



USO DE APLICATIVOS MÓVEIS EM REABILITAÇÃO CARDÍACA - UMA REVISÃO DE LITERATURA

Gabryella Quintanilha Menezes ¹
Isabella Cristina Romano de Souza ¹
Kamilla Maciel dos Santos¹
Karis Scripnic Cambuy ¹
Kennndria Marline Santos da Silva¹
Rayssa Silva do Nascimento Penha¹
Henrique Poletti Zani ²
Wesley dos Santos Costa ²

Resumo:

Introdução: As doenças cardiovasculares são a principal causa de morbimortalidade globalmente, demonstrando grande prevalência na sociedade. Os aplicativos móveis em saúde surgem para oferecer o monitoramento da saúde dos pacientes, auxiliar no tratamento e prevenção de doenças. Em particular, tem o potencial de reduzir as disparidades socioeconômicas. Vale ressaltar que o baixo custo também otimizam o processo de adesão ao recurso tecnológico á população. **Objetivo:** O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre o tema o uso de aplicativos móveis na reabilitação cardíaca. **Métodos:** Trata-se de uma revisão bibliográfica, sobre o uso de aplicativos móveis na reabilitação cardíaca. A fonte de coleta para os resultados foram utilizados 15 artigos que se mostraram indispensáveis para a construção dessa revisão, relacionados a avaliação e diagnóstico com datação entre 2008 a 2020 na língua portuguesa e inglesa. **Resultados:** Foram encontrados 15 artigos, sendo 1 na BIREME, 1 na SCIELO, 3 no Google Scholar e 14 da PubMed. Entretanto, 4 estudos constaram em duas bases de dados, totalizando 15 artigos selecionados. Nenhum estudo foi encontrado na Web of Science. Em relação aos idiomas, 14 foram escritos na língua inglesa e 1 em português. **Conclusão:** O uso de aplicativos móveis na reabilitação cardíaca é promissor tanto para pacientes como para a equipe de fisioterapia e os demais profissionais envolvidos. **Palavras-chave:** Aplicativos móveis. Reabilitação. Cardiopatias.

USE OF MOBILE APPLICATIONS IN HEART REHABILITATION - A LITERATURE REVIEW

Abstract:

Introduction: As cardiovascular diseases are the main cause of global morbidity and mortality, showing great prevalence in society. Mobile health apps come to offer patient health monitoring, ancillary treatment and disease prevention. In particular, it has the potential to reduce socioeconomic disparities. It is worth mentioning that the bass can also optimize the process of adherence to technological resources in the population. **Objective:** The present study aims to conduct a literature review on the topic or the use of mobile applications in cardiac rehabilitation. **Methods:** This is a literature review on the use of mobile applications in cardiac rehabilitation. A source of collection for the results, 15 articles were used, which are indispensable for the construction of this review, related to the evaluation and diagnosis dated between 2008 and 2020 in Portuguese and English **Results:** 15 articles were found, 1 in BIREME, 1 in SCIELO, 3 in Google Scholar and 14 in PubMed. However, 4 studies were included in two databases, totaling 15 selected articles. No study has been found on the Web of Science. Regarding languages, 14 were written in English and 1 in Portuguese **Conclusion:** The use of mobile applications in cardiac rehabilitation is promising both for patients and for the physiotherapy team and other professionals involved. **Keywords:** Mobile apps. Rehabilitation. Heart Diseases

¹ Discente do curso de Fisioterapia, Centro Universitário de Anápolis, UniEvangélica, Brasil).

² Docente do curso de Fisioterapia, Centro Universitário de Anápolis, UniEvangélica, Brasil).



XVIII MOSTRA ACADÊMICA DO CURSO DE FISIOTERAPIA 23 de junho de 2020.



1. Introdução

A As doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morbimortalidade globalmente, demonstrando grande prevalência na sociedade. É avaliada como uma das principais causas de morte em homens e mulheres e é associada a um conjunto de fatores, os quais se designam habitualmente por ser fatores de risco que afetam o sistema circulatório. O controle destes é a melhor forma de prevenção primária deste distúrbio, faz-se então a proposta da intervenção tecnológica uma alternativa promissora. (NEUBECK; et al 2015).

