profesionales de la atención primaria en la atención con calidad a la población. Por medio de la utilización de los recursos de la telesalud es posible propiciar una capacitación continua de los profesionales de la salud, conectar los grandes centros de investigación a las ciudades del interior, ofrecer servicios especializados en las pequeñas ciudades, disminuir el número de encaminamientos innecesarios, reducir los gastos públicos.

Sin embargo, hay que vencer los desafíos relacionados mayormente con la falta de equipos de informática suficiente en las unidades de salud, el acceso a internet de calidad, la presión por el elevado número de atenciones diarias. Además de eso, es necesario que los profesionales reconozcan el potencial de la telemedicina en ofrecer una asistencia de calidad, además de maximizar la inversión pública en la salud.

REFERENCIAS

1. Khouri SG. Telemedicina: análise da evolução no Brasil [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina; 2003.
2. Castro Filho ED, Harzheim E, Schmitz CAA, Siqueira ACS. Telessaúde para Atenção Primária. In: Gusso G, Lopes JMC, organizadores. Tratado de medicina de família e comunidade: princípios, formação e prática, Vol. 1. Porto Alegre: Artmed; 2012. p. 395-403.
3. Lapão LV, Messina LA, Ungerer R, Campos F. Roteiro estratégico para a telessaúde na CPLP: diagnóstico e prioridades para o desenvolvimento da telessaúde. *An Inst Hig Med Trop.* 2016;15 Supl. 1: S65-73.
4. Centro de Telessaúde, Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais [Internet]. Belo Horizonte (MG): Centro de Telessaúde – Hospital das Clínicas – UFMG; [acceso en 2017 Jun 26]. Disponible en: <http://www.telessaude.hc.ufmg.br>
5. Wootton R. Telemedicine support for the developing world. *J telemed telecare.* 2008; 14(3):109-14.
7. Figueira RM, Alkmim MBM, Abreu MP, Alkmim E.M. Análise da gestão financeira de serviços de telessaúde aplicados na atenção básica [Relatório final, Carta Acordo BR/LOA/0700061.004]. Brasília: SGTES/Ministério da Saúde; 2009.
8. Figueira RM, Alkmim EM, Alkmim MBM, et al. Cost structure in a telecardiology service in Brazil. In: Jordanova M, Lievens F. *Global Telemedicine and e-Health Updates: Knowledge Resources*, Vol. 2. G.D. of Luxembourg; Luxexpo; 2009. p. 84-8.
9. Figueira RM, Alkmim MBM, Ribeiro ALP, Pena M. Implementation and maintenance costs for a telehealth system in Brazil. In: *Med-e-Tel Global Telemedicine and e-Health Updates: Knowledge Resources*, Vol. 1. G.D. of Luxembourg; Luxexpo; 2008. p.354-8.
10. Kim YS. Telemedicine in the U.S.A. with focus on clinical Applications and Issues. *Yonsei Med J.* 2004 Oct;45(5):761-75.
11. Krupinski EA. History of telemedicine: evolution, context, and transformation [Book Review]. *Telemedicine and e-Health.* 2009 Oct; 15(8):804-5.
12. Klingensmith L, Knodel L. *Mercy Virtual Nursing: An Innovative Care Delivery Model.* Nurse Leader. 2016 Aug; 14(4): 275-9
13. O’Gorman LD, Hogenbirk JC. Driving distance to telemedicine units in northern Ontario as a measure of potential access to healthcare. *Telemedicine and e-health.* 2016 Mar; 22(4): 269-75.
14. Brandling-Bennett HA, Kedar I, Pallin DJ, Jacques G, Gumley GJ, Kvedar JC. Delivering health care in rural Cambodia via store-and-forward telemedicine: a pilot study. *Telemed J E Health.* 2005 Feb; 11(1):56-62.
15. Wade VA, Elliott JA, Hiller JE. Clinician acceptance is the key factor for sustainable telehealth services. *Qual Health Res.* 2014 May; 24(5):682-94.
16. Saigi-Rubió F, Jiménez-Zarco A, Torrent-Sellens J. Determinants of the intention to use telemedicine: evidence from primary care physicians. *Int J Technol Assess Health Care.* 2016 Jan;32(1-2):29-36.
17. Gertrudiz N. Salud-e: el caso de México. *Latin Am J Telehealth.* 2010 Ago; 2(2): 127-67.
18. Bahia. Secretaria de Saúde. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (SESAB). Estágio de vivência no SUS: o cotidiano do SUS enquanto princípio educativo, coletânea de textos / Secretaria da Saúde. Salvador: SESAB; 2009.
19. Messina LA, Filho JLR, Lopes PRL. Rute 100 – As 100 primeiras unidades de telessaúde no Brasil e o impacto da rede universitária de telessaúde (RUTE). Rio de Janeiro: E-papers; 2014.
20. Damasceno FR. Mineração textual em teleconsultorias: aprimoramento da educação permanente de equipes da saúde da família no projeto telessaúde-RS [Tese de doutorado]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2015.
21. Monteiro AMV, Krause B, Diniz EP, et al. Telessaúde UERJ. In: Mathias I, Monteiro A. *Gold Book* [on-line]: Inovação tecnológica em educação e saúde. Rio de Janeiro: EdUERJ; 2012. p.1-11.
22. Sanches LMP. Telessaúde: sistema de busca de casos clínicos para apoio à Estratégia Saúde da Família [Tese de Doutorado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas; 2013.

