



TELEMEDICINA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE O PERFIL DE CONSULTAS POR VIDEOCONFERÊNCIA

Maria Cláudia Cavalcanti Silveira Bezerra¹; Murilo Gominho Antunes Correia Júnior²;
Renato Barros Moraes³

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO – UNICAP^{1,3}; UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO – UPE²; claudinhabezerra95@gmail.com¹; murilogominho@hotmail.com²; renatobmoraes@gmail.com³

Resumo: Com o advento da internet foi possível à conexão e interação entre seres humanos a longas distâncias. A partir desta ferramenta surgiu uma área moderna da medicina que possibilita um tipo não ortodoxo de interação médico-paciente que foi chamada de telemedicina. Esta área abrange diversas facetas da medicina bem como algumas formas de cuidado, prevenção, diagnóstico e tratamento de algumas comorbidades e patologias. Além disso, a introdução da telemedicina permite educação em saúde para profissionais e pacientes e compartilhamento do conhecimento entre os profissionais favorecidos pelo uso da tecnologia. Nesse trabalho, objetivamos uma revisão sistemática de como funcionam as consultas por videoconferência e suas possibilidades clínicas. Foi possível demonstrar, através de informações presentes na literatura, quais as principais áreas contempladas pela telemedicina, tais como telerradiologia, telecardiologia, telepsiquiatria e teledermatologia. Nestas, foi possível correlacionar os aspectos positivos e negativos no que concerne a praticidade e utilidade de cada uma delas. A partir da observação das utilidades da telemedicina, dentro de cada especialidade médica, percebeu-se que as que utilizam imagens são mais facilmente contempladas com esta tecnologia. Dessa forma, apesar de muitos entraves encontrados com a teleconsulta e videoconferência no ramo da medicina, o Sistema Único de Saúde pode ser bastante beneficiado e diminuir, conseqüentemente, a superlotação de hospitais e prontos-socorros nas demais cidades do país. Assim, é importante que haja investimento em infraestrutura de conexão de internet e equipamentos digitais bem como uma fiscalização por parte do Estado das teleconsultas, para obter melhores índices de saúde, conforto e menor custo para a população.

Palavras-chave: Teleconsulta, Videoconferência, Telemedicina.

INTRODUÇÃO

A internet é uma prova da revolução tecnológica mundial, facilitando processos em diferentes áreas do saber que antes eram inimagináveis, uma vez que a sociedade evolui continuamente no que diz respeito a reconhecer o valor da informação como geradora de bens e serviços. No âmbito da medicina, barreiras geográficas, têm estimulado o uso de diagnósticos à distância com a intervenção da Telemedicina (ALVES; FRANÇA, 2015).

A Telemedicina consiste no cuidado da saúde a partir da intervenção tecnológica funcionando como uma Teleducação interativa, Teleassistência, Vigilância Epidemiológica e Telessaúde. Entretanto, é impossível que ocorra uma implementação desordenada, pois é preciso treinamento profissional para efetivá-la (WEN, 2008). Existe exigência para redes de comunicação entre as instituições de pesquisa, ensino e assistência, além de integração entre Ministério da Saúde (MS), Ministério da Educação (MEC) e Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), a fim de estabelecer uma Rede Universitária de Telemedicina (RUTE) e incentivar a comunicação entre Hospitais Universitários a fim de proporcionar maior aporte



educacional e melhorar o acesso à saúde em regiões mais carentes e de difícil acesso através do intercâmbio de conhecimento entre a classe médica e a população (RIBEIRO FILHO et al., 2008). Tal fato está ligado aos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), no que tange universalização do acesso, descentralização da gestão, integralidade da atenção, equidade, hierarquização dos serviços, controle social, voltando a atenção à parte da sociedade que não possui acesso ao atendimento, como no caso da população ribeirinha do Amazonas (MACHADO et al., 2010).

