



ESCOLA SUPERIOR DE ENFERMAGEM DO PORTO
Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica

**EXPLORAR A UTILIZAÇÃO DE APLICAÇÕES MÓVEIS NA
AUTOGESTÃO DE SINTOMAS DA PESSOA COM INSUFICIÊNCIA
CARDÍACA: UMA SCOPING REVIEW**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Ana Cláudia de Azevedo Mendes

Porto, 2023

ESCOLA SUPERIOR DE ENFERMAGEM DO PORTO
Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica

**EXPLORAR A UTILIZAÇÃO DE APLICAÇÕES MÓVEIS
NA AUTOGESTÃO DE SINTOMAS DA PESSOA COM
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: UMA SCOPING REVIEW**

EXPLORING THE USE OF MOBILE APPLICATIONS IN SELF-
MANAGEMENT OF SYMPTOMS IN PEOPLE WITH HEART
FAILURE: A SCOPING REVIEW

Dissertação orientada pela Professora Doutora Célia
Santos e coorientada pelo Professor Doutor Bruno
Magalhães

Ana Cláudia de Azevedo Mendes

Porto, 2023

AGRADECIMENTOS

Dirijo o meu sincero agradecimento a todos aqueles que, pelas mais diversas formas, me acompanharam ao longo da elaboração da presente investigação. O apoio que recebi foi determinante para a sua concretização.

Sem pretender negligenciar ninguém, não posso deixar de agradecer especificadamente a alguns dos mais significativos contributos oferecidos a este projeto.

Deixo um especial agradecimento aos meus Orientadores, a Prof. Doutora Célia Santos e o Prof. Doutor Bruno Magalhães, cujos contributos, recomendações e incentivos foram de valia inestimável.

À professora Natália Machado pelo insistente incentivo.

Agradeço a generosidade e a paciência daqueles que contribuíram com proveitosas discussões sobre os mais variados aspetos desta dissertação e na sua revisão textual, deixando uma especial referência à Joana, à Diana, ao Diogo e ao Paulo.

Às minhas primas Patrícia e Sofia por estarem sempre na minha vida.

Aos meus pais pela paciência e apoio incondicional.

Ao meu marido Hugo pelo apoio imprescindível. Que continuemos a ser sempre equipa!

Ao meu filho Manuel, por me tornar mais capaz.

ABREVIATURAS

App - Aplicação móvel

DCV - Doença Cardiovascular

DGS - Direção-Geral da Saúde

IC - Insuficiência Cardíaca

ICC - Insuficiência Cardíaca Crónica

JBI - Joanna Briggs Institute

OMS - Organização Mundial de Saúde

PRISMA - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses

RCAAP - Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal

6MWT - Teste de Seis Minutos de Marcha

RESUMO

A insuficiência cardíaca é uma doença crónica caracterizada por sinais e sintomas que interferem significativamente na qualidade de vida dos doentes. O tratamento médico embora vise reverter as respostas patológicas à diminuição do débito cardíaco, tem como grande objetivo a redução dos sintomas. O tratamento farmacológico e a autogestão constituem a pedra basilar do controlo da doença, no entanto, uma baixa adesão do doente e a incapacidade de reconhecer sinais e sintomas de descompensação, está diretamente relacionada com frequentes readmissões hospitalares. Torna-se, assim, urgente a criação de estratégias que ofereçam uma forma de integrar mais facilmente programas assistenciais, estilos de vida dos doentes e a sua rede social.

As aplicações móveis especificamente vocacionadas para a saúde poderão configurar instrumentos sobremaneira úteis neste contexto. A rápida evolução da indústria das aplicações móveis observada nos últimos anos, permite hoje o desenvolvimento de soluções aplicativas direcionadas para o suprimento de necessidades ao nível dos cuidados de saúde, mormente ao nível da alteração de atitudes de consumo ou comportamento, monitorização e controlo de sintomas.

O presente estudo teve como objetivo mapear o conhecimento produzido sobre a utilização de aplicações móveis de apoio à autogestão de sintomas da pessoa adulta com insuficiência cardíaca. Trata-se de um estudo de revisão, uma *scoping review*, sustentada na metodologia de Joanna Briggs Institute.

A pesquisa foi efetuada através do agregador de conteúdos científicos EBSCOhost Web® tendo em conta as bases de dados Medline®, CINAHL®, Psychology and Behavioral Sciences Collection® e ainda acedendo às bases de dados Scopus® e Web of Science®, e para acesso a estudos não publicados e literatura cinzenta foi incluída pesquisa no RCAAP e OpenGrey.

Foram incluídos 25 estudos, na sua maioria de natureza quantitativa e mista, incidindo, sobretudo, sobre os temas da aceitabilidade e eficácia das aplicações móveis de suporte à autogestão da insuficiência cardíaca. Os resultados apontam para o reconhecimento destas aplicações como recursos inovadores para ajudar doentes com insuficiência cardíaca a levar vidas saudáveis e independentes, e por isso são elevados os níveis de aceitação e a perceção dos benefícios da sua utilização. É-lhes reconhecido o potencial para servir de interface entre os doentes e os profissionais de saúde na autogestão e melhorar a comunicação com os prestadores de cuidados - e, no limite, reduzir os números associados à (re)hospitalização e à mortalidade por descompensação da insuficiência cardíaca.