Dentro ainda da escala de prevenção a reabilitação cardiovascular (RC) se encaixa como secundária e é um método reconhecido e aceito por todas as organizações de saúde e de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) é: “o conjunto de atividades necessárias para assegurar às pessoas com doenças cardiovasculares condição física, mental e social ótima, que lhes permita ocupar pelos seus próprios meios um lugar tão normal quanto seja possível na sociedade. (NEUBECK; et al 2015)

Diante desta realidade a tecnologia em saúde se integra cada vez mais a sociedade dando maior amplitude aos aplicativos móveis para a saúde que são chamados de mHealth mas que segundo a OMS ainda não há uma definição padronizada do novo conceito. Pode-se, portanto entender saúde móvel como a oferta de serviços médicos e/ou de saúde pública que se valem do apoio tecnológico de dispositivos móveis, como telefones celulares, sensores e outros equipamentos vestíveis. (CHOW; et al, 2016)

Tais tecnologias são consideradas um recurso global e elemento central na finalidade de aprimorar a funcionalidade física e reduzir incapacidades. O mHealth inclui estratégias simples, como o uso do serviço de mensagens curtas (SMS) ou mensagens de texto em programas bem-sucedidos de cessação do tabagismo, perda de peso e gerenciamento de diabetes e também pode envolver estratégias mais complexas, como aplicativos para smartphones, sistemas de posicionamento global (GPS) e tecnologias Bluetooth. (CHOW; et al, 2016).

O aplicativo em questão oferece a perspectiva de fornecer serviços de saúde eficientes e acessíveis a populações em geral, local e globalmente. Em particular, tem o potencial de reduzir as disparidades socioeconômicas. Vale ressaltar que o baixo custo também otimizam o processo de adesão ao recurso tecnológico á população. Os eletrônicos portáteis relacionados à saúde podem oferecer uma oportunidade de superar as barreiras tradicionais ao acesso à reabilitação cardíaca. A



XVIII MOSTRA ACADÊMICA DO CURSO DE FISIOTERAPIA 23 de junho de 2020.



tecnologia móvel pode permitir mudanças nessas taxas dadas à alta incidência de smartphones em grupos com baixo status socioeconômico. (NEUBECK; et al, 2015; MENDEZ; et al, 2019)

Embasadas nessas colocações, surgiu o interesse de aprofundar o conhecimento a respeito dos efeitos do uso de aplicativos móveis na reabilitação cardíaca. Sendo que ainda não são regulamentados pelos formuladores de políticas de assistência à saúde. Desta forma através da literatura padrões, técnicas e instrumentos de aplicativos móveis irão ser descritos para esclarecer melhor as dimensões das tecnologias que envolvem a reabilitação cardíaca. (CIKAJILLO; et al, 2012; MIRABEL; BADANO, 2018)

Pode-se ressaltar que os aplicativos móveis em saúde surgem como uma ferramenta importante para monitorar a insuficiência cardíaca. O acompanhamento, em tempo real da trajetória do paciente, é feito através do registro de suas informações como suas emoções, uso de medicamentos, sintomas e efeitos colaterais, aferição do ritmo cardíaco, acompanhamento dos níveis de atividades físicas e o registro das refeições para o melhor controle da dieta. (DUARTE; et al 2009)

Além disso, em alguns desses aplicativos possuem sistemas com eletrocardiograma (ECG) para avaliar o ritmo dos batimentos do coração em repouso; e sistemas com ecocardiográfica oferecendo imagens do coração através do som. Uma vez que a Reabilitação Cardíaca tem como principal objetivo o retorno das funções e a vida produtiva, o m-Health auxilia pela busca de retorno a adesão em pacientes que não se comprometiam com os cuidados da saúde. Logo o esquema de monitoramento em saúde persiste nas instruções da RC para as atividades físicas, cuidados com a dieta e tabagismo. (FERREIRA; MARTINS, 2005).

A tecnologia móvel é atrativa, interativa e presente em tempo quase integral na rotina de parte da população e apresenta-se crescente na área da saúde e pode ser utilizada na adesão de aplicativos móveis para a reabilitação cardíaca. Dessa forma, garantindo-se a precisão e agilidade das informações, bem como o suporte ao diagnóstico e à tomada de decisões pelos profissionais, entre outros benefícios. (CRISTO; et al, 2018).