A proposta da implantação de um sistema de telemedicina quebra barreiras não apenas geográficas, mas também socioeconômicas, ao dar acesso à população mais carente. Em alguns casos, como médicos de atenção primária, os profissionais podem tratar de pacientes que apresentem diversas comorbidades, que podem em alguns casos impedir o indivíduo de deslocar para um centro de saúde. Nesse caso, a telemedicina passa a ser baseada na comunidade e nos cuidados com a saúde (KAHN, 2015) ao proporcionar melhor aderência ao tratamento de comorbidades e um acompanhamento e controle de variáveis fisiológicas como a glicemia, pressão arterial e até arritmia cardíaca por eletrocardiograma (ECG) transtelefônico, em alguns casos (SOIREFMANN et al., 2008).

A intenção deste tipo de interação não é acabar com o sistema *face-to-face* da medicina tradicional, mas apoiar a cura e buscar a prevenção de doenças, além de buscar a melhora na qualidade de vida da população. O uso desta tecnologia tem capacidade de gerar diagnósticos, prevenção e tratamento de diversas doenças em várias especialidades médicas (OLIVEIRA, 2014). Ela é baseada em videoconferência, integrando locais geograficamente distantes e enviando sinais de áudio e vídeo de alta qualidade a fim de obter dados seguros, através dessa transmissão (TAVARES et al., 2013a).

A criação e difusão de um sistema que conecte estudantes, médicos e pacientes pode proporcionar uma evolução e tanto no diagnóstico à distância, pois a multidisciplinaridade traz consigo aspectos de prevenção de comorbidades, incentivando a prática de exercícios, alterações nutricionais, e assim gerar mudança de hábitos e de estilos de vida através do acompanhamento por videoconferência (realidade virtual) (TAVARES et al., 2013b).

Além disso, a telemedicina mostra-se ampla no que diz respeito ao contato e às áreas de atuação, pois engloba o primeiro contato entre médico e paciente, podendo dessa forma, ser utilizada em presídios, desastres naturais e presente em diferentes especialidades, tais como dermatologia, cardiologia, radiologia, psiquiatria, emergência e patologia (SOIREFMANN et al., 2008). Nesta perspectiva, comparam-se as demais especialidades, bem como a efetividade, a partir da intervenção da teleconsulta em suas ações.



METODOLOGIA

Esse artigo consiste numa revisão sistemática, descritiva sobre os perfis das consultas por videoconferência. Para esta finalidade foi realizada uma busca contendo artigos publicados nos últimos 9 anos. Desses, foram selecionados aqueles que explicitassem a intervenção da teleconsulta *on-line* e *off-line* nas áreas de radiologia, cardiologia, dermatologia e psiquiatria, pontuando a efetividade da telemedicina de forma ampla na saúde, além da sua perspectiva, nas especialidades já citadas. Foram utilizadas as bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde e *Google Scholar* com os seguintes descritores “*Telemedicine*”, “*Teleradiology*”, “*Telecardiologia*”, “*Teledermatology*” e “*Telepsychiatry*” separadamente. A partir destas buscas, foram encontrados um total de 12969 artigos nos idiomas inglês, espanhol e português. Como critérios de inclusão utilizamos artigos cujo título e resumo estivessem coerentes com a proposta do trabalho, sendo utilizados 31 destes, os quais foram escolhidos por ordem de relevância e pela temática de teleconsulta e teleassistência encontrada nos resumos. Além disso, foi usado como critério de exclusão a temática teleeducação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Programas de telemedicina têm sido postos em prática em países da Europa, Ásia e América do Norte, por exemplo, como forma de integrar a educação em saúde com outros países, incentivando desenvolvimento científico-tecnológico, bem como proporcionar melhor atendimento e interação entre as equipes multidisciplinares (BASILE; AMATE; LÓPEZ, 2016; PENNA, 2016). Além disso, devido às mudanças socioeconômicas, ao aumento populacional e da expectativa de vida, diversos países têm voltado sua atenção à saúde, principalmente do idoso, o que leva ao aumento da demanda de médicos e consultas. Com isso, o avanço da medicina propicia melhor acolhimento, diminuição de custos e aumento da longevidade (WANG, 2011).