Palavras-Chave: aplicação móvel, autogestão, sintomas e insuficiência cardíaca

ABSTRACT

Heart failure is a persistent condition marked by signs and symptoms that markedly impact the quality of life for patients. Although medical intervention seeks to counteract pathological responses related to diminished cardiac output, its principal goal lies in alleviating symptoms. Pharmacological treatment and self-management serve as the fundamental components for controlling the disease; nevertheless, the frequent readmission of patients to the hospital is closely tied to poor patient adherence and the inability to recognize signs and symptoms of decompensation. Consequently, there is a pressing necessity to develop strategies that facilitate a more cohesive integration of care programs, patient lifestyles, and their social networks.

Health-focused mobile applications can serve as exceptionally valuable tools in this scenario. The swift progress witnessed in the mobile application industry in recent years allows for the creation of application solutions specifically crafted to address healthcare requirements, especially concerning alterations in consumer attitudes or behavior, as well as the monitoring and management of symptoms.

The primary objective of this study was to delineate the knowledge generated concerning the utilization of mobile applications to support self-management of symptoms in adults with heart failure. This research constitutes a scoping review, employing the Joanna Briggs Institute methodology.

The study was carried out using the scientific content aggregator EBSCOhost Web®, encompassing databases such as Medline®, CINAHL®, Psychology and Behavioral Sciences Collection®, and also utilizing the databases Scopus® and Web of Science®. Furthermore, to access unpublished studies and grey literature, searches were conducted in RCAAP and OpenGrey.

Twenty-five studies were included, primarily quantitative and mixed in nature, with a focus on the acceptability and effectiveness of mobile applications aiding in the self-management of heart failure. The findings underscore the acknowledgment of these applications as innovative tools to support individuals with heart failure in leading healthy and autonomous lives, resulting in significant acceptance levels and a positive perception of the advantages associated with their utilization. These applications are recognized for their potential to serve as a bridge between patients and healthcare professionals in self-management, enhancing communication with care providers, and ultimately mitigating numbers related to (re)hospitalization and mortality due to heart failure decompensation.

Keywords: mobile applications, self-management, symptoms and heart failure

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	9
CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL	13
1. A insuficiência cardíaca	13
2. Transição saúde-doença e autogestão de sintomas na pessoa com insuficiência cardíaca	19
3. Utilização de aplicações móveis na autogestão de sintomas na pessoa com insuficiência cardíaca.....	25
3.1. As intervenções digitais de saúde (<i>eHealth</i>)	27
3.2. As intervenções móveis de saúde (<i>mHealth</i>).....	28
3.3. As intervenções com aplicações móveis (<i>appHealth</i>).....	32
3.4. Utilização de aplicações móveis na autogestão de sintomas na pessoa com insuficiência cardíaca.....	34
CAPÍTULO II - MÉTODO.....	37
1. Delimitação da <i>scoping review</i>	37
2. Estratégia de pesquisa.....	39
3. Seleção e elegibilidade dos artigos.....	40
4. Critérios de inclusão e exclusão	41
5. Recolha e análise dos dados	43
CAPÍTULO III - APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	47
1. Estudos selecionados	47
2. Descrição e caracterização dos estudos	49
3. Descrição e caracterização das aplicações móveis	58
CAPÍTULO IV - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA CLÍNICA EM ENFERMAGEM E PARA A INVESTIGAÇÃO	61
1. O potencial da utilização de aplicações móveis na autogestão de sintomas da pessoa com insuficiência cardíaca	61
2. Desafios da utilização de aplicações móveis na autogestão de sintomas da pessoa com insuficiência cardíaca.....	62
CONCLUSÃO	67
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
ANEXOS.....	74
ANEXO I - Ferramenta de Pesquisa	
ANEXO II - Formulário de Extração de Dados	

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Apresentação das principais características dos estudos e Apps.....	53
Tabela 2. Apresentação das diferentes funcionalidades e design metodológico das Apps	60

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Pirâmide Concetual	26
Figura 2. Fluxograma PRISMA	48

INTRODUÇÃO

A doença crónica é uma condição que dura um ou mais anos e requer atenção médica contínua ou limita as atividades de vida diária, como é o caso das doenças cardiovasculares (DCV) (Center for Disease Control and Prevention, 2020). Estas associam-se frequentemente a fatores de risco modificáveis e constituem a principal causa de morte e invalidez em todo o mundo, estimando-se que contribuam para cerca de 31% do total anual de mortes (OMS, 2017).

De entre as doenças cardiovasculares, a insuficiência cardíaca crónica (ICC) é um dos tipos mais prevalentes, complexos e dispendiosos (Hu et al., 2021). Apresenta-se como um grave problema de saúde pública, afetando um elevado número de indivíduos, apesar dos avanços no tratamento farmacológico e não farmacológico, bem como na gestão da síndrome, e associa-se a uma mortalidade e morbidade elevadas. Estima-se que a prevalência da insuficiência cardíaca (IC) em países desenvolvidos é cerca de 2% da população adulta, sendo que cinco a dez pessoas por cada 1000 são afetadas anualmente pela doença (Fonseca et al., 2018).