23. Gellis ZD, Kenaley B, McGinty J, Bardelli E, Davitt J, Ten Have T. Outcomes of a telehealth intervention for homebound older adults with heart or chronic respiratory failure: a randomized controlled trial. *Gerontologist*. 2012 Aug; 52(4):541-52.

TELEMEDICINE AS A SUPPORT TOOL IN PRIMARY HEALTH CARE

Franciele Guimarães de Brito

Faculdade de Engenharia Elétrica/UFU, Uberlândia, Brasil.

Aurélia Aparecida de Araújo Rodrigues

Faculdade de Matemática/UFU, Uberlândia, Brasil

João Batista Destro Filho

Engenharia Elétrica/UFU, Uberlândia, Brasil.

Abstract

this article is a review about the use of telemedicine by health professionals as a support tool in Primary Health Care. Telemedicine enables patients in different geographical and social situations being assisted by high-specialized medical teams, contributing to spread and ease the access to the public health system. The Primary Health Care is the first level of assistance in this network and service. Its major role consists of providing efficient resolution to most common daily problems, in order to minimize financial costs. In this context, the use of telemedicine can reduce unnecessary travels (tied to moving patients to more specialized centers) and consequently improve the efficiency of Primary Health Care, since waiting times for assistance are reduced. As an example, the Telehealth Center of the Clinical Hospital of the Federal University of Minas Gerais found out of about 80% of patient travels from the countryside to more specialized center may be eliminated through telemedicine, thus reducing public spending for this purpose.

Keywords: Telemedicine; Primary Health Care.

Resumen

Telemedicina como instrumento de soporte en la Atención Primaria a la Salud.

Este artículo es una revisión sobre el uso de la telemedicina por profesionales de la salud, como un instrumento de apoyo en la Atención Primaria a la Salud. La Telemedicina posibilita que los pacientes, en diferentes situaciones geográficas y sociales, tengan acceso a cuidados médicos especializados, contribuyendo para universalizar el acceso a la salud. La Atención Primaria a la Salud es el primero nivel de asistencia en la red de servicio, y dentro de las diversas funciones debe presentar un carácter resolutivo frente a los problemas más comunes, con el fin de minimizar los costes financieros. De esta manera, el uso de la telemedicina puede reducir encaminamientos innecesarios y en consecuencia mejorar la eficacia de la atención primaria a la salud. Debe destacarse también, que este instrumento tiene el potencial para calificar los encaminamientos, reduciendo el tiempo de espera cuando es necesario. Como ejemplo, cita el Centro del Hospital de Clínicas de Telesalud de la Universidad Federal de Minas Gerais analizó el aspecto económico y encontró que el servicio a través de la telemedicina reduce hasta 80% de los encaminamientos de pacientes a un centro de referencia, disminuyendo así los gastos públicos en el área.

Palabras clave: Telemedicina; Atención Primaria a la Salud.

Resumo

Telemedicina como instrumento de suporte na Atenção Primária à Saúde.

