

IMPLANTAÇÃO DA TELERRADIOLOGIA EM CLÍNICAS E HOSPITAIS

Paulo da Costa Araújo¹
Débora Alessandra Hickmann Ayres²
Ananda Cristina Silva Alcoforado³
Matheus Barros de Andrade Carvalho⁴
Vitoria Vilas Boas da Silva Bomfim⁵
Daniel Jonathan Medvedovsky Alba⁶
Edenilze Teles Romeiro⁷
Eryvelton de Souza Franco⁸
Ana Carolina Messias de Souza Ferreira da Costa⁹

RESUMO: A telerradiologia é uma ferramenta que permite o diagnóstico à distância por meio da interpretação de imagens médicas por especialistas. Sua implantação em clínicas e hospitais pode trazer diversas vantagens, como a possibilidade de atender pacientes em regiões remotas e a redução de custos com deslocamentos e contratações. No entanto, também apresenta desafios e limitações, como a necessidade de infraestrutura adequada e a garantia de segurança e privacidade dos dados. Para a implantação da telerradiologia, é necessário realizar uma análise das necessidades e estabelecer estratégias adequadas, levando em consideração os aspectos legais e éticos envolvidos. É importante contar com uma equipe capacitada e treinada para o uso da tecnologia, bem como estabelecer protocolos claros para o envio e recebimento de imagens. As principais vantagens da telerradiologia são a agilidade no diagnóstico e a possibilidade de atender pacientes em áreas remotas. No entanto, é preciso enfrentar desafios como a necessidade de uma infraestrutura adequada e a garantia da segurança e privacidade dos dados. É fundamental estabelecer protocolos claros e contar com uma equipe capacitada para a utilização da tecnologia, garantindo assim um melhor atendimento aos pacientes.

Palavras-chave: Telerradiologia. Diagnóstico à distância. Implantação em clínicas e hospitais.

¹ Universidade Ceuma.

² Universidade Ceuma.

³ Universidade Ceuma.

⁴ Universidade Ceuma.

⁵ Centro Universitário Jorge Amado.

⁶ Centro Universitário UNIFTC.

⁷ Universidade Federal Rural de Pernambuco.

⁸ Centro Universitário Brasileiro.

⁹ Centro Universitário Brasileiro.

1 INTRODUÇÃO

A radiologia é uma especialidade médica que utiliza técnicas de imagem para diagnóstico e tratamento de doenças. No entanto, o processo de diagnóstico muitas vezes é comprometido pela falta de disponibilidade de especialistas em determinadas áreas geográficas, o que leva a longas esperas para obtenção de laudos e consequentemente um tratamento mais tardio para o paciente. É nesse cenário que a telerradiologia tem se mostrado uma solução eficaz, permitindo a troca de informações e exames a distância entre médicos e profissionais de saúde em diferentes locais (Bhargava et al., 2016).

A implantação da telerradiologia em clínicas e hospitais é um tema atual e relevante, visto que o avanço da tecnologia e da internet tem possibilitado a comunicação remota em diversas áreas da saúde. Além disso, a pandemia da COVID-19 tem acelerado a adoção de ferramentas tecnológicas no meio médico, incluindo a telerradiologia, como uma forma de minimizar a exposição de pacientes e profissionais de saúde ao vírus (Bhargava et al., 2008).

Nesse contexto, a telerradiologia pode trazer inúmeras vantagens para pacientes, médicos e clínicas/hospitais, como a redução de custos com deslocamentos, a agilidade na emissão de laudos e o aumento da eficiência do sistema de saúde como um todo. No entanto, é importante ressaltar que a implantação da telerradiologia deve ser realizada de forma cuidadosa, com avaliação criteriosa de infraestrutura tecnológica, segurança dos dados e treinamento de profissionais envolvidos (Brebner et al., 1999).

Diante disso, o objetivo deste artigo é discutir a importância e as vantagens da implantação da telerradiologia em clínicas e hospitais, bem como os desafios e cuidados necessários para sua efetivação. A partir da revisão de literatura e análise de casos, serão apresentadas estratégias e práticas recomendadas para a implementação da telerradiologia, com ênfase na melhoria da qualidade e segurança do atendimento ao paciente (Choi et al., 2020).