Portugal acompanha esta tendência: segundo o estudo EPICA (Epidemiologia da Insuficiência Cardíaca e Aprendizagem), realizado entre 1998-2000, em Portugal, a prevalência global da ICC na população adulta é de 4,36%, atingindo 12,67% na faixa dos 70-79 anos e 16,14% acima dos 80 anos. Segundo as projeções realizadas, neste estudo, o número de doentes com IC em Portugal continental aumentará cerca de 30% em 2035 e 33% em 2060. O impacto económico desta síndrome é muito elevado, representando custos diretos em cerca de 2% do orçamento total para a saúde em países desenvolvidos (Fonseca et al., 2018).

A insuficiência cardíaca apresenta-se como uma síndrome clínica caracterizada por sintomas cardinais (ex. dispneia, edema maleolar e fadiga) que podem ser acompanhados de sinais (ex. pressão venosa jugular elevada, fervores pulmonares e edema periférico). Estes resultam de uma alteração estrutural e/ou funcional do coração provocando pressões intracardíacas elevadas e/ou um débito cardíaco inadequado em repouso e/ou durante o esforço, culminando numa disfunção do miocárdio: sistólica, diastólica ou ambas (ESC, 2021).

A presença de sintomas e/ou sinais de insuficiência cardíaca, bem como, evidência objetiva de disfunção cardíaca e/ou, concomitantemente, história de enfarte do miocárdio, hipertensão arterial, doença arterial coronária, diabetes mellitus, abuso de álcool, doença renal crónica, quimioterapia cardiotoxicidade ou história familiar de miocardiopatia ou morte súbita, permite o diagnóstico de insuficiência cardíaca crónica. Os sintomas típicos incluem dispneia, fadiga e edema maleolar (Sociedade Europeia de Cardiologia, 2021).

Num estudo transversal, realizado entre outubro 2018 e março 2019 num hospital da região oeste da China, os autores identificaram seis grupos de sintomas distintos e relacionaram com a qualidade de vida dos doentes; Sintomas de fadiga que inclui: falta de energia, dificuldades para dormir e falta de apetite; Sintomas dispneicos que inclui: acordar sem fôlego à noite, dificuldade em respirar quando deitado e falta de ar; Sintomas de desconforto que inclui: sonolência, boca seca e sudorese; Sintomas congestivos que inclui: tosse, edema dos membros inferiores e/ou tornozelos, náusea e micção anormal; Sintomas isquémicos inclui: tonturas, palpitações e dor torácica; Sintomas emocionais que inclui: nervosismo, ansiedade e tristeza. Destes, os grupos de sintomas preditores significativos de qualidade de vida são: fadiga, dispneicos, congestivos e emocionais (Hu et al., 2021).

A ocorrência em simultâneo de múltiplos sintomas potencia os efeitos prejudiciais uns dos outros sobre o bem-estar do doente e pode prejudicar a avaliação e deteção de alterações de um sintoma isoladamente. O tratamento médico embora vise reverter as respostas fisiológicas à diminuição do débito cardíaco, tem como grande objetivo a redução dos sintomas (Hu et al., 2021). O tratamento farmacológico é a base do tratamento da IC e deve ser implementado em simultâneo com intervenções não farmacológicas, antes de se considerar a terapêutica com dispositivos. Os principais objetivos são: (i) redução da mortalidade, (ii) prevenção de internamentos recorrentes por agravamento da doença e (iii) melhoria do estado clínico, da capacidade funcional e da qualidade de vida do doente (Sociedade Europeia de Cardiologia, 2021).

A par do tratamento farmacológico, a autogestão da doença é proposta como a pedra basilar do controlo da IC, embora as evidências para apoiar isso sejam, ainda, limitadas. A baixa adesão do doente e a incapacidade de reconhecer sinais e sintomas de descompensação, está diretamente relacionada com frequentes readmissões hospitalares. Existe relato de que cerca de 60% dos doentes não aderem ao regime medicamentoso e até 80% não aderem às mudanças de comportamento e recomendações. Por outro lado, os doentes tendem a tolerar as exacerbações dos sintomas e demoram a procurar assistência (Toukhsati et al., 2015). Os fatores que contribuem para a diminuição do número de hospitalizações incluem: (i) redução e/ou melhor controlo médico dos fatores de risco, como a hipertensão arterial e o tabagismo; (ii) diminuição da incidência de enfarte agudo do miocárdio (EAM); (iii) criação de programas multidisciplinares dedicados à gestão da IC e, por outro lado, um aumento do número de doentes diagnosticados e tratados precocemente (Fonseca et al., 2018).

Desta forma, torna-se urgente a criação de estratégias que ofereçam uma forma de integrar mais facilmente programas assistenciais, e melhoras os estilos de vida dos doentes e a sua rede social. Os enfermeiros poderão ter um papel preponderante neste âmbito.

São manifestas as dificuldades na concretização de intervenções eficazes no âmbito da modificação de comportamentos de risco e manutenção de um regime terapêutico a longo prazo. Estudos apontam para a necessidade de uma participação ativa do indivíduo no regime terapêutico promovendo o processo de adesão, reclamando que o cliente assuma um papel ativo no seu tratamento e se responsabilize pela sua condição de saúde-doença. A sua adesão ao regime terapêutico tende a ser influenciada por três grupos de fatores interrelacionados: situação do indivíduo e o apoio familiar; tipologia de terapêutica farmacológica e não farmacológica; e o próprio sistema de saúde (Costa, 2012).

