



### Tele heart rehabilitation: an integrative literature review

Tereza Cristina dos Reis Ferreira<sup>1</sup>, Júlio César Veiga Pena<sup>2</sup>, Gabriel Fernandes Martins<sup>3</sup>,  
Clarisse Cruz Costa<sup>3</sup>, Talita Costa dos Santos<sup>3</sup>, Tarcísio Augusto Gonçalves Nery<sup>4</sup>

ISSN: 2178-7514

Vol. 12 | Nº. 2 | Ano 2020

---

### RESUMO

O objetivo foi identificar a produção sobre telereabilitação cardíaca de acordo com literatura científica. Tratou-se de uma revisão integrativa da literatura publicada no período de 2014 a 2019 nas bases eletrônicas Lilacs, Medline e Bdenf. Os resultados evidenciam estudos que tratam as diferentes formas de telereabilitação cardíaca, por telefone, plataformas digitais, atividades físicas e caminhadas monitoradas em tempo real e relações com a reabilitação convencional. O principal desafio da telereabilitação no momento é a necessidade de superar sua acessibilidade atualmente insatisfatória. Ao fazer isso, é necessário uniformizar as diferenças regionais em disponibilidade e aceitação. Desta forma, a fisioterapia deve estar à frente dessas tecnologias para que essa possa fazer uso da telereabilitação em seu espaço de trabalho, assim inovando em sua assistência ao paciente cardiopata.

**Palavras-chave:** telereabilitação, reabilitação cardíaca, cardiologia, saúde, fisioterapia.

---

### ABSTRACT

The objective was to identify the production on cardiac telehabilitation according to scientific literature. This was an integrative review of the literature published from 2014 to 2019 in the electronic databases Lilacs, Medline and Bdenf. The results show studies that address the different forms of cardiac rehabilitation, by telephone, digital platforms, physical activities and real-time monitored walking, and relationships with conventional rehabilitation. The main challenge of telehabilitation at the moment is the need to overcome its currently unsatisfactory accessibility. In doing so, regional differences in availability and acceptance need to be standardized. Thus, physiotherapy must be ahead of these technologies so that it can make use of telehabilitation in their workspace, thus innovating in its assistance to patients with heart disease.

**Keywords:** telehabilitation, cardiac rehabilitation, cardiology, health, physical therapy specialty.

- 
1. Doutora em Ciências da Reabilitação pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE).
  2. Graduando em Fisioterapia pela Universidade do Estado do Pará (UEPA).
  3. Pós-graduado(a) em Fisioterapia Cardiovascular e Respiratória em UTI e Enfermaria pelo Centro Universitário do Estado do Pará (Cesupa).
  4. Mestre em Fisioterapia pela Universidade Metodista de Piracicaba.

#### Autor de correspondência

Júlio César Veiga Pena

Juliocesarveiga13@gmail.com

DOI: [doi.org/10.36692/cpaqv-v12n2-54](https://doi.org/10.36692/cpaqv-v12n2-54)

## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCVs) são cada vez mais frequentes na contemporaneidade. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), nas últimas décadas, de um total de 50 milhões de mortes, aproximadamente 30% foram causadas pelas DCVs. No entanto, a maioria das doenças cardiovasculares pode ser prevenida por meio da abordagem de fatores comportamentais de risco – como o uso de tabaco, dietas não saudáveis e obesidade, falta de atividade física e uso nocivo do álcool –, utilizando estratégias para a população em geral<sup>(1)</sup>.

Para as pessoas com doenças cardiovasculares ou com alto risco cardiovascular (devido à presença de um ou mais fatores de risco como hipertensão, diabetes, hiperlipidemia ou doença já estabelecida) é fundamental o diagnóstico e tratamento precoce, por meio de serviços de aconselhamento ou manejo adequado de medicamentos e dentre as intervenções não farmacológicas utilizadas no tratamento das DCVs está a Reabilitação Cardiovascular (RCV), que é caracterizada como a soma de intervenções que objetivam e proporcionam melhores condições físicas, psicológicas e sociais para os indivíduos.

Nas últimas décadas, o papel dos serviços de RCV na prevenção secundária de eventos cardiovasculares é reconhecido e aceito pelas organizações de saúde, e utilizadas no cuidado dos pacientes com DCV se mostrou essencial no tratamento desses indivíduos<sup>(2)</sup>.