Urge destacar que o tema de estudo vem a ser inovador e o conhecimento sobre este tem o potencial iminente atribuído a melhoras consideráveis nas futuras intervenções de reabilitação acompanhadas da tecnologia. Diante disso, é irrefutável o avanço da tecnologia na saúde a fim de agilizar diagnósticos e tratamentos de diversas disfunções que acometem o corpo humano. (LUNDE; et al, 2020)



XVIII MOSTRA ACADÊMICA DO CURSO DE FISIOTERAPIA 23 de junho de 2020.



2. Metodologia:

Trata-se de uma revisão bibliográfica, sobre o uso de aplicativos móveis na reabilitação cardíaca. Para a fonte de coleta dos resultados foram utilizados 15 artigos que se mostraram indispensáveis na construção dessa revisão, relacionados a avaliação e diagnóstico com datação entre 2008 a 2020 na língua portuguesa e inglesa. As buscas basearam-se nos principais indexadores científicos: BIREME, SCIELO, Google Scholar, PubMed.

Utilizamos os seguintes critérios de inclusão: artigos originais, artigos completos disponíveis eletronicamente, trabalhos que apresentaram contexto desejável e que estiveram de acordo com os objetivos do trabalho, revisões sistemáticas e estudos transversais. Foram excluídos estudos não disponíveis eletronicamente, artigos que não foram pesquisados nos periódicos indexados e revisões de literatura.

Para as buscas se utilizou os descritores: “aplicativos móveis”, “reabilitação”, “cardiopatias”, operadores lógicos booleanos: “AND”, “OR” e “NOT”. Foram selecionados para a leitura dos resumos, artigos que nomeavam os descritores, e após a leitura de seus resumos aqueles mais relevantes foram selecionados para leitura completa.

3. Objetivos:

O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre o tema o uso de aplicativos móveis na reabilitação cardíaca. Espera-se que os achados desta revisão sejam benéficos no sentido de conscientizar sobre a importância da avaliação e diagnóstico fisioterapêutico.

4. Resultados:

Foram encontrados 90 artigos, sendo 23 na BIREME, 19 na SciELO, 30 no Google Scholar e 18 da PubMed. Entretanto, 4 estudos constaram em duas bases de dados, totalizando 15 artigos selecionados. Em relação aos idiomas, 14 foram escritos na língua inglesa e 1 em português.

Tabela 1: Resultados da revisão de Literatura

Autor, ano	Objetivo	Tipo de estudo	Métodos	Principais achados
LUNDE, et al. (2020)	Avaliar a viabilidade do aplicativo de celular para monitorar e promover a adesão dos pacientes a RC.	Estudo experimental pré-pós-braço único.	Monitoramento individualizado por meio do aplicativo,	O uso de aplicativos móveis após uma RC é um recurso viável.



XVIII MOSTRA ACADÊMICA DO CURSO DE FISIOTERAPIA

23 de junho de 2020.



LUNDE, et al. (2019)	Avaliar os efeitos do acompanhamento individualizado, ativado por meio de um aplicativo, na capacidade de exercício.	Protocolo de estudo controlado randomizado, na pragmático e cego.	Acompanhamento individualizado por meio de um aplicativo.	O uso de intervenções tecnológicas é bem aceita pelos pacientes que concluíram a reabilitação.
MADDISON, et al. (2018)	Determinar a efetividade e o custo de uma intervenção de mensagens de texto, para melhorar a adesão dos pacientes.	Randomizado controlado de superioridade paralelo com 2 braços.	Um programa de mensagem de texto personalizado.	O estudo Text4Heart II determinará a eficácia de uma intervenção virtual em curto período de tempo.
GONZALEZ, et al. (2019)	Avaliar a eficácia de um aplicativo, projetado para ajudar as pessoas aos programas tradicionais de RC.	Controlado randomizado, multicêntrico e aberto.	Revisão dos dados autorrelatados por meio de uma interface médica.	Os mHealth despertam o interesse em Saúde ocorrendo mudança do estilo de vida do paciente RC.
SALVI, et al (2017)	Desenvolvemos um sistema de saúde móvel projetado para motivar os pacientes a aderirem aos seus programas de reabilitação.	Um estudo controlado randomizado.	Mapeamento de 'comportamentos desejados' nas especificações do sistema PSDF.	A inclusão virtual trouxe resultados positivos no aperfeiçoamento de exercícios físicos.
GALLAGHER, et al. (2017)	Descrever o uso de tecnologia móvel em pacientes cardíacos e determinar variações entre a idade e grupos.	Estudo multissite com levantamento transversal.	Critérios de inclusão: pacientes atuais com encaminhamento em RC.	Foi encontrado altos níveis de uso de tecnologia móvel que podem ser usados na prevenção secundária.
HARZAND, et al. (2018)	Descrever a viabilidade de RC em casa, habilidade para smartphone, para prevenção secundária	Estudo de braço único.	Monitoramento por um painel on-line e visitas agendadas.	O achado foi o uso de RC doméstico baseado em smartphone sendo uma medida viável.
FREDERIX, et al. (2016)	Descrever MobileHeart, um aplicativo móvel baseado em smartphone que apoia pacientes com doenças cardíacas.	Estudo descritivo	Divididos em tópicos para melhor descrição.	Apesar da existência de aplicativos relacionados à saúde nem todos são cabíveis na prática clínica diária.
BEATTY, et al. (2018)	Determinar a usabilidade de um aplicativo móvel para RC residencial facilitado por tecnologia.	Estudo observacional.	Realização de testes de usabilidade em 13 participantes.	A descoberta consiste na avaliação interativa produtiva entre tecnologia e saúde.
GAY, LEIJDEKKERS, BARIN, (2009).	Descrever um aplicativo de RC personalizado usando um smartphone e sensores sem fio	Estudo descritivo.	Monitoramento das informações, bio-sinais e feedback.	O aplicativo auxilia os pacientes cardíacos promovendo a mudança de estilo de vida.