Impõe-se, então, que sejam desenvolvidas intervenções de enfermagem orientadas para além do domínio informativo e focadas especificamente na identificação das dificuldades que a pessoa enfrenta, na compreensão da forma como o regime terapêutico vai afetar a sua vida e na identificação de soluções que favoreçam comportamentos de adesão (Costa, 2012).

As aplicações móveis especificamente vocacionadas para a saúde poderão configurar instrumentos sobremaneira úteis neste contexto. A rápida evolução da indústria das aplicações móveis observada nos últimos anos, permite hoje o desenvolvimento de soluções aplicativas direcionadas para o suprimento de necessidades ao nível dos cuidados de saúde, mormente ao nível da alteração de atitudes de consumo ou comportamento, monitorização e controlo de sintomas.

Também no contexto clínico o recurso a aplicações móveis revela-se atrativo, favorecendo a ultrapassagem das barreiras de acesso; adaptando-se eficazmente às necessidades dos utentes; e proporcionando uma gestão efetiva da doença crónica, assente na adesão ao regime terapêutico e sua monitorização (Wildevuur & Simonse, 2015). O projeto de investigação iGestSaúde será disso exemplo. Visa o desenvolvimento de aplicações informáticas de monitorização e controlo da gestão do regime terapêutico em pessoas com doença crónica, utilizando como plataforma um smartphone, permitindo reforçar a comunicação entre os doentes e profissionais de saúde, favorecer a adesão às indicações terapêuticas, monitorizar sintomas e complicações, melhorar a literacia em saúde e responder atempadamente e de forma proactiva aos sintomas ou complicações que possam surgir associados à doença, assegurando melhorias de saúde e qualidade de vida.

O presente estudo, integrando o referido projeto de investigação, pretende reunir o conhecimento disponível sobre a utilização de aplicativos móveis que auxiliem a pessoa na autogestão de sintomas da insuficiência cardíaca.

Assim contextualizado o seu objeto, na presente investigação procuramos, através de uma revisão *scoping* da literatura, com base no modelo de *Joanna Briggs Institute para Scoping*

Review, responder à seguinte questão: “Quais as aplicações móveis de saúde desenvolvidas e as suas funcionalidades para a autogestão de sintomas em indivíduos adultos com insuficiência cardíaca?”

CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL

1. A insuficiência cardíaca

A insuficiência cardíaca é uma doença cardiovascular que consiste na redução da capacidade de o coração bombear sangue em níveis adequados para atender às necessidades do corpo e de relaxar e de receber novamente o sangue, podendo ser classificada em dois tipos principais: (i) insuficiência cardíaca sistólica - na qual o coração não consegue bombear o sangue com força suficiente; e (ii) insuficiência cardíaca diastólica - na qual o coração não consegue relaxar completamente para receber sangue.

Do ponto de vista da sua caracterização, será possível afirmar que se trata de uma doença cardiovascular crónica, progressiva, grave e complexa.

Vejamos:

(i) A insuficiência cardíaca integra a categoria das doenças cardiovasculares

Trata-se de uma categoria de carácter aglutinador, que avoca a si um amplo conjunto de patologias que comungam da circunstância de se manifestarem ao nível do coração e dos vasos sanguíneos. Nela podem, nomeadamente, ser integradas: (i) a doença cardíaca coronária - doença das artérias que fornecem sangue ao músculo cardíaco; (ii) a doença cerebrovascular - doença dos vasos sanguíneos que irrigam o tecido cerebral; (iii) a doença arterial periférica - doença dos vasos sanguíneos que irrigam os tecidos periféricos, como nos membros superiores e inferiores; (iv) a doença cardíaca reumática - presença de lesões no músculo e válvulas cardíacas causadas pela febre reumática, por sua vez, causada pela bactéria estreptocócica; (v) a doença cardíaca congénita - malformações da estrutura do coração desde o nascimento, que afetam o seu normal desenvolvimento e funcionamento; e (vi) a trombose venosa profunda e embolia pulmonar - coágulos sanguíneos nas veias dos membros inferiores, que se podem deslocar e mover para o coração e pulmões (WHO, 2021).

(ii) A insuficiência cardíaca é uma doença crónica

A doença crónica configura uma patologia motivada por uma combinação de fatores genéticos, psicológicos, ambientais e comportamentais, que se caracteriza pela sua perdurabilidade (WHO, 2023).

De acordo com a OMS, as doenças crônicas são responsáveis por 41 milhões de mortes por ano - o que representa 71% das mortes em todo o mundo -, sendo que as do foro cardiovascular representam a maioria das mortes por doenças crônicas: 17,9 milhões por ano (WHO, 2023).

Tratando-se de uma doença crônica, o tratamento da insuficiência cardíaca não visará a cura, mas o controlo dos sintomas e a prevenção da sua progressão, o que significa que a pessoa com insuficiência cardíaca carecerá de cuidados contínuos ao longo da sua vida.

Por aqui resultam várias consequências para a pessoa com insuficiência cardíaca, nomeadamente: (i) a necessidade de acompanhamento e cuidados de saúde de caráter regular e continuado; (ii) uma afetação da sua qualidade de vida, resultante das limitações que sintomas como (por exemplo) a fadiga ou dispneia determinam ao nível das atividades físicas e sociais; e (ii) uma maior exposição ao risco de morte.