Entretanto uma alternativa à reabilitação convencional na área cardiológica, pode ser realizada utilizando-a a partir de componentes da telemedicina é conhecida como telerreabilitação, ainda é considerada uma inovação e essa propõe a prestação de serviços de saúde por meio do uso de informação e tecnologias de comunicação em situações nas quais um profissional de saúde e um usuário (ou dois profissionais de saúde) não se encontram no mesmo local, podendo os interlocutores se comunicar em tempo real, ou possibilitando o armazenamento de dados para análise e resposta ou opinião posterior. Disponibiliza transmissão segura de dados médicos e informações por meio de textos e imagens necessários para prevenção, diagnóstico, tratamento e acompanhamento de pacientes. Esta alternativa vem sendo realizada e tem ganhado espaço e ainda estão sendo realizados estudos para verificar sua eficácia<sup>(3,4)</sup>.

Nesse sentido, o objetivo desse

artigo identificar a produção sobre telorreabilitação cardíaca de acordo com literatura científica.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura a qual permite identificar, analisar e sintetizar o conhecimento abordado em estudos independentes sobre determinado assunto, a fim de apontar as lacunas existentes. Para a elaboração da presente revisão integrativa às seguintes etapas foram percorridas: estabelecimento da hipótese e objetivos da revisão integrativa; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão de artigos (seleção da amostra); definição das informações a serem extraídas dos artigos selecionados; análise dos resultados; discussão e apresentação dos resultados e a última etapa consistiu na síntese do conhecimento<sup>(5)</sup>.

A coleta de dados foi realizada no mês de outubro de 2019, nas bases de dados LILACS, MEDLINE via EBSCO e BDNF utilizando Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): telorreabilitação.

Os critérios de inclusão foram: artigos originais disponíveis na íntegra publicados a partir de 2014 a 2019, que versam sobre a temática em questão em português, inglês ou espanhol, em artigos originais.

Este período de 6 anos foi utilizado pela escassez da temática na literatura. Foram excluídas estudos de revisão, dissertações, teses, editoriais, notas ao editor, opiniões de especialistas, publicações que não se enquadram no recorte temporal estabelecido e estudos que não respondiam a pergunta da pesquisa. Estudos encontrados em mais de uma base de dados foram considerados somente uma vez. Foram encontrados 210 estudos, porém, somente seis atenderam aos critérios de inclusão, sendo todos encontrados na base de dados MEDLINE.

Com a finalidade de sumarizar e estabelecer as informações, utilizou-se a ferramenta que identifica a publicação com título, base de dados, objetivo, país de origem, ano, delineamento do estudo e conclusão. Os dados foram discutidos segundo os objetivos da revisão descritos no Quadro 1.

## RESULTADOS

Quadro 1. Distribuição dos artigos encontrados relacionados à telorreabilitação cardíaca segundo título; base de dados; objetivo; país de origem; ano; delineamento do estudo e conclusão.

## DISCUSSÃO

TÍTULO, BASES DE DADOS, PAÍS, ANO	OBJETIVO	DELINEAMENTO DO ESTUDO	CONCLUSÃO
1. Development and usability evaluation of web-based telerehabilitation platform for patients after myocardial infarctio. MEDLINE Irã 2019 <sup>(6)</sup>	Desenvolver uma plataforma de telerreabilitação cardíaca baseada na Web para envolver os pacientes com infarto do miocárdio (IM) no autogestão da doença.	Estudo metodológico	A plataforma de telerreabilitação cardíaca é uma ferramenta conveniente para pacientes pós-IM que não podem comparecer em centros de reabilitação cardíaca ambulatorial por qualquer motivo.
2. Conventional rehabilitation therapy versus telerehabilitation in cardiac patients: a comparison of motivation, psychological distress, and quality of life. MEDLINE Dinamarca 2019 <sup>(7)</sup>	Examinar se a telerreabilitação era superior à reabilitação convencional no que diz respeito à motivação dos participantes e, em segundo lugar, determinar o nível de sofrimento psíquico dos pacientes cardíacos submetidos ao programa de telerreabilitação proposto em comparação aos pacientes em regime de reabilitação convencional.	Estudo qualitativo	Portanto, a telerreabilitação pode servir como um substituto viável para a reabilitação convencional, quando considerado relevante. Mais pesquisas são necessárias para aprimorar a motivação a longo prazo, e talvez a telerreabilitação possa ajudar a conseguir isso.
3. Effects of cardiac telerehabilitation in patients with coronary artery disease using a personalised patient-centred web application: protocol for the SmartCare-CAD randomised controlled trial. MEDLINE Holanda 2017 <sup>(8)</sup>	Descrever os efeitos da telerreabilitação cardíaca em pacientes com doença arterial coronariana usando Smart Care-CAD	Estudo randomizado	O estudo Smart Care-CAD fornecerá novas ideias sobre os efeitos da telerreabilitação cardíaca baseada na Internet. Ele abordará o valor agregado dos métodos modernos de comunicação, como um aplicativo da Web centrado no paciente e videoconferência. Além disso, avaliará os efeitos da prevenção de recaídas pelo treinamento sob demanda, tanto para o treinamento de exercícios como para atividades físicas. Por fim, permite uma análise direta e abrangente de custo-efetividade da telerreabilitação cardíaca em comparação com a RC baseada em centros.
4. Telerehabilitation in heart failure patients: The evidence and the pitfall. MEDLINE Polônia 2016 <sup>(9)</sup>	Discutir as ferramentas disponíveis para o telemonitoramento e descrever suas características, aplicabilidade e eficácia no fornecimento de gerenciamento ideal a longo prazo para pacientes com insuficiência cardíaca que não possam participar de programas tradicionais de reabilitação cardíaca.	Estudo qualitativo	Por fim, destaca-se a importância de pesquisas adicionais, estudos multicêntricos de telerreabilitação para pacientes com insuficiência cardíaca e as necessidades de desenvolvimento tecnológico, em particular sistemas interativos de telemedicina inteligentes, remotamente controlados e interativos, com maior compatibilidade entre dispositivos.