O presente artigo é uma revisão sobre o uso da Telemedicina pelos profissionais de saúde como um instrumento de suporte na Atenção Primária à Saúde. A Telemedicina possibilita que pacientes em diferentes situações geográficas e sociais tenham acesso a cuidados médicos especializados, contribuindo para universalização do acesso à saúde. A Atenção Primária à Saúde é o primeiro nível de assistência na rede de assistência e dentre as suas várias funções deve apresentar um caráter resolutivo frente a problemas mais comuns, a fim de minimizar custos financeiros. Dessa forma, o uso da telemedicina pode reduzir os encaminhamentos desnecessários e consequentemente melhorar a resolutividade da Atenção Primária à Saúde. Deve-se ressaltar também, que esse instrumento tem o potencial de qualificar os encaminhamentos, reduzindo o tempo de espera quando ele é necessário. O Centro de Telessaúde do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais analisou o lado econômico e constatou que o atendimento através da telemedicina reduz, em alguns casos, até 80% dos encaminhamentos dos pacientes para um centro de referência, diminuindo assim os gastos públicos na área.

Palavras-chave: Telemedicina; Atenção Primária à Saúde.

INTRODUCTION

According to the World Health Organization, telemedicine is the provision of distance healthcare in situations where this is a critical factor¹. The term telemedicine is considered interchangeable with the term telehealth².

Telehealth creates a borderless university that promotes academic growth and independence³. The use of this tool broadens the access to health through tediagnosis, tele-education, second formative opinion and teleconsultancy.

In 2005, the Government of Minas Gerais State in funded the creation of the Telehealth Network, designed to connect teaching hospitals of public universities with municipal health teams. The Telehealth Network already covers 780 municipalities, that is, 91% of the cities of the State of Minas Gerais and carried out until May 2017 106,444 teleconsulting and 3,196,319 exam reports⁴.

There are few studies that prove the cost-benefit of this new form of communication in health. However, there is a gigantic need to serve remote populations, especially in underdeveloped and developing countries. At this point is important to highlight the interaction between physicians in Cambodia (poor country of Asia) and in the United States. In a second opinion system by e-mail, isolated clinicians in rural areas of Cambodia can discuss cases for which they can not establish a final diagnosis⁵.

The applications of this type of technology in the developing countries have huge social and economic impact⁶. Some points are easy to understand: there is an initial investment in the purchase of equipment and an expense in staff maintenance, however there is a reduction in hospital queues and patient transportation costs. In remote diagnostic telemedicine systems, patients' satisfaction with care and universal access to more specialized areas of medicine is also perceived^{5,6}.

The economic study carried out at the Telehealth Center at the Federal University of Minas Gerais (UFMG) in 2007/2008 found that during the period, financing was around R\$ 6,000,000.00. The cost of implementing the system by municipality is calculated at R\$ 11,000.00 (considering a period of six months) and the maintenance cost R\$ 350.00 per city a month. The economic analysis carried out in 20 cities of Minas Gerais also showed the average cost of referral of patients in these reference cities as being R\$80.00, while the average cost of each telehealth activity at the Telehealth Center of UFMG at study period was R\$7.00. The efficiency factor was 70%, that is, for each 100 patients assisted by telehealth, it is possible to avoid the referral of 70 people^{7,8,9}.

In some other studies carried out in 2017 at the UFMG Telehealth Center report that, in some cases, referencing patients - referral to a benchmark center for specialized con-

sultations or examinations - can reach 50% of the city health budget. The remote assistance performed by the Hospital das Clínicas/UFMG reduces up to 80% of these referrals, generating savings to the public coffers. Health professionals request a second opinion about a clinical case (teleconsultancy) or imaging tests such as electrocardiogram, which are sent through the internet for analysis and/or expert opinion⁴.

The cost-benefit analysis performed by the Telehealth Center/UFMG demonstrates the feasibility and economic benefit of the project. Through the use of the services offered by the Telehealth Center and consequently the reduction of referrals of patients, it is estimated that there was saved 187 million reais until May 2017⁴.

As the use of telemedicine can reduce unnecessary referrals and consequently improve the resolution of primary care, the knowledge about the proposed theme has a fundamental importance. It should be noted that it also has the potential to qualify referrals, reducing waiting time when it is demanded.

This paper reviews the literature to identify the main researches in the area of telemedicine in Primary Health Care.

METHOD

A search in the literature using as keywords “telemedicina”, “aplicações da telemedicina”, “telemedicina revisão”, “atenção primária a saúde”, “telemedicine”, “applications of telemedicine”, “telemedicine review”, “primary health care” mainly in the index basis MEDLINE, LILACS, SCIELO, BIREME, Portal Caps and also on thesis between 2000/2017, Portuguese and English.

TELEMEDICINE

Telemedicine has been in health data communications for a long time. In the mid-1960s, NASA made great strides in telemedicine due to the need to remotely monitor its astronauts¹⁰.