(iii) A insuficiência cardíaca é uma doença progressiva

Sendo uma doença que se caracteriza pela progressividade, os seus sintomas tendem a agravar-se gradualmente com a passagem do tempo. Por isso, e pese embora não seja exclusiva de determinados segmentos etários, a insuficiência cardíaca manifesta-se de forma mais frequente em pessoas com idades superiores a 65 anos (Foster, 2018), sendo nessa faixa etária que a sua fatalidade se evidencia com maior frequência (Rebolledo Del Toro et al., 2023). Por assim ser, a prevalência da doença tem vindo a aumentar significativamente, devido ao envelhecimento da população em geral, mas também ao desenvolvimento de tratamentos melhorados (De Barros et al., 2021).

(iv) A insuficiência cardíaca é uma doença grave

A insuficiência cardíaca, por regra, surge associada à presença de comorbidades que afetam negativamente a qualidade de vida do doente, pelo que se não for adequadamente prevenida e tratada, pode conduzir a perdas significativas na autonomia dos doentes e dos seus cuidadores primários (Fernández-Gutiérrez et al., 2023).

Embora possam variar, conforme a tipologia e gravidade da doença, os seguintes sintomas tendem a associar-se à insuficiência cardíaca: (i) dispneia - que constitui um dos sintomas mais frequente -, que pode ocorrer durante o exercício físico ou em repouso; (ii) cansaço permanente ou esporádico, mesmo após atividades leves; (iii) o aparecimento de edemas, geralmente nos membros inferiores, tornozelos e pés; (iv) tosse, seca ou com muco, em virtude do edema pulmonar; (v) perda de apetite; e (vi) dores torácicas. Com efeito, os doentes com insuficiência cardíaca experienciam frequentemente uma variedade de sintomas que reduzem a qualidade de vida e a capacidade para a execução das atividades de vida diária, sendo que

vários sintomas clinicamente relevantes da insuficiência cardíaca devem de ser monitorizados, incluindo dispneia, edema nos membros inferiores e ganho de peso, porquanto as alterações nestes sintomas podem significar uma exacerbação iminente e/ou agravamento da doença basal (Schmaderer et al., 2022). A dispneia é o sintoma mais frequentemente associado à descompensação da insuficiência cardíaca, a qual pressupõe o urgente acionamento de cuidados de saúde (Schmaderer et al., 2022).

Trata-se, como resulta bastante evidente, de uma doença que causa grandes limitações aos doentes, afetando negativamente o seu estado funcional e a sua qualidade de vida, sendo-lhe associadas frequentes descompensações que requerem longas e recorrentes hospitalizações. Para além disso, tende a implicar uma significativa redução da expectativa de vida (De Barros et al., 2021), sendo que se trata de uma doença cuja taxa de mortalidade se revela comparável a muitos tipos de cancro (Bakogiannis et al., 2021). Estima-se que 30-50% dos doentes hospitalizados acabem por morrer ou ser readmitidos nos primeiros seis meses após a alta hospitalar, revelando-se, por isso, fundamental que os doentes beneficiem de um acompanhamento rigoroso durante o período seguinte ao respetivo internamento (Werhahn et al., 2019), sobretudo em adultos com 65 anos ou mais, casos em que as taxas de mortalidade e readmissão hospitalar se revelam especialmente elevadas (De Barros et al., 2021). Com efeito, a taxa de sobrevivência após a primeira hospitalização por descompensação da insuficiência cardíaca reduz-se após cada readmissão, aumentando o risco de morte (De Barros et al., 2021).

(v) A insuficiência cardíaca é uma doença complexa

A insuficiência cardíaca é uma doença complexa, desde logo, porque tem uma etiologia multifatorial, associando-se-lhe vários fatores de risco como potenciadores do seu desenvolvimento, tais como: (i) idade - sendo que o risco de insuficiência cardíaca aumenta com a idade; (ii) o sexo - verificando-se que os homens têm um maior risco de insuficiência cardíaca do que as mulheres; (iii) o contexto hereditário - porquanto a existência de um histórico familiar de insuficiência cardíaca compreende um aumento do risco de desenvolvimento da doença; (iv) o estilo de vida - considerando que a adoção de estilos de vida pouco saudáveis (tais como o tabagismo, consumo de álcool, alimentação desadequada, sedentarismo, etc.) aumentam o risco de insuficiência cardíaca; e (v) a existência de um contexto de doenças crónicas - uma vez que doenças como a hipertensão arterial, a diabetes mellitus e a hipercolesterolemia, tendem a aumentar o risco de insuficiência cardíaca.

Como se compreende, enquanto alguns dos fatores referidos poderão ser evitados ou mitigados mediante uma alteração comportamental (fatores de risco modificáveis), outros colocam-se fora do seu controlo (fatores de risco não modificáveis). Com efeito, o sexo, a idade, ou o contexto hereditário, impõem-se de modo inelutável, de tal forma que as pessoas a eles não

podem subtrair-se. Assim, por exemplo, será espectável que o envelhecimento da população contribua para que o número absoluto de pessoas com insuficiência cardíaca tenda a aumentar. Todavia, a mitigação de outros fatores de risco, sobretudo os cardiovasculares, encontra-se ao alcance das pessoas, como sucederá com estilo de vida adotado, o qual poderá ser alterado em vista a reduzir a exposição à insuficiência cardíaca - como, por exemplo, manter uma alimentação saudável, evitar a ingestão de bebidas alcoólicas e tabaco e realização de exercício físico regular (OMS, 2017). Naturalmente, os referidos fatores não deverão ser considerados isoladamente, mas analisados de modo integrado, importando ainda considerar as dimensões socioeconómicas presentes (Arnett et al., 2019) e, bem assim, eventuais distúrbios psiquiátricos do espectro da depressão, ingestão excessiva de bebidas alcoólicas e o stress (OMS, 2017).