XVIII MOSTRA ACADÊMICA DO CURSO DE FISIOTERAPIA

23 de junho de 2020.



ROSARIO, et al. (2017)	Determinar se um adjunto baseado em smartphone aos cuidados padrão poderia aumentar a taxa de conclusão de RC.	Estudo piloto	Participantes prestes a iniciar uma PCR hosi-talar foram randomiza-dos.	A intervenção da tecnologia pode aumentar a proporção de pacientes que completaram o PCR.
LUNDE, et al. (2020)	Examinar o efeito do acompanhamento individualizado com um aplicativo em pacientes que completam a RC.	Controla-do rando-mizado multicên-trico, cego e único.	Acompanha-mento individualiza-do, por um ano.	Apresentou melho-ras no Vo2pico, no desempenho do exercício e hábitos de exercício e a realização da meta
FORMAN, et al. (2014)	Avaliar a viabilidade e utilidade do aplicativo Heart Coach (HC), como parte do tratamento padrão.	Estudo observa-cional.	Monitoramen-to por painel da Web baseado em HC.	O achado da plataforma móvel de atendimento ao RC foi viável
PIOTROWICZ, WOLSZAKIEWICZ, (2008)	Fornecer uma visão geral de RC após infarto do miocárdio e sua aplicação clínica.	Estudo descritivo.	Divididos em tópicos para melhor descrição	O achado consiste na monitorização por ECG ser é possível.
MAIR, et al, (2008)	Conhecer o modelo de atuação da fisioterapia em RC no Brasil.	Estudo transver-sal	Questionário eletrônico (<i>websurvey</i>)	A fisioterapia tem importante participação nos programas de RC

Fonte: Dos autores, 2020.

5. Discussão

O seguinte estudo com tema o uso de aplicativos móveis na reabilitação cardíaca (RC) tem sido um dos mais recentes assuntos pesquisados na área científica. Sendo que todos os 15 artigos escolhidos concordam com Forman et al. quando menciona sobre uma realidade de subscrição para a RC tradicional. Sendo assim, os líderes do cuidado em saúde são desafiados a superar essa realidade. A qual se tornou um meio crítico para melhorar os cuidados cardiovasculares e foi através disso que os aplicativos móveis foram introduzidos no meio médico.

As evidências encontradas nesta revisão atestam que o uso de aplicativos móveis na RC, apresentam-se como uma ferramenta que irá superar as barreiras tradicionais. E de acordo com Gay et al. o uso da tecnologia na saúde promove mudanças no estilo de vida. Já no estudo de Frederix et al., observa-se que nem todos os aplicativos móveis na saúde podem ser utilizados na prática clínica.

Com isso, os autores Beatty, et al; e Lunde, et al., corroboram entre seus achados onde a interação entre a tecnologia e saúde tem sido aceita e aprovada por pacientes que já concluíram sua etapa de reabilitação, ressaltando ainda que o desenvolvimento dessas tecnologias para a saúde tem sido uma estratégia eficaz para incentivar a reabilitação dos pacientes.