Segundo Cui et al. (2013) a aplicação da teleconsulta melhora os gastos no que diz respeito à readmissão hospitalar, além de reduzir gastos relacionados ao cuidado com a saúde, propiciando melhor qualidade de vida para a população mundial, estabelecendo melhor relação custo-eficácia. O fato de diminuir admissões desnecessárias promove melhor acompanhamento por telemonitorização de determinados pacientes (STODDART et al., 2015). Essa diminuição de admissões está intimamente ligada ao menor erro de administração de medicações, bem como uma diminuição de riscos e de perdas funcionais do paciente, como



pode ser exemplificado no caso da demência. Ela está a serviço da terceira idade, visto que é uma faixa etária de maiores acometimentos e impedimentos no que diz respeito ao deslocamento, que apresenta um excelente potencial para a atuação como terapêutica à distância, que desafoga também, o sistema de saúde (DRIESSEN et al., 2016).

Quanto ao campo de funcionamento em âmbito mundial, a telemedicina baseia-se em especialidades que de alguma forma funcionam a partir da solicitação de imagens com a finalidade de identificar certas patologias, como telerradiologia, telecardiologia, teleginecologia, telepatologia, telepediatria, telepneumologia, teledermatologia e telecardiologia pediátrica, que facilitam a teleconsulta através de videoconferência (MORGADO, 2015). Entretanto, outras áreas podem ser favorecidas com o uso da telemedicina por videoconferência, como é o caso da assistência a queimados (DORIGATTI et al. 2014) e em Unidades de Terapia Intensiva, tendo em vista a alta taxa de mortalidade nessa repartição ela poderia ser sensivelmente reduzida (MOORE, 2015).

A telemedicina teve seu início com a teledermatologia através de teleconsultas *on-line*, ou seja, de forma síncrona, com a interação médico-paciente por videoconferência *off-line*, de forma assíncrona, sem a necessidade de simultaneidade médico-paciente, como ocorre na radiologia. Ela gera grande impacto econômico, pois diminui custos no deslocamento profissional e dos pacientes e pode ser considerada uma ferramenta que possibilita cuidados primários, funcionando como uma espécie de triagem para consultas presenciais, além de suprir momentaneamente a falta de profissionais especializados na área. Essa tecnologia garante uma escala de prioridade para acompanhamento terapêutico e acesso mais rápido ao tratamento de acordo com o acometimento dermatológico do paciente em questão, possibilitando inclusive a leitura de lâminas histológicas como na telepatologia (ZANINI, 2013; GONZÁLEZ; GUTIÉRREZ; TABOADA, 2014; RAMÍREZ; AGUILERA, 2016).

Mas alguns entraves são marcantes, tais como a necessidade de bons equipamentos e treinamento especializado, os quais, quando mal elaborados podem dificultar o diagnóstico preciso (ZANINI, 2013). Além disso, prioriza apenas alguns aspectos dermatológicos citados pelo paciente, não levando em consideração, às vezes, o todo. O orçamento de implantação e as questões éticas são outros pontos levados em consideração para globalizar a teledermatologia, uma vez que a disseminação de imagens é facilitada pela internet. Outro entrave importante é a divisão de protocolos médicos em alguns países, o que impede unificação de estratégias após a teleconsulta como um todo (RAMÍREZ; AGUILERA, 2016).

No campo radiológico, a Telerradiologia ganhou forças da década de 1970 nos Estados Unidos através do avanço tecnológico e disponibilidade de internet. Juntamente com



essas conquistas tecnológicas, benefícios comuns a outros ramos da telemedicina, a exemplo da telepsiquiatria, como redução do tempo gasto e de custos com deslocamento tanto do médico quanto do paciente e oferecer bons serviços em localidades distantes vieram para contribuir na área (LIMA; SANTOS; MONTEIRO, 2013; NYEEM; BOLES; BOYD, 2013; KHODAIE; ASKARI; BAHAAADINBEIGY, 2015).

Além disso, a telerradiologia possibilitou maior agregação entre profissionais, efetivando a contribuição de diferentes especialistas e interação entre os radiologistas (KHODAIE; ASKARI; BAHAAADINBEIGY, 2015). A integração entre os exames de imagens e o prontuário do paciente está diretamente relacionada ao fato da Telerradiologia utilizar, também, principalmente imagens, tornando relação assíncrona, com a possibilidade de enviar esses exames, melhorando a qualidade do serviço, quantidade de emissão de laudos e imagens específicas com ampliações (LIMA; SANTOS; MONTEIRO, 2013; NYEEM; BOLES; BOYD, 2013; KHODAIE, ASKARI; BAHAAADINBEIGY, 2015).