<p>5. Cardiac patients' walking activity determined by a step counter in cardiac telerehabilitation: data from the intervention arm of a randomized controlled trial. MEDLINE Dinamarca 2016<sup>(10)</sup></p>	<p>Explorar a atividade de caminhada de pacientes cardíacos. A atividade de caminhada foi analisada em relação à duração do uso do pedômetro para determinar correlações entre a atividade de caminhada, dados demográficos e dados médicos e de reabilitação.</p>	<p>Estudo randomizado</p>	<p>Este estudo indica que a telorreabilitação cardíaca em um call center pode apoiar a atividade de caminhada com a mesma eficácia que a telorreabilitação em um hospital ou em um centro de saúde. Neste estudo, os pacientes tenderam a andar menos passos por dia do que os pacientes cardíacos em estudos comparáveis, mas nosso estudo pode representar uma imagem mais realista da atividade de caminhar devido à continuação do uso do contador de passos. Estudos qualitativos sobre o comportamento e a motivação dos pacientes em relação ao uso do contador de passos são necessários para esclarecer a adesão e a motivação para o uso de contadores de passos. Este estudo, embora de natureza piloto, descreveu o sistema abrangente de telorreabilitação de exercícios que integra equipamentos de treinamento móveis com protocolos de treinamento personalizados e monitoramento remoto. Uma plataforma de software baseada em nuvem permitiu o gerenciamento de vários usuários à distância. A implementação deste modelo pode facilitar a acessibilidade e a disponibilidade de serviços personalizados de telorreabilitação de exercícios. Estudos futuros o validariam no ambiente clínico e de saúde.</p>
<p>6. Development of the internet-enabled system for exercise telerehabilitation and cardiovascular training. MEDLINE Austrália 2015<sup>(11)</sup></p>	<p>Desenvolver um sistema universal de telecare para a prestação de serviços de reabilitação de exercícios e treinamento cardiovascular em casa.</p>	<p>Estudo descritivo</p>	<p>Este estudo, embora de natureza piloto, descreveu o sistema abrangente de telorreabilitação de exercícios que integra equipamentos de treinamento móveis com protocolos de treinamento personalizados e monitoramento remoto. Uma plataforma de software baseada em nuvem permitiu o gerenciamento de vários usuários à distância. A implementação deste modelo pode facilitar a acessibilidade e a disponibilidade de serviços personalizados de telorreabilitação de exercícios. Estudos futuros o validariam no ambiente clínico e de saúde.</p>

Fonte: os autores.

Os modernos avanços tecnológicos permitiram que médicos e outros profissionais de saúde monitorassem os pacientes remotamente. Os métodos de monitoramento remoto variam do suporte telefônico “simples” a dispositivos externos ou implantáveis<sup>(6)</sup>. As indicações para o uso de dispositivos eletrônicos implantáveis cardiovasculares (CIEDs) estão sendo constantemente expandidas e cada vez mais pacientes estão sendo implantados com esses dispositivos. Graças à opção de monitoramento doméstico nos CIEDs, vários parâmetros fisiológicos podem ser monitorados remotamente. Os dados recentes do estudo mostraram que

o telemonitoramento automático, diário, baseado em implantes e multiparamétrico pode melhorar significativamente os resultados clínicos de pacientes com insuficiência cardíaca. Esse telemonitoramento pode ser considerado viável e eficaz e muitos especialistas agora acham que devem ser usados na prática clínica de rotina<sup>(9)</sup>.