XVIII MOSTRA ACADÊMICA DO CURSO DE FISIOTERAPIA 23 de junho de 2020.



Recomendações sugerem que a RC feita em casa é mais eficaz. Segundo Gallagher et al., o qual examinou a eficácia de um programa de exercícios feitos em casa, durante 6 meses, como uma alternativa para frequentar uma RC feita no hospital. Nestes 6 meses 87% dos pacientes que fizeram o programa em casa o completaram e apenas 49% dos pacientes que o fizeram no hospital também, provando a eficácia da alternativa domiciliar.

Contudo segundo Rosario et al. os programas feitos em casa nem sempre apresentam as melhores oportunidades pois a RC feita em hospital continua sendo uma opção mais atrativa por conta da proximidade que há com os clínicos que possuem experiência em supervisionar pacientes enquanto estão se exercitando e intervindo imediatamente caso algum paciente esteja realizando o movimento de forma incorreta. Foi por esta razão que usaram aplicativos móveis e smartphones como ferramentas adicionais na RC feita em hospitais aumentando a taxa de conclusão dos pacientes que participam do programa.

Nesse sentido, conforme Mair et al, é orientado que a RC seja realizada por uma vasta equipe de profissionais, como médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, educadores físicos e psicólogos. Visto isto, vale evidenciar que fisioterapeuta é o principal profissional ligado à administração do serviço de RC, e a fisioterapia sendo bastante indicada no pós-operatório e no período de pré-intervenção onde se pode reduzir o período de internação hospitalar e a incidência de complicações pulmonares.

Os aplicativos móveis têm sido então, incorporados à reabilitação cardíaca a fim de melhorar o desempenho físico de pacientes, sendo que as pesquisas escolhidas mostraram que essa modalidade de treinamento possui algumas limitações por se tratar ainda de uma tecnologia relativamente recente. Por mais que seja uma ferramenta motivacional para prática de exercícios de uma forma segura e que aumenta a frequência aos exercícios prescritos, Salvi et al. confirma que alguns participantes rejeitam uma intervenção tecnológica porque sentem ainda que necessitam de competências técnicas.

No estudo de Beatty et al. por exemplo, 2 participantes não conseguiram completar o teste por conta de dificuldades técnicas e, portanto, houve sugestões para adicionar recursos no aplicativo. Então, independentemente do tipo de tecnologia utilizada, os envolvidos em novas tecnologias devem ter em mente que as necessidades individuais dos pacientes são de importância primária.

Mediante o exposto nessa revisão de literatura, nota-se que tanto o estudo randomizado quanto o estudo descritivo foram utilizados na seguinte pesquisa. O uso de aplicativos como ferramentas adicionais aos tratamentos já existentes foi uma opinião majoritária exceto pelo artigo Frederix et al. que levantou um ponto negativo sobre o recurso da tecnologia voltada a saúde.



XVIII MOSTRA ACADÊMICA DO CURSO DE FISIOTERAPIA 23 de junho de 2020.



Com isso, os autores BEATTY et al; LEIJDEKKE et al. pontuaram resultados semelhantes sobre a implementação de aplicativos móveis na reabilitação cardíaca, a descoberta consiste na avaliação interativa e produtiva entre tecnologia e saúde, corroboram também que um apoio a esses pacientes cardíacos contribuiria na reabilitação dos mesmos, auxiliando-os a mudar o estilo de vida

6. Conclusão:

Observou-se como consenso na literatura que a utilização da Internet e dos smartphones abre um leque de novas oportunidades de prestação de cuidados. O mHealth na RC representa então, uma área particularmente atrativa pois os pacientes usaram os aplicativos para obter ajuda para melhor aderir atividades preventivas como exercícios e alterações dietéticas. Contudo os autores dos estudos escolhidos ressaltam a importância da produção de mais estudos sobre o uso de aplicativos móveis na RC.