Acresce ainda, que a sua complexidade advém também do facto de se lhe associar um vasto conjunto de sintomas e complicações, os quais acabam por determinar a necessidade de um tratamento multidisciplinar, envolvendo profissionais de várias áreas - nomeadamente, medicina, enfermagem, nutrição, fisioterapia -, os quais devem operar em conjunto e de modo integrado e articulado.

Estima-se que 75% dos doentes com insuficiência cardíaca tenham múltiplas comorbidades, as quais aumentam a carga de sintomas, reduzem a capacidade dos doentes de reconhecer e responder aos sintomas e complicam a atribuição a uma condição específica (Reading Turchioe et al., 2020). Conjugados, estes fatores tornam a avaliação dos sintomas pela pessoa com insuficiência cardíaca um exercício bastante desafiante. Isto, num contexto em que - como melhor veremos adiante - a identificação precoce de sintomas se revela crucial, uma vez que podem configurar sinais de descompensação, sendo que a deteção atempada desta será suscetível de reduzir os riscos de hospitalização, readmissão hospitalar e morte.

O diagnóstico da insuficiência cardíaca é feito com base no histórico clínico, em exames físicos e exames complementares de diagnóstico, podendo estes últimos consistir na realização de eletrocardiogramas (com vista à deteção de arritmias cardíacas), radiografias ao tórax (com o propósito de detetar edema pulmonar), ecocardiogramas (para avaliar a função cardíaca e detetar anomalias valvulares) e provas de esforço (como forma de avaliar a função cardíaca em resposta ao exercício físico). Por sua vez, o tratamento da insuficiência cardíaca visa melhorar a função cardíaca e controlar os seus sintomas, podendo compreender (nomeadamente) o regime medicamentoso, alterações no estilo de vida (manutenção de uma dieta saudável, de atividade física regular, a exclusão de comportamentos como a ingestão de bebidas alcoólicas, consumo de tabaco e estupefacientes) ou a intervenção cirúrgica.

A gestão da insuficiência cardíaca é uma tarefa exigente para os profissionais de saúde e para os doentes, implicando um autocuidado complexo e prolongado. Por exemplo, o regime

medicamentoso da insuficiência cardíaca consiste no recurso a vários medicamentos diferentes com estratégias de dosagem diferentes, especialmente em doentes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida (Bakogiannis et al., 2021). Ora, o cumprimento do regime medicamentoso pode reduzir a mortalidade e a hospitalização, prevenir o agravamento do quadro clínico e diminuir a ocorrência de eventos adversos, no entanto, a sua complexidade tende a levantar problemas ao nível da má adesão aos mesmos, sendo esta problemática relatada como um problema frequente em doentes com insuficiência cardíaca e como uma das principais causas de resultados clínicos negativos, aumentando a taxa de readmissão hospitalares e morte (De Barros et al., 2021). De facto, não é infrequente que a combinação de diversas comorbidades conduza à prescrição de regimes de medicação verdadeiramente labirínticos e em constante mudança (Bakogiannis et al., 2021), o que dificulta significativamente a tarefa de os autoadministrar.

As mudanças no estilo de vida também são uma parte necessária, mas difícil, do autocuidado da insuficiência cardíaca. O controlo da ingestão de líquidos, a pesagem diária e o aumento da atividade física, demonstraram melhorar os resultados na insuficiência cardíaca, mas a adesão sustentada a longo prazo ao "estilo de vida da insuficiência cardíaca" é quase impossível sem intervenções repetidas de uma equipa multidisciplinar. Esta é geralmente composta por médicos, enfermeiros, nutricionistas, psicólogos e fisioterapeutas (Bakogiannis et al., 2021).

Por assim ser, os cuidados associados à insuficiência cardíaca devem ser multidisciplinares, baseados em evidências e centrados no doente, de acordo com a carga necessária para gerir as rotinas diárias. Isso implica também o envolvimento de profissionais, doentes e cuidadores na avaliação da legibilidade do conteúdo do programa de intervenção (Fernández-Gutiérrez et al., 2023).

Finalmente, também não será negligenciável a dimensão financeira associada à doença, considerando que são elevados os custos associados ao seu tratamento e cuidados de saúde que implica (De Barros et al., 2021). Trata-se de uma doença que consome um elevado número de recursos, sobretudo devido ao aparecimento de complicações e ao aumento da procura de cuidados de saúde e da necessidade de hospitalização (Fernández-Gutiérrez et al., 2023). De facto, as readmissões hospitalares recorrentes comportam elevados custos financeiros (Foster, 2018).

Ao longo dos tempos tem-se registado uma redução da fatalidade que, de um modo geral, se associa às doenças cardiovasculares. Significa que é cada vez maior o número de sobreviventes. No entanto, tal circunstância deve-se essencialmente à evolução dos cuidados médicos e das

técnicas de intervenção, e não tanto à efetividade da prevenção e controlo dos fatores de risco (Henriques et al., 2017).