Outra opção válida, ainda futurista, poderia ser o monitoramento de pacientes cardiopatas através de dispositivos hemodinâmicos, mas esses dispositivos permanecem na fase de pesquisa no momento atual. Os dados do suporte telefônico, dispositivos de monitoramento externo, CIEDs

de monitoramento doméstico e dispositivos hemodinâmicos implantáveis podem ser usados na assistência médica e podem fornecer uma base para a telerreabilitação segura<sup>(8,9)</sup>.

É importante citar que os fatores para uma telerreabilitação com segurança precisa-se observar as seguintes condições: as contraindicações para exercitar o treinamento, terapias concomitantes (regulamento que estabelece que a frequência cardíaca de treinamento deve estar 10 a 20 / min abaixo do limiar de intervenção), adaptação do treinamento para cada paciente específico, qualificação eficiente do dia-a-dia para uma sessão de treinamento apropriada, usando um procedimento de consentimento especial antes de cada sessão de treinamento, após avaliação inicial dos sintomas clínicos e eletrocardiograma (ECG) de repouso pela equipe telemonitorada no centro de monitoramento, a classificação do esforço percebido e do ECG imediatamente após ou durante cada sessão de treinamento, exercer aceitação pelos pacientes combinada com sua vontade de realizá-lo e a presença de um profissional de saúde que acompanha o paciente durante o exercício e que pode prestar primeiros socorros e chamar assistência médica profissional em caso de emergência<sup>(9)</sup>.

A maioria das intervenções de telerreabilitação para pacientes cardíacos são intervenções por telefone, enquanto outros

métodos de comunicação (por exemplo, internet, videoconferência e / ou mensagens de texto) podem melhorar o fornecimento de feedback. Um estudo indica que a telerreabilitação cardíaca em um call center pode apoiar a atividade de caminhada com a mesma eficácia que a telerreabilitação em um hospital ou em um centro de saúde. Neste estudo, os pacientes tenderam a andar menos passos por dia do que os pacientes cardíacos em estudos comparáveis, mas nosso estudo pode representar uma imagem mais realista da atividade de caminhar devido à continuação do uso do contador de passos<sup>(8,10)</sup>.

Além disso, a eficácia das intervenções de mudança comportamental baseadas na Internet aumenta quando uma ou mais técnicas múltiplas de mudança de comportamento são aplicadas. Por exemplo, a prevenção de recaídas é uma estratégia comportamental cognitiva que pode ser usada em intervenções de mudança comportamental (baseadas na Internet), como a telerreabilitação cardíaca. Outras estratégias incluem estabelecimento de metas, automonitoramento, fornecimento de feedback, aprimoramento da autoeficácia e entrevistas motivacionais. Se essas técnicas forem implementadas, esperamos que elas levem a uma melhoria mais sustentável dos perfis de risco cardiovascular<sup>(8,11)</sup>.

A telerreabilitação cardíaca utilizando

métodos modernos de comunicação e várias estratégias de mudança comportamental baseadas em evidências, incluindo prevenção de recaídas, resultará em melhores habilidades de autogerenciamento e mudança comportamental sustentável e espera-se que ocorra um aumento superior nos níveis de atividade física em cardiopatas<sup>(8,10,11)</sup>.

Também pode-se perceber que não há diferenças entre a reabilitação convencional e a telerreabilitação em termos de motivação dos pacientes para o envolvimento em atividades de reabilitação. Embora se tenha observado um aumento inicial na motivação autônoma no grupo de telerreabilitação, essa diferença positiva na motivação não dura ao longo do tempo. Como tal, nenhum dos formatos de reabilitação parece capaz de garantir motivação a longo prazo. A telerreabilitação não é uma 'bala mágica'. Em suma, resultados indicam que a telerreabilitação pode ser uma opção viável para pacientes que, de outra forma, poderiam recusar-se a participar ou apenas parcialmente participar da reabilitação devido a restrições de tempo ou distância<sup>(7,9)</sup>.