REFERÊNCIAS

- CHOW, C.K, et al. mHealth in Cardiovascular Health Care. **Heart, Lung and Circulation**, 2016.
- FERREIRA, J.M; MARTINS, L. **A Reabilitação Cardíaca**, p. 98-103.
- DUARTE, C. **Reabilitação Cardiovascular**. 26f. Mestrado Integrado em Medicina (Especialização). Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar Universidade do Porto. 2009.
- NEUBECK, L. et al. The mobile revolution-using smartphone apps to prevent cardiovascular disease **Nat. Rev. Cardiol. advance** online publication 24 March 2015.
- CRISTO, D. et al. Telerreabilitação em Pacientes Cardiopatas: Revisão Sistemática. **Internacional Journal of Cardiovascular Sciences**, v.31, n. 4, p. 446, 2018.
- CIKAJILLO, I. et al. Telerehabilitation using virtual reality task can improve balance in patients with stroke. **Disability & Rehabilitation**, v. 34, n. 1, p. 13-18, 2012.
- MIRABEL, M; BADANO, L.P. Leveraging Mobile Technology to Reduce Resource-Related Health Care Disparities. **Cardiovascular Imaging**, V.11, N. 4, p. 558-560, 2018.
- SALVI, D. et al. An m-Health system for education and motivation in cardiac rehabilitation: the experience of HeartCycle guided exercise. **Journal of Telemedicine and Telecare**, 0(0) 1-4, 2017
- LEIJDEKKERS, P; GAY, V. **A Self-test to Detect a Heart Attack Using a Mobile Phone and Wearable Sensors**. Faculty of IT, University of Technology Sydney, 2008.
- GALLAGHER, R. et al. Mobile Technology Use Across Age Groups in Patients Eligible for Cardiac Rehabilitation: Survey Study. **JMIR Mhealth Uhealth**, vol. 5, n. 1, e 161, p. 1-8, 2017.



XVIII MOSTRA ACADÊMICA DO CURSO DE FISIOTERAPIA

23 de junho de 2020.



BEATTY, A.L. et al. VA FitHeart, a Mobile App for Cardiac Rehabilitation: Usability Study. **JMIR Hum Factors**, vol. 5, n.1, e3, p.1-7, 2018.

BOSTROM, B. et al. Mobile health and cardiac rehabilitation in older adults. **Clinical Cardiology**, p.1-9, 2019.

ROSARIO, M.B. Evaluation of an mHealth-based Adjunct to Outpatient Cardiac Rehabilitation. **IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics**, 2017.

FREDERIX, I. MobileHeart, a mobile smartphone-based application that supports and monitors coronary artery disease patients during rehabilitation. **IEEE**, Belgium, 2016.

MAIR, V. et al. Perfil da fisioterapia na reabilitação cardiovascular no Brasil. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.15, n.4, p.333-8, 2008.

LUNDE, P. et al. Long-term follow-up with a smartphone application improves exercise capacity post cardiac rehabilitation: A randomized controlled trial. **European Journal of Preventive Cardiology**, p. 1-11, 2020.

LUNDE, P. et al. Feasibility of a Mobile Phone App to Promote Adherence to a Heart-Healthy Lifestyle: Single-Arm Study. **JMIR Formative Research**, vol. 3, n. 2, p. 1-10, 2019.

LUNDE, P. et al. Effects of Individualized Follow-Up With a Smartphone-Application After Cardiac Rehabilitation: Protocol of a Randomized Controlled Trial. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, p.1-8, 2019.

HARZAND, A. et al. Feasibility of a Smartphone-enabled Cardiac Rehabilitation Program in Male Veterans With Previous Clinical Evidence of Coronary Heart Disease. **The American Journal of Cardiology**, p. 1472-1475, 2018.

MENDEZ, C.B. et al. Aplicativo móvel educativo e de follow up para pacientes com doença arterial periférica. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, p. 1-11, 2019.

MADDISSON et al. Text4Heart II – improving medication adherence in people with heart disease: a study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, p.1-10, 2018.

GONZALEZ, M. et al. Effect of a lifestyle-focused electronic patient support application for improving risk factor management, self-rated health, and prognosis in post-myocardial infarction patients: study protocol for a multi-center randomized controlled trial. **Trials**, 1-9, 2019.

FORMAN, D.E. et al. Utility and Efficacy of a Smartphone Application to Enhance the Learning and Behavior Goals of Traditional Cardiac Rehabilitation. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, 34:327-334, 2014.

PIOTROWICZ, R; WOLSZAKIEWICZ, J. **Cardiac rehabilitation following myocardial infarction**. *Cardiology Journal*, v. 15, n. 5, p. 481–487, 2008.