Percebe-se, por isso, que haverá uma importante margem de progressão e melhoria na forma como a doença é abordada, a partir desta última dimensão - isto é, através do incremento qualitativo e quantitativo do investimento na prevenção e o controlo dos fatores de risco.

No que à prática de enfermagem diz respeito, revela-se de grande importância a colocação do foco de atenção nas dimensões do autocuidado e autogestão dos sintomas e do regime terapêutico para o sucesso no controlo da doença.

De facto, de um modo geral, os fatores de readmissão hospitalar evitáveis incluem a má adesão ao regime alimentar e ao regime medicamentoso, a baixa literacia acerca da doença, a insuficiência da intervenção médica, os recursos financeiros inadequados, os processos infecciosos e as disritmias (Foster, 2018). O acompanhamento próximo e frequente destes doentes por equipas multidisciplinares revela-se determinante na possibilidade de identificar precocemente a descompensação e, assim, reduzir as hospitalizações por insuficiência cardíaca aguda e a mortalidade.

No entanto, no que à descompensação diz respeito, importa ter presente que quem em melhores condições se encontra para a sua identificação precoce será o próprio doente no qual os sintomas se manifestam. Por isso, o autocuidado representa um aspeto fundamental neste domínio e da eficácia da monitorização dos sintomas poderá depender a efetiva redução do risco de hospitalização e morte (Reading Turchioe et al., 2020).

O recurso a intervenções digitais de saúde, mormente a utilização de aplicações móveis que permitam a obtenção automática de informações sobre o estado de saúde do doente e facilitem o autocuidado pelos próprios doentes, afigura-se - mesmo em abstrato - uma abordagem relevante para reduzir a frequência de resultados adversos, melhorar a qualidade de vida, acelerar o acesso aos cuidados de saúde, reduzir os custos de transporte e reduzir o dispêndio de recursos com consultas presenciais (Rebolledo Del Toro et al., 2023).

2. Transição saúde-doença e autogestão de sintomas na pessoa com insuficiência cardíaca

Uma pessoa a quem é diagnosticada uma doença crónica, como é o caso da insuficiência cardíaca, é colocada perante um processo de transição de saúde-doença.

As transições são o resultado e resultam em modificações na vida, na saúde, nas relações e ambiente das pessoas (A. Meleis et al., 2010). Traduzem uma alteração no estado de saúde, nos papéis desempenhados, nas expectativas e nas habilidades e conhecimentos do doente, o que implica a incorporação de novos conhecimentos, a alteração de comportamentos e ainda, transformação da visão de si no contexto social (A. I. Meleis, 2012).

Neste contexto, emergem três pontos basilares: a natureza da transição; os condicionalismos - facilitadores e inibidores; e os padrões de resposta, sendo a consciencialização uma das propriedades essenciais da mesma (A. Meleis et al., 2010). Com efeito, para que se encontre em transição, uma pessoa deve ter alguma consciência das mudanças em curso, ainda que a ausência de manifestações da mesma não seja impedimento ao início da experiência de transição (Chick & Meleis, 2010). Ora, a consciencialização é um fenómeno pessoal, não um fenómeno estruturado. O processo e os resultados das transições implicam definições e redefinições para a pessoa que a que a atravessa, e para quem a rodeia. Para existir uma transição, a pessoa tem de ter consciência das mudanças ocorridas, pelo que, no caso de as mudanças ainda não terem assumido um nível de consciencialização ou serem negadas na sua totalidade ou nas suas implicações (independentemente de a negação ser consciente ou inconsciente), então a pessoa não estará ainda em transição. Estará numa fase de pré-transição. Em tais casos, será ainda necessário suprimir as barreiras à consciencialização antes de tentar promover a transição em si mesma considerada (Chick & Meleis, 2010).

Os padrões de resposta durante processos de transição podem ser categorizados em indicadores de processo e resultado. Os indicadores de processo são essenciais para compreender como os indivíduos vivenciam e se adaptam às transições em diferentes aspetos de suas vidas, incluindo: (i) o sentir-se envolvido - referindo-se ao grau de envolvimento emocional e psicológico do indivíduo durante o processo de transição; (ii) a interação - relaciona-se com a forma como o indivíduo interage com os outros e com o ambiente durante a transição, incluindo apoio social e redes de suporte; (iii) o estar situado - diz respeito ao contexto ou ambiente em que a transição ocorre e como esse contexto influencia a experiência do indivíduo; (iv) a confiança - reflete a autoconfiança do indivíduo durante a transição, incluindo a confiança em suas habilidades para enfrentar os desafios associados à mudança; e (v) *coping* - envolve as estratégias e mecanismos de enfrentamento utilizados pelo indivíduo para lidar com as

dificuldades durante a transição (A. Meleis et al., 2010). Apesar de serem definidos pela pessoa, os enfermeiros desempenham um papel orientador para promover transições saudáveis, focando a confiança, ligação emocional e estratégias de *coping* durante o processo de mudança. Por sua vez, os indicadores de resultado são a "mestria" e a "integração fluída". A mestria refere-se à capacidade de o indivíduo alcançar um resultado positivo e saudável durante a experiência de transição, evidenciada quando o indivíduo começa a fazer suas próprias escolhas e assume o controle da situação. A integração fluída refere-se à capacidade de integrar a experiência de transição de forma suave e adaptativa, sem grandes dificuldades ou desafios significativos (A. Meleis et al., 2010). Ambos os indicadores são fundamentais para avaliar o sucesso e a qualidade da transição vivenciada pelo indivíduo.