Observou-se que a telerreabilitação permitiu vários locais de aplicação do dispositivo e vários arranjos de monitoramento, desde o monitoramento em tempo real até o registro a longo prazo das atividades do exercício, isso tudo com auxílio de uma

plataforma de software baseada em nuvem permitiu o gerenciamento de vários usuários à distância. A implementação deste modelo pode facilitar a acessibilidade e a disponibilidade de serviços personalizados de telerreabilitação de exercícios<sup>(11,6)</sup>.

## CONCLUSÃO

O principal desafio da telerreabilitação no momento é a necessidade de superar sua acessibilidade atualmente insatisfatória. Ao fazer isso, é necessário uniformizar as diferenças regionais em disponibilidade e aceitação. De acordo com as evidências disponíveis, fica claro que esse tratamento é tecnologicamente e logicamente implementável e, portanto, oferece uma maneira eficaz e segura de reabilitação aceita pelos pacientes e pela equipe de saúde. Estão disponíveis vários modelos de telerreabilitação baseados em diferentes soluções tecnológicas, metodológicas e logísticas.

No entanto, existem apenas alguns modelos confiáveis de telerreabilitação para pacientes cardiopatas. Esse grupo específico de pacientes requer programas, procedimentos e monitoramento individualizados de vários sintomas e parâmetros referidos de forma abrangente e personalizada. O próximo passo na pesquisa tecnológica deve ser a criação de um sistema inteligente interativo controlado remotamente para telerreabilitação

e o estabelecimento de uma plataforma para garantir a compatibilidade entre os diferentes dispositivos aplicados na telemedicina.

Desta forma, a fisioterapia deve estar à frente dessas tecnologias para que essa possa fazer uso da telorreabilitação em seu espaço de trabalho, assim inovando em sua assistência ao paciente cardiopata.

## REFERÊNCIAS

- 1 - Tuan TS, Venâncio TS, Nascimento LFC. Effects of air pollutant exposure on acute myocardial infarction, according to gender. *Arq Bras Cardiol.* 2016;107(3):216-22.
- 2 - Herdy AH, López-Jiménez F, Terzic CP, Milani M, Stein R, Carvalho T, et al. South American Guidelines for Cardiovascular Disease Prevention and Rehabilitation. *Arq Bras Cardiol.* 2014;103(2):1-31.
- 3- Oliveira Junior MT, Canesin MF, Marcolino MS, et al. Telemedicine guideline in Patient Care with Acute Coronary Syndrome and Other heart Diseases. *Arq Bras Cardiol.* 2015;104(5 Suppl 1):126.
- 4- Cristo D, Nascimento NP, Dias A S, Sachetti A. Telorreabilitação em Pacientes Cardiopatas: Revisão Sistemática. *Int J Cardiovasc Sci.* 2018;31(4):443-450.
- 5- Soares CB, Hoga LAK, Peduzzi M, Sangaleti C, Yonekura T, Silva DRAD. Revisão integrativa: conceitos e métodos utilizados na enfermagem. *Rev esc enferm.* 2014;48(2):335-45.
- 6- Jameie S, Haybar H, Aslani A, Saadat M. Development and Usability Evaluation of Web-Based Telerehabilitation Platform for Patients After Myocardial Infarction. *Stud Health Technol Inform.* 2019;261:68-74.
- 7- Spindler H, Leerskov K, Joensson K, Nielsen G, Andreassen JJ, Dinesen B. Conventional rehabilitation therapy versus telerehabilitation in cardiac patients: A comparison of motivation, psychological distress, and quality of life. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(3):512.
- 8- Brouwers RW, Kraal JJ, Traa SC, Spee RF, Oostveen LM, Kemps HM. Effects of cardiac telerehabilitation in patients with coronary artery disease using a personalised patient-centred web application: protocol for the SmartCare-CAD randomised controlled trial. *BMC Cardiovasc Disord.* 2017;17(1):46.
- 9- Piotrowicz E, Piepoli MF, Jaarsma T, Lambrinou E, Coats AJ, Schmid JP, et al. Telerehabilitation in heart failure patients: The evidence and the pitfalls. *Int J Cardiol.* 2016;220:408-413.
- 10- Thorup C, Hansen J, Grønkjær M, Andreassen JJ, Nielsen G, Sørensen EE, et al. Cardiac patients' walking activity determined by a step counter in cardiac telerehabilitation: Data from the intervention arm of a randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* 2016;18(4):69.
- 11- Dedov VN, Dedova IV. Development of the internet-enabled system for exercise telerehabilitation and cardiovascular training. *Telemed J E Health.* 2015;21(7):575-80.

**OBSERVAÇÃO:** Os autores declaram não existir conflitos de interesse de qualquer natureza.