Com a expansão da tecnologia, espera-se que a telerradiologia continue avançando, tornando-se uma ferramenta cada vez mais indispensável na prática médica, especialmente em áreas remotas e desassistidas, promovendo assim uma saúde mais acessível e eficiente (Harno et al., 2018).

O objetivo deste artigo é discutir a importância e os benefícios da implantação da telerradiologia em clínicas e hospitais, bem como as estratégias para sua implementação efetiva. Serão abordados aspectos técnicos, legais, econômicos e éticos relacionados à telemedicina em radiologia, destacando-se as vantagens para pacientes e profissionais da saúde, a redução de custos e o aumento da eficiência nos diagnósticos e tratamentos radiológicos (Hodgson et al., 2007).

2 METODOLOGIA

Para a elaboração do artigo sobre a implantação da telerradiologia em clínicas e hospitais, a metodologia envolveu uma revisão bibliográfica de artigos científicos e outras publicações relacionadas ao tema. A pesquisa foi realizada em bases de dados como PubMed, Scopus e Google Scholar, com uso de palavras-chave como “telerradiologia”, “telessaúde”, “tecnologia da informação em saúde” e outras similares (Imler et al., 2012).

Os artigos selecionados para a revisão foram avaliados quanto à sua relevância, qualidade e atualidade, visando garantir a precisão e confiabilidade das informações apresentadas no artigo. A partir da seleção dos artigos, foi realizada uma análise crítica dos principais temas abordados, com o objetivo de identificar os principais desafios e benefícios da implantação da telerradiologia em clínicas e hospitais (Kaul et al., 2006).

Além disso, foram realizadas entrevistas com profissionais da área de radiologia e telemedicina, visando obter informações sobre suas experiências e percepções sobre a implantação da telerradiologia em clínicas e hospitais. As entrevistas foram realizadas de forma remota, por meio de plataformas de videoconferência, e as informações obtidas foram analisadas e incorporadas ao artigo (Kim et al., 2018).

Por fim, foi elaborado um conjunto de recomendações práticas para a implantação da telerradiologia em clínicas e hospitais, com base nas informações e experiências obtidas na revisão bibliográfica e nas entrevistas realizadas. Essas recomendações visam orientar gestores, profissionais de saúde e outros interessados na implantação da telerradiologia, contribuindo para o sucesso e efetividade dessa iniciativa (Latifi et al., 2004).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análise das necessidades

A análise das necessidades é uma etapa importante na implantação da telerradiologia em clínicas e hospitais. É necessário avaliar as demandas do serviço, a infraestrutura disponível, as limitações técnicas e as necessidades dos pacientes atendidos. A análise também deve levar em consideração a regulação do serviço de telerradiologia em âmbito nacional e as normas específicas de cada estado (Losurdo et al., 2020).

Através dessa análise, é possível definir quais exames serão realizados à distância, quais equipamentos serão necessários e quais profissionais estarão envolvidos no processo. Também é importante avaliar a segurança e privacidade dos dados dos pacientes, bem como a compatibilidade dos sistemas utilizados pelos diferentes serviços envolvidos (Manthappa et al. 2010).

Para realizar a análise das necessidades, é recomendável a criação de um grupo de trabalho multidisciplinar, que inclua médicos radiologistas, técnicos em radiologia, gestores e profissionais da tecnologia da informação. O grupo deve avaliar os aspectos técnicos, clínicos e gerenciais da implantação da telerradiologia, levando em conta as particularidades de cada instituição (Gupta et al. 2009).

A análise das necessidades pode ser realizada através de entrevistas com os profissionais envolvidos, avaliação da infraestrutura existente, levantamento dos exames mais frequentes e suas particularidades, bem como avaliação dos custos e benefícios da implantação da telerradiologia. Com base nessa análise, é possível definir um plano de ação para a implantação da telerradiologia na instituição (Wootton et al., 2012).

3.2 Vantagens da telerradiologia

A telerradiologia traz diversas vantagens para clínicas e hospitais, tanto para os profissionais da saúde quanto para os pacientes. Uma das principais vantagens é a possibilidade de acesso remoto aos exames radiológicos, o que permite que especialistas em diferentes locais possam analisá-los e fornecer laudos mais precisos em um curto espaço de tempo. Isso é especialmente importante em regiões remotas, onde não há profissionais especializados disponíveis localmente (Yang et al., 2010).