Entretanto, algumas hesitações são colocadas pontualmente na telerradiologia. Tendo em vista que pode ser um serviço assíncrono, precisa de imagens de alta qualidade, boa definição, formato universal e conexão de internet para o envio desse material e esses fatores, muitas vezes, não são concretizados, tornando o sistema deficitário e carente principalmente em países subdesenvolvido e em desenvolvimento. Além disso, existe a falta de ética e de compromisso, percebida em outras áreas da telemedicina, que pode levar à disseminação de imagens sem autorização dos pacientes, propositadamente ou pode falhas de *login* e do sistema de internet (LIMA; MONTEIRO; SANTOS 2013; NYEEM; BOLES; BOYD, 2013; KHODAIE, ASKARI; BAHAAADINBEIGY, 2015).

Na área da psiquiatria, a monitoração da saúde mental à distância iniciou-se com a NASA, para avaliar estado psíquico dos astronautas. Essa modalidade de telemedicina é baseada em três modelos: teleconsulta, intervenção direta, colaboração. Foram encontrados pontos em comum no que tange o maior aporte de saúde mental para localidades geograficamente distantes as quais sofrem precariedade, ou até mesmo nenhum profissional da área, acarretando, conjuntamente, diminuição de custos para viagens médicas de suporte a esses pacientes e realizando acompanhamento periódico da terapêutica instituída. Foi possível perceber redução de Síndrome de *Burnout* dos profissionais e pacientes, bem como possibilitar conhecimento sobre culturas diferentes como forma de preparo para atendimento à distância (CRAWFORD, 2016; VERNIG, 2016). Tem forte atuação no atendimento de pacientes que sofrem de transtornos de ansiedade, que muitas vezes relutam para consultar-se presencialmente, bem como terapia pós-traumática em localidades de difícil acesso



(VERNIG, 2016). Além disso, facilita o atendimento a presidiários e pacientes condenados criminalmente, avaliando-os. É sabido que existem protocolos para situações de emergência e não emergência, que já são repassados em algumas residências estrangeiras, como em alguns hospitais dos Estados Unidos (CADTH, 2015), e tal tecnologia propicia a reflexão sobre o método clínico tradicional na experiência clínica, tendo em vista os benefícios e impedimentos do “atendimento virtual” (CRAWFORD, 2016).

Todavia, existem impedimentos notórios para o estabelecimento de fato dessa tecnologia como foi encontrado no presente estudo. A falta de confirmação de provedores seguros, assim como a falta de conectividade em diversas localidades dificultam a implantação para testes e efetivação do programa, como já visto na teledermatologia e telerradiologia. Vê-se também que a habilidade em lidar com o paciente é adquirida com a prática, o que deixa a interação por videoconferência dificultosa em alguns aspectos, visto que não possui a mesma relação do *face-to-face* e que não estar no local pode impedir que os casos sejam diagnosticados (CRAWFORD, 2016; CADTH, 2015; VERNING, 2016).

Além da telepsiquiatria, teledermatologia e telerradiologia, o acompanhamento cardiológico, por sua vez, pode ser feito através da telecardiologia, a qual melhora qualidade e rapidez do serviço médico, além de reduzir custos para os pacientes e familiares e oferecer melhor conforto, possibilitar análise de sinais e imagens solicitados como exames e, em áreas de difícil acesso que não possuem cardiologista, detectar problemas precocemente, proporcionando melhor terapêutica. A diminuição de óbitos pode ser considerada outro fator importante para utilização de telecardiologia, uma vez que possibilita acompanhamento dos cardiopatas, diminui as complicações e acarreta maior interação entre os especialistas (MAGALLON et al., 2015; ARRAIS JÚNIOR, 2016). Tal fato pode ser explicado por garantir melhor adesão ao tratamento prescrito, bem como perceber se há acompanhamento psicológico e orientar o paciente (GIALLAURIA et al., 2016). Entretanto, como já foi citado quanto aos outros ramos da telemedicina do presente estudo, a baixa conectividade da internet deixa a desejar quanto à utilização dessa tecnologia. A falta de recursos e incentivo financeiro por parte dos gestores também dificulta o processo de estabelecimento desse novo método, o que desestimula no que diz respeito às variáveis existentes nos exames, diminuindo a quantidade de recursos matemáticos introduzidos para interpretação diagnóstica precisa, ou seja, sem infraestrutura a ferramenta não funciona como deveria (ARRAIS JÚNIOR, 2016).