Around 1990, with the internet growth and the advent of personal computers, efforts and possibilities for the area had increased considerably. There were, however, many doubts about the system and some reluctance of the professionals of the area about something that still seemed new and with not proven effectiveness and cost-benefit¹¹.

The Telemedicine benefits for developing and underdeveloped countries are unquestionable and allow universal access to health. While in developing and underdeveloped countries telemedicine is not such a common practice, in places like Australia, United States, Europe and Canada this practice is common and well accepted by the whole community^{12,13}.

In a second-opinion e-mail system, isolated clinicians in rural areas of Cambodia (the poor country of Asia) can discuss cases for which they can not establish a final diagnosis with US physicians⁵. The percentage of patients requiring referral to an out-of-village hospital decreased.

A hospital in the United States has created the proposal for the nation's first virtual hospital offering telehealth services. The Mercy Virtual Care Center, inaugurated in October 2015, provides patients with the care they need, exactly when and where they need it. Described as a "hospital without beds," the Virtual Care Center is home to a large medical team, but with no patients. Using highly sensitive bi-directional cameras, online-enabled instruments and real-time vital signs, clinicians "see" patients where they are. This can happen in one of the company's traditional hospitals, a doctor's office or in some cases, the patient's home. The goal is to provide effective and affordable care without patients having to make unnecessary trips to the hospital due to diseases and conditions that could be treated at home¹².

The Ontario Telemedicine Network (OTN) in Canada uses telemedicine to make medical services (consultations with medical specialists, monitoring vital signs in patients with heart failure and chronic obstructive pulmonary disease) more accessible to people in rural areas and remote locations. An independent and non-profit organization, OTN is funded by the Government of Ontario. In North Ontario, there are approximately 775,000 people in communities spread over an area of 803,000 km². By 2014 there were 2,331 OTN units, of which 552 (24%) were located in Northern Ontario. All seven communities in this northern region with a population of 10,000 or more had OTN units¹³.

A qualitative research study of 36 Australian telehealth services utilized grounded theory methods to develop a model from which to choose the most important factor affecting the success of telehealth. It was proposed that clinician acceptance would account for much of the variation in the uptake, expansion, and sustainability of the Australian telehealth services and that clinician acceptance could, in most circumstances, overcome low demand, technology problems, pressure from the working force and lack of resources¹⁵.

Another research including a survey on 398 medical professionals (93 primary care physicians) from a health care institution in Spain was conducted and disclosed that physicians attached greater importance to the potential of telemedicine to reduce costs and its usefulness to the medical profession. The perception of the safety and confidentiality of medical information and the predisposition of patients to telemedicine were the second explanatory factors in order of importance¹⁶.

The development of telehealth actions in Latin America, despite progressing in recent periods, still faces many challenges. Health systems in the public area suffer from un-

derfunding and have difficulties in structuring themselves to meet the health needs of their population¹⁷.

These results reveal the need for a dynamic approach to the design of telemedicine use, especially when it is targeted at a variety of end users¹⁶. Through telehealth it is possible to offer specialized services in small cities, reduce the number of unnecessary referrals, reduce public expenditure.

TELEMEDICINE IN PRIMARY HEALTH CARE

The population's access to the health services network of SUS occurs through the Basic Units of Family Health (primary level). Cases that are not solved at the primary level should be referred to specialized services.¹⁸

Specialized care services are generally offered in public outpatient units of regional coverage to various neighborhoods, districts and/or cities, depending on their geographic and population coverage. In these health units, in addition to offering specialized medical consultations, users also have access to the main diagnostic and therapeutic support services.

The provision of medium complexity services constitutes one of the greatest bottleneck of the system and has been organized and financed, historically, based on the logic of procedures provision, disregarding the needs and the epidemiological profile of the population. The effects of the bottleneck in the supply of outpatient care of medium complexity throughout the country forced to some extent, an increase in the demand for high discharge with serious damage to the population and cost system' implications.

Telehealth in Primary Care through permanent education services, issuance of exams and teleconsulting reports, contribute to the strengthening of the health network at the primary level and offers to the population a high-quality assistance as well as maximizing public investment in health.

Telemedicine services are provided by health professionals using information and communication technologies to exchange information valid for diagnosis, prevention and treatment of diseases and continued education as well as for research and evaluation purposes aiming to improve people and communities' health¹.

Due to the incentives obtained from the research promotion agencies and the government actions, telemedicine is taking shape and going through an evolution in Brazil in recent years. This evolution led to the creation of teams and research centers in several Brazilians universities.