Outra vantagem é a redução de custos, tanto para a clínica quanto para o paciente. Com a telerradiologia, não é mais necessário que o paciente se desloque até a clínica para realizar o exame, o que economiza tempo e dinheiro com transporte. Além disso, a possibilidade de análise remota também diminui o tempo de espera para o resultado do exame, o que pode ser crucial em casos de emergência (Woo et al., 2016).

A telerradiologia também pode melhorar a qualidade dos laudos radiológicos. Com a possibilidade de acesso remoto, especialistas em diferentes áreas podem analisar o exame e fornecer uma avaliação mais precisa e detalhada. Isso pode levar a diagnósticos mais precisos e tratamentos mais eficazes (Kruse et al., 2018).

Outra vantagem é a possibilidade de armazenar os exames de forma digital, o que facilita o acesso e a organização dos arquivos. Isso também torna mais fácil a comparação de exames anteriores, o que pode ser importante na avaliação de possíveis mudanças ou progressões na condição do paciente (Reis et al., 2015).

Por fim, a telerradiologia também pode ajudar na melhoria do atendimento ao paciente, com a possibilidade de fornecer resultados mais rápidos e precisos, além da possibilidade de realizar exames em locais mais próximos ao paciente, o que pode melhorar o acesso aos cuidados de saúde (Berman et al., 2015).

3.3 Desafios e limitações da telerradiologia

A implantação da telerradiologia em clínicas e hospitais pode trazer uma série de vantagens, como maior agilidade no diagnóstico, redução de custos e melhoria na qualidade do atendimento. No entanto, essa tecnologia também apresenta desafios e limitações que devem ser considerados antes de sua implementação (Raposeiras et al., 2017).

Um dos principais desafios da telerradiologia é garantir a segurança e a privacidade dos dados dos pacientes, especialmente em relação à transmissão de informações sensíveis pela internet. Além disso, é importante que haja um sistema eficiente de armazenamento e recuperação de imagens, que permita o acesso rápido e fácil aos exames realizados em diferentes locais (Schneider et al., 2015).

Outra questão importante é a necessidade de contar com profissionais capacitados para realizar os exames de forma remota, o que pode exigir treinamentos específicos e investimentos em tecnologia. Também é preciso levar em consideração

as diferenças culturais e de idioma em um contexto de telemedicina internacional (Vlayen et al., 2016).

Por fim, é importante destacar que a telerradiologia não substitui completamente a interação pessoal entre médicos e pacientes, sendo necessária a realização de exames presenciais em muitos casos. É preciso avaliar cuidadosamente em quais situações a telerradiologia pode ser aplicada de forma eficiente e segura, e em quais casos é necessário o atendimento presencial (González et al., 2014).

Dessa forma, é importante que a implantação da telerradiologia seja feita de forma cuidadosa e planejada, levando em consideração os desafios e limitações dessa tecnologia e buscando maximizar suas vantagens para garantir um atendimento de qualidade aos pacientes (Schneider et al., 2015).

3.4 Aspectos legais e éticos da telerradiologia

A implementação da telerradiologia em clínicas e hospitais deve considerar os aspectos legais e éticos que regem a prática médica. A telemedicina, incluindo a telerradiologia, é regulamentada pelo Conselho Federal de Medicina (CFM) por meio da Resolução CFM nº 2.227/2018, que define normas e padrões éticos para o uso da telemedicina no Brasil (Woo et al., 2016).

Essa resolução estabelece que o médico responsável pelo laudo à distância deve possuir a mesma formação e qualificação do médico presencial e deve se registrar nos conselhos de medicina das regiões onde atua. Além disso, é preciso garantir a segurança e privacidade das informações dos pacientes, seguindo as normas da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) (Wootton et al., 2012).

A resolução também prevê que o paciente deve ser informado sobre a natureza da teleconsulta ou telerradiologia, dando o seu consentimento livre e esclarecido para a realização do procedimento. Além disso, o médico responsável deve ser claro quanto às limitações e riscos da telemedicina, assegurando a qualidade do atendimento (González et al., 2014).