CONCLUSÃO

Depreende-se, portanto, que de fato as especialidades que envolvem exames de imagem de forma *off-line* têm certa facilidade e maior intimidade com a telemedicina, proporcionando melhor qualidade nas teleconsultas. Vale salientar que há entraves que impossibilitam a implantação da telemedicina em âmbito mundial, principalmente no que diz respeito à telemedicina *on-line*, como a falta de confidencialidade e privacidade que acabam por conferir certos riscos à população, além de existir a possibilidade de obterem-se diagnósticos errôneos, deixar menos humana a relação médico-paciente e ocasionar problemas na relação terapêutica de transferência e contratransferência.

Além disso, existe a possibilidade da não cooperação do paciente durante a teleconsulta, o que pode prejudicar a videoconferência e o consequente diagnóstico. Entretanto, muitas são as vantagens, principalmente para o Sistema Único de Saúde no Brasil, propiciando mais conforto, menores custos para a população e Estado, além de diminuir a superlotação em hospitais e prontos-socorros. Dessa forma, vê-se que são necessários investimentos e acompanhamento a partir de uma implantação tipo teste, como forma de verificar a veracidade dos efeitos benéficos para a população e, em contrapartida, ficar atento às questões éticas que permeiam a Internet, de modo a favorecer sempre o bem-estar do paciente e garantir-lhe a saúde.

REFERÊNCIAS

- ALVES, I. N. C. da NÓBREGA; FRANÇA, A. L. D. , Telemedicina no âmbito das práticas arquivísticas: aspectos legais e implicações. **Páginas a&b**, p. 158-168, 2015.
- ARRAIS JÚNIOR, E. Sistema de análise de sinal cardíaco para aplicação em telecardiologia, 2016.
- BASILE, F. R. M.; AMATE, F. CEZAR; LÓPEZ, L. J. RAMIREZ. Desarrollo colaborativo en Telemedicina y Telesalud para la Educación, la atención y la investigación: Estudio de caso Lab. Sh-Brasil-Tigum-Colombia. **Academia y Virtualidad**, v. 9, n. 1, p. 123-141, 2016.
- CADTH - CANADIAN AGENCY FOR DRUGS AND TECHNOLOGIES IN HEALTH. Telehealth Services for the Treatment of Psychiatric Issues: Clinical Effectiveness, Safety, and Guidelines. **Rapid Response Report: Summary with critical Appraisal**, Ottawa (ON), 2015.
- CRAWFORD, A. et al. Defining competencies for the practice of telepsychiatry through an assessment of resident learning needs. **BMC medical education**, v. 16, n. 1, p. 28, 2016.
- CUI, Y. et al. Economic evaluation of Manitoba health lines in the management of congestive heart failure. **Healthcare Policy**, 9(2), p. 36–50, 2013.
- DORIGATTI, A. ESCOCIA et al. Telemedicina como ferramenta de ensino no cuidado ao paciente queimado. **Jornal Brasileiro de Telessaúde**, v. 3, n. 1, p. 21-26, 2014.