Najeeb Al-Shorbaji, former Director of the WHO Department of Knowledge, Ethics and Research in Geneva, says that the Brazilian initiative: "It is an excellent example of what a country can and has done", and highlights that "these lessons must be spread worldwide".¹⁹

The Federal University of Rio Grande do Sul (UFRS) runs the TelessaúdeRS program, which is a qualification strategy for the Family Health Strategy (ESF) professionals. The project supports primary care professionals through teleconsultation, tele-education and telediagnosis. Clinical discussions are performed after the request of the professional of the FHT allowing a better handling of cases in primary care. More than 200 employees of the program act on the teleconsulting responses available to physicians from Brazil and nurses from Rio Grande do Sul to discuss cases, what qualifies the waiting list of medical specialties of the RS (regulation)²⁰.

The Telehealth Laboratory of the University of the State of Rio de Janeiro (UERJ) has the mission of organizing, implementing and sustaining projects in Telemedicine and Telehealth in research, tele-education and teleassistance areas. After 4 years since the creation of the laboratory inaugurated in 2008 there were 25,497 users participating in the available activities (99.4% are Brazilian and 0.6% are foreigners located in different continents). Among the health professionals, the registered prevalent group was composed by nurses (36.09%). In relation to the tele-education activities available in the virtual environment, the courses represent the most accessed and in the teleconsultories there was a predominance of synchronous (75.4%) over the asynchronous (24.6%)²¹.

In Pernambuco, the Telehealth Nucleus Network (Rede NUTES), coordinated by the Federal University of Pernambuco (UFPE) develops telehealth activities. The program provides tele-education, teleassistance and remote management services in the state's public health network being a priority for Family Health teams. In this state, the NUTES Network offers telehealth services to 80 cities, supporting 154 Family Health teams, offering webseminaries and teleassistance through the service of second opinion on health²².

The Telehealth Center, linked to the UFMG Clinical Hospital, is formed by a team of health and information technology professionals and health managers also aiming to provide services and research in the telehealth area emphasizing teleassistance. Accordingly, it coordinates the Teleassistance Network in Minas Gerais and connects the teaching hospitals of public universities with the city health teams. The network already covers 780 cities and represents 91% coverage of Minas Gerais state⁴.

In Amazonas (a Brazilian state that has 60 cities and covers 40% of the territory's extension) where there are localities accessible only by river (10 to 15 days of travel in some cases) or aerial it was necessary to acquire satellite dishes, especially for points located in the north of the Amazon River. In this state, several technological alternatives were tested and the better cost-benefit one was chosen²¹.

Telehealth has the potential to help the health system

reach the goal of increasing quality of care, improving population health and reducing the per capita cost of health care³. It should be emphasized that this approach allows professionals to assist in the evaluation, diagnosis, therapeutic decision, rehabilitation and early detection of clinical and functional instability, what improves the quality of care for users who, empirically, have greater difficulty accessing resources²³.

For example, teleconsultoria enables fast and direct communication of physicians and health other with universities excellence centers, providing access to patients in small cities and remote localities to a more qualified and resolute Primary Health Care, breaking the geographic and social isolation of these localities.

DISCUSSION

In Brazil, SUS has doctrinal principles as universality, completeness and equity. The demand in primary care is very diverse and complex due to its quantitative and qualitative dimensions and its diversity which generates innumerable difficulties for health professionals in attendance.

Therefore, telehealth, through permanent education services exams issuance and teleconsulting reports contribute to the strengthening of this system and assists primary care professionals in providing quality care to the population. Through the use of telehealth resources, it is possible to provide continuous training for health professionals, connect large research centers to countryside cities, offer specialized services in small cities, reduce unnecessary referrals, and reduce public expenditures.

However, it is necessary to overcome the challenges related mainly to the lack of sufficient computer equipment in health facilities, access to broadband internet and pressure from the high number of daily attendances. Moreover, it is substantial for practitioners to recognize the potential of telemedicine in providing quality care as well as maximizing public investment in health.

REFERENCES

1. Khouri SG. Telemedicina: análise da evolução no Brasil [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina; 2003.
2. Castro Filho ED, Harzheim E, Schmitz CAA, Siqueira ACS. Telessaúde para Atenção Primária. In: Gusso G, Lopes JMC, organizadores. Tratado de medicina de família e comunidade: princípios, formação e prática, Vol. 1. Porto Alegre: Artmed; 2012. p. 395-403.
3. Lapão LV, Messina LA, Ungerer R, Campos F. Roteiro estratégico para a telessaúde na CPLP: diagnóstico e prioridades para o desenvolvimento da telessaúde. An Inst Hig Med Trop. 2016;15 Supl. 1: S65-73.