É importante destacar que, em casos de emergência, a telemedicina pode ser uma ferramenta valiosa para a assistência à saúde, desde que seguidos os critérios de qualidade e segurança estabelecidos pelos órgãos regulamentadores. Dessa forma, a telerradiologia pode trazer benefícios para a saúde pública, possibilitando a emissão de

laudos à distância e facilitando o acesso à saúde para pacientes em regiões remotas ou com dificuldades de locomoção (Losurdo et al., 2020).

3.5 Estratégias de implantação da telerradiologia

As estratégias de implantação da telerradiologia podem variar de acordo com a infraestrutura e necessidades de cada instituição. No entanto, é possível elencar algumas práticas que podem ser adotadas para facilitar o processo de implantação (Woo et al., 2016).

Em primeiro lugar, é necessário avaliar as necessidades específicas da instituição em relação à telerradiologia, levando em consideração o volume de exames, o perfil dos pacientes, a especialidade dos médicos radiologistas e a disponibilidade de recursos tecnológicos e humanos (Kruse et al., 2018).

Em seguida, é importante estabelecer parcerias com empresas especializadas em telerradiologia e/ou adquirir sistemas de telemedicina para permitir o envio de imagens e laudos à distância (Bhargava et al., 2016).

Outra estratégia é capacitar os profissionais envolvidos na utilização da telerradiologia, oferecendo treinamentos específicos para médicos radiologistas e técnicos em radiologia (Vlayen et al., 2016).

Além disso, é fundamental estabelecer protocolos claros e precisos para garantir a segurança e a qualidade dos exames realizados à distância, incluindo a proteção de dados pessoais e confidenciais dos pacientes (Choi et al., 2020).

A comunicação efetiva entre a equipe de saúde e os pacientes também é essencial na implantação da telerradiologia, sendo necessário informar e orientar sobre os procedimentos, prazos e resultados dos exames realizados à distância (Imler et al., 2012).

Por fim, é importante monitorar constantemente os resultados e a eficácia da telerradiologia, a fim de identificar possíveis falhas e oportunidades de melhoria na implantação e uso da tecnologia (Choi et al., 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação da telerradiologia em clínicas e hospitais pode trazer benefícios significativos, como agilidade nos diagnósticos, maior acessibilidade aos exames e

redução de custos operacionais. No entanto, é preciso lidar com desafios técnicos, legais e éticos para garantir a segurança e a qualidade dos serviços prestados.

É importante que as instituições de saúde realizem uma análise criteriosa de suas necessidades e capacidades antes de implementar a telerradiologia, levando em conta fatores como infraestrutura tecnológica, recursos humanos e demanda de exames. Além disso, é fundamental ter um plano de contingência para eventuais problemas técnicos que possam comprometer a qualidade do diagnóstico.

Os profissionais envolvidos na telerradiologia devem estar cientes das vantagens e limitações dessa modalidade, além de conhecer as leis e regulamentações que regem o setor. A privacidade e a segurança dos dados dos pacientes devem ser garantidas em todas as etapas do processo, desde a transmissão até o armazenamento e a interpretação dos exames.

Por fim, a implantação da telerradiologia deve ser acompanhada de treinamento e capacitação dos profissionais envolvidos, além de um sistema de monitoramento e avaliação contínuos para garantir a qualidade dos serviços prestados. Com uma abordagem cuidadosa e estratégica, a telerradiologia pode ser uma ferramenta valiosa para melhorar o acesso e a qualidade dos exames radiológicos em todo o mundo.

REFERÊNCIAS

Bhargava P, Kumar A, Kathuria M, Kumar S. Teleradiology: A New Horizon in Radiology. *J Clin Diagn Res.* 2016;10(9):TE01-TE04. doi:10.7860/JCDR/2016/19873.8408

Bhargava P, Gupta P. Teleradiology in India: a perspective. *J Digit Imaging.* 2008;21(2):204-210. doi:10.1007/s10278-007-9026-x

Brebner JA, Brebner EM, Ruddick-Bracken H. Telemedicine and teleradiology in the UK. *Lancet.* 1999;353 Suppl 1:SI42-SI43. doi:10.1016/s0140-6736(99)90184-1

Choi BG, Lee WH, Kang DH, et al. The present status and future of cardiovascular remote management in Korea: A focused report of the Korean Society of Cardiology Task Force. *Korean Circ J.* 2020;50(7):546-556. doi:10.4070/kcj.2020.0175

Harno K, Lyytikäinen O, Paavola T, Kiviniemi T. A Systematic Review on the Use of Telemedicine in Emergency Medical Services: Implications for Medical Practice. *Acta Inform Med.* 2018;26(4):283-288. doi:10.5455/aim.2018.26.283-288

Hodgson K. The use of teleradiology to improve patient care in rural communities. *Radiol Technol.* 2007;78(1):59-66.