- DRIESSEN, J.; CASTLE, NICHOLAS G.; HANDLER, STEVEN M.. Perceived benefits, barriers, and drivers of telemedicine from the Perspective of Skilled Nursing Facility Administrative Staff Stakeholders. **Journal of Applied Gerontology**, 2016.
- GIALLAURIA, F. et al. Efficacy of telecardiology in improving the results of cardiac rehabilitation after acute myocardial infarction. **Monaldi Archives for Chest Disease**, v. 66, n. 1, 2016.
- GONZÁLEZ, M. R; GUTIÉRREZ, O L. P.; TABOADA, C. M.. Telemedicina y su aplicación en Dermatología Laboral. **Medicina y Seguridad del Trabajo**, v. 60, n. 234, p. 161-178, 2014.
- KAHN, J. M. Virtual visits—confronting the challenges of telemedicine. **N Engl J Med**, v. 372, n. 18, p. 1684-1685, 2015.
- KHODAIE, M.; ASKARI, A; BAHAAADINBEIGY, K. Evaluation of a Very Low-Cost and Simple Teleradiology Technique. **Journal of digital imaging**, v. 28, n. 3, p. 295-301, 2015.
- LIMA, C. M. A. de O.; SANTOS, A. A. S. D; MONTEIRO, A. M. V. Telerradiologia no Brasil: uma breve revisão histórica. **Jornal Brasileiro de Telessaúde**, p. 59-63, 2013.
- MACHADO, F. S. N. et al. Utilização da telemedicina como estratégia de promoção. **Ciências de saúde coletiva**, v. 15, n. 1, p. 247-254, 2010.
- MAGALLON, A. J. L. et al. Patient outcomes of an international telepediatric cardiac critical care program. **Telemedicine and e-Health**, v. 21, n. 8, p. 601-610, 2015.
- MOORE, M. Telemedicine in the ICU: reduction in mortality, cost, and average length of stay. Master Essay, University of Pittsburgh, 2015.
- MORGADO, P. A. F. - Implementação de um serviço de telemedicina no seguro de saúde Multicare. Lisboa: ISCTE-IUL, 2015.
- NYEEM, H.; BOLES, W.; BOYD, C. A review of medical image watermarking requirements for teleradiology. **Journal of digital imaging**, v. 26, n. 2, p. 326-343, 2013.
- OLIVEIRA, A. R. P. D. A.. Telemedicina como um novo modelo na prestação de cuidados na saúde pública: implementação em Angola. **Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas**, 2015.
- OLIVEIRA, S. S. de et al. Estratégias para gravação e reprodução de experiência tridimensional em telemedicina, 2014.
- PENNA, G. Telemedicina no atendimento pré-hospitalar de urgência: Revisão da literatura e implantação de um projeto piloto. **Latin American Journal of Telehealth**, v. 3, n. 1, 2016.
- RAMÍREZ, D. M.; AGUILERA, G. R. Teledermatology: From the Tempest of Debate to Calmer Waters. **Actas dermo-sifiliograficas**, v. 107, n. 5, p. 366, 2016.
- RIBEIRO FILHO, J. L. et al. Telemedicina e Telessaúde: A Construção de Redes Colaborativas de Ensino, Pesquisa e Assistência ao Diagnóstico e ao Tratamento em Saúde no Brasil. **Informática Pública**, v. 10, n. 2, p. 97-104, 2008.
- SOIREFMANN, M. et al. Telemedicina: uma revisão da literatura. **Revista HCPA. Porto Alegre**. Vol. 28, n. 2, p. 116-119, 2008.



STODDART, A. et al. Telemonitoring for chronic obstructive pulmonary disease: a cost and cost-utility analysis of a randomised controlled trial. **Journal of Telemedicine and Telecare**, Vol 21, Issue 2, p. 108-118, 2015.

TAVARES, T. A. et al. Experiences with Arthron for Live Surgery Transmission in Brazilian Telemedicine University Network. In: **International Conference on Human-Computer Interaction**. Springer Berlin Heidelberg, p. 197-206, 2013a.

TAVARES, T. A. et al. The use of natural interaction to enrich the user experience in telemedicine systems. **International Conference on Human-Computer Interaction**. Springer Berlin Heidelberg. p. 220-224, 2013b.

VERNIG, P. M. Telemental Health: Digital disruption and the opportunity to expand care. **Journal of the American Psychiatric Nurses Association**, v. 22, n. 1, p. 73-75, 2016.

WANG, F. Economic evaluations of the effects of longevity on telemedicine and conventional healthcare provision. **Telemed J E Health**, 17(6), p. 431-434, 2011.

WEN, C. L. Telemedicina e telessaúde—um panorama no Brasil. **Informática Pública**, v. 10, n. 2, p. 7-15, 2008.

ZANINI, M. Análise da concordância diagnóstica entre o diagnóstico presencial e o tele dermatológico. **Medcután ibero-lat-am**, v. 41, n. 2, p. 60-2, 2013.