4. Centro de Telessaúde, Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais [Internet]. Belo Horizonte (MG): Centro de Telessaúde – Hospital das Clínicas – UFMG; [accessed in 2017 Jun 26]. Available in: <http://www.telessaude.hc.ufmg.br>
5. Wootton R. Telemedicine support for the developing world. *J telemed telecare* .2008; 14(3):109-14.
7. Figueira RM, Alkmim MBM, Abreu MP, Alkmim E.M. Análise da gestão financeira de serviços de telessaúde aplicados na atenção básica [Relatório final, Carta Acordo BR/LOA/0700061.004]. Brasília: SGTES/Ministério da Saúde; 2009.
8. Figueira RM, Alkmim EM, Alkmim MBM, et al. Cost structure in a telecardiology service in Brazil. In: Jordanova M, Lievens F. *Global Telemedicine and e Health Updates: Knowledge Resources*, Vol. 2. G.D. of Luxembourg: Luxexpo; 2009. p. 84-8.
9. Figueira RM, Alkmim MBM, Ribeiro ALP, Pena M. Implementation and maintenance costs for a telehealth system in Brazil. In: *Med-e-Tel Global Telemedicine and e Health Updates: Knowledge Resources*, Vol 1. G.D. of Luxembourg: Luxexpo; 2008. p.354-8.
10. Kim YS. Telemedicine in the U.S.A. with focus on clinical Applications and Issues. *Yonsei Med J*. 2004 Oct;45(5):761-75.
11. Krupinski EA. History of telemedicine: evolution, context, and transformation [Book Review]. *Telemedicine and e-Health*. 2009 Oct; 15(8):804-5.
12. Klingensmith L, Knodel L. *Mercy Virtual Nursing: An Innovative Care Delivery Model*. *Nurse Leader*. 2016 Aug; 14(4): 275-9
13. O’Gorman LD, Hogenbirk JC. Driving distance to telemedicine units in northern Ontario as a measure of potential access to healthcare. *Telemedicine and e-health* . 2016 Mar; 22(4): 269-75.
14. Brandling-Bennett HA, Kedar I, Pallin DJ, Jacques G, Gumley GJ, Kvedar JC. Delivering health care in rural Cambodia via store-and-forward telemedicine: a pilot study. *Telemed J E Health*. 2005 Feb; 11(1):56-62.
15. Wade VA, Elliott JA, Hiller JE. Clinician acceptance is the key factor for sustainable telehealth services. *Qual Health Res*. 2014 May; 24(5):682-94.
16. Saigi-Rubió F, Jiménez-Zarco A, Torrent-Sellens J. Determinants of the intention to use telemedicine: evidence from primary care physicians. *Int J Technol Assess Health Care*. 2016 Jan;32(1-2):29-36.
17. Gertrudiz N. Salud-e: el caso de México. *Latin Am J Telehealth*. 2010 Ago; 2(2): 127-67.
18. Bahia. Secretaria de Saúde. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (SESAB). Estágio de vivência no SUS: o cotidiano do SUS enquanto princípio educativo, coletânea de textos / Secretaria da Saúde. Salvador: SESAB; 2009.
19. Messina LA, Filho JLR, Lopes PRL. Rute 100 – As 100 primeiras unidades de telessaúde no Brasil e o impacto da rede universitária de telessaúde (RUTE). Rio de Janeiro: E-papers; 2014.
20. Damasceno FR. *Mineração textual em teleconsultorias: aprimoramento da educação permanente de equipes da saúde da família no projeto telessaúde -RS* [Tese de doutorado]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2015.
21. Monteiro AMV, Krause B, Diniz EP, et al. Telessaúde UERJ. In: Mathias I, Monteiro A. *Gold Book [on-line]: Inovação tecnológica em educação e saúde*. Rio de Janeiro: EdUERJ; 2012. p.1-11.
22. Sanches LMP. *Telessaúde: sistema de busca de casos clínicos para apoio à Estratégia Saúde da Família* [Tese de Doutorado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas; 2013.
23. Gellis ZD, Kenaley B, McGinty J, Bardelli E, Davitt J, Ten Have T. Outcomes of a telehealth intervention for homebound older adults with heart or chronic respiratory failure: a randomized controlled trial. *Gerontologist*. 2012 Aug; 52(4):541-52.