Os enfermeiros lidam com pessoas que estão a atravessar, a antever ou a completar várias fases de transição. Na verdade, a transição poderá ser identificada antecipadamente pelo enfermeiro, antes mesmo de o doente tomar consciência da necessidade de se ajustar à nova condição.

Com frequência, os enfermeiros são os principais prestadores de cuidados para os doentes e as suas famílias durante os processos de transição. Cabe-lhes estar atentos às mudanças e exigências que as transições implicam para o quotidiano daqueles. Além disso, são eles que preparam os indivíduos para transições iminentes e facilitam o processo de aprendizagem de novas competências relacionadas com a saúde e as suas experiências de doença (A. Meleis et al., 2010). Em termos, porventura, mais simples: os enfermeiros deverão atuar como agentes facilitadores da transição.

Durante a transição, os indivíduos necessitam de assimilar novos conhecimentos, ajustar comportamentos e, por vezes, redefinir-se no contexto social, sendo que aquela será considerada saudável quando o indivíduo revela as habilidades e comportamentos necessários para atravessar o processo de forma saudável, avançando para a fase seguinte e estando bem resolvido.

O caráter crónico que se associa à insuficiência cardíaca torna a transição saúde-doença particularmente problemática e complexa, pressupondo um conjunto de alterações significativas naquilo que é o quotidiano dos doentes, dos quais se passa a exigir que desenvolvam um papel ativo no controlo da sua própria condição. Sem prejuízo do envolvimento neste processo de cuidadores informais, tais como cônjuges, unidos de facto, filhos e outros familiares (Cornet et al., 2017), os profissionais de enfermagem desempenham um papel determinante neste processo de transição.

De facto, a autogestão constitui um aspeto fundamental no processo de transição a que são sujeitos os doentes com insuficiência cardíaca, e neste ponto em particular, a intervenção dos enfermeiros não pode ser dispensada - é, aliás, vista como uma das vias principais para evitar readmissões hospitalares (Athilingam et al., 2018).

Numa aproximação concetual, a “autogestão” pode ser compreendida como o conjunto de ações desenvolvidas por determinada pessoa com o propósito de assumir o controlo da sua saúde e do seu bem-estar, projetando-se, por isso, ao nível da capacidade de decisão sobre a doença e o seu tratamento, gestão de condições crónicas e manutenção de um estilo de vida saudável.

A autogestão não se confunde, por isso, com o “autocuidado”. Embora ambos os conceitos respeitem a comportamentos adotados/executados pelo próprio doente em atenção às suas condições de saúde/doença, não são sinónimos. De facto, o autocuidado corresponde ao conjunto de ações desenvolvidas por uma pessoa para preservar a sua saúde e bem-estar, o que inclui aspetos como a manutenção de uma alimentação saudável, a realização de exercício físico com regularidade, a adoção de hábitos de sono e práticas de higiene pessoais adequados. O Conselho Internacional de Enfermeiros define o autocuidado como uma “atividade executada pelo próprio: tratar do que é necessário para se manter; manter-se operacional e lidar com as necessidades individuais básicas e íntimas e as atividades de vida diária” (ICN, 2019).

A autogestão constitui uma dimensão essencial no processo de transição saúde-doença no âmbito de condições crónicas como a insuficiência cardíaca, porquanto pode ajudar as pessoas a: (i) compreender a sua doença ou condição, incluindo os seus sintomas, fatores de risco e tratamentos; (ii) gerir seus sintomas e tratamentos, cumprindo corretamente a prescrição medicamentosa, alterando o seu estilo de vida e seguindo as instruções dos profissionais de saúde; (iii) superar os desafios emocionais associados à doença (como ansiedade, depressão e stress); (iv) manter níveis satisfatórios de qualidade de vida, apesar da doença. Aliás, importa ter presente que a má gestão dos sintomas pelos doentes pode interferir na sua capacidade de adesão às intervenções de saúde prescritas, afetando assim os seus resultados, como a qualidade de vida relacionada com a saúde e a utilização de cuidados de saúde (Schmaderer et al., 2022).

Na insuficiência cardíaca, os doentes padecem frequente e simultaneamente de múltiplos sintomas, e agudização dos mesmos, indicadora da iminência de uma descompensação da insuficiência cardíaca, pelo que a eficácia da autogestão será fundamental para que aqueles consigam controlar a doença e evitar a descompensação (Portz et al., 2018). A identificação precoce de sintomas potencialmente problemáticos permite que os doentes (e, eventualmente os seus cuidadores) intervenham antes que a hospitalização seja necessária ou da ocorrência

de uma fatalidade (Portz et al., 2018). Assim, para além da genérica compreensão da necessidade de ajustamento comportamental, os doentes devem ser capazes de identificar e avaliar o agravamento dos seus sintomas e este aspeto é essencial, pois dele dependerá a sua capacidade para determinar, de modo informado e reflexivo, se é necessária alguma intervenção / tratamento. A inexistência / insuficiência da autogestão nos doentes com insuficiência cardíaca é tida como um dos principais fatores responsáveis pelo aumento das readmissões hospitalares (Athilingam et al., 2018).

Naturalmente, a autogestão de uma doença crónica como a insuficiência cardíaca será um processo contínuo e complexo, devendo ser