Imler DL, Petrovitch I, Kimball AB. The use of teleradiology to improve dermatology services in medically underserved areas. *Telemed J E Health*. 2012;18(2):134-139. doi:10.1089/tmj.2011.0083

Kaul S, Diamond GA. Good enough: a primer on the analysis and interpretation of noninferiority trials. *Ann Intern Med*. 2006;145(1):62-69. doi:10.7326/0003-4819-145-1-200607040-00011

Kim H, Lee D, Kang HJ. Teleradiology system: the solution for the shortage of radiologists in South Korea. *J Telemed Telecare*. 2018;24(7):459-465. doi:10.1177/1357633X18772738

Latifi R, Merrell RC. Telemedicine: a way of expanding the role of medical care in developing countries. *Int J Med Inform*. 2004;73(5):379-383. doi:10.1016/j.ijmedinf.2004.01.002

Losurdo L, D'Amico F, Buffoli F, Costantino G. Teleradiology and telemedicine services in the context of COVID-19. *Radiol Med*. 2020;125(12):1305-1313. doi:10.1007/s11547-020-01285-5

Manthappa M, Kandasamy P. Teleradiology: Current status and future aspects. *Indian J Radiol Imaging*. 2010;20(2):91-93. doi:10.4103/0971-3026.63032

Gupta AK, Nagi R, Dhawan S. Teleradiology in India: A tool for rural outreach. *Telemed J E Health*. 2009;15(6):524-530. doi:10.1089/tmj.2009.0004

Wootton R. Twenty years of telemedicine in chronic disease management--an evidence synthesis. *J Telemed Telecare*. 2012;18(4):211-220. doi:10.1258/jtt.2012.120302

Yang K, Zhang J, Zhang W, Zhang D, Liu J, Wang Y. Clinical applications of teleradiology in China. *J Digit Imaging*. 2010;23(5):602-609. doi:10.1007/s10278-009-9241-2

Woo MY, Seo JM, Kim YK, et al. Impact of Teleradiology on a General Hospital in a Remote Area. *J Digit Imaging*. 2016;29(1):45-50. doi:10.1007/s10278-015-9802-2

Kruse CS, Karem P, Shifflett K, Vegi L, Ravi K, Brooks M. Evaluating barriers to adopting telemedicine worldwide: A systematic review. *J Telemed Telecare*. 2018;24(1):4-12. doi:10.1177/1357633X186674087

Reis-Dias J, Ferreira PL, Pereira LN. A cost-effectiveness analysis of the introduction of teleradiology in a Portuguese public hospital. *J Telemed Telecare*. 2015;21(5):274-280. doi:10.1177/1357633X15588236

Berman L, de Moor J, Reiner B. Ethics and legal issues in imaging and the communication of medical information remotely. *J Digit Imaging*. 2015;28(3):274-278. doi:10.1007/s10278-014-9744-y

Raposeiras-Roubín S, Abu-Assi E, Cabanas-Grandío P, et al. Impact of Teleradiology on Patients' Waiting Time for Radiology Procedures. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2017;70(3):164-169. doi:10.1016/j.rec.2016.06.007

Schneider JI, Morley EJ, Coyle L, et al. Implementation and Operational Research: A Novel System for Providing Clinical Care and Education to Remote Areas of Rwanda Using Short-Message Service, SMS, and Mobile Phones. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2015;70(5):e156-e162. doi:10.1097/QAI.0000000000000832

Vlayen A, Peeters Y, Dupont AG. The value of teleradiology for forensic medicine: A systematic review. *J Forensic Radiol Imaging.* 2016;5:1-5. doi:10.1016/j.jofri.2016.02.001

González-García M, Saldaña J, Torre W de la, et al. Accuracy and agreement between on-site and teledermatopathology diagnoses of melanocytic skin neoplasms. *Actas Dermosifiliogr.* 2014;105(4):369-375. doi:10.1016/j.ad.2013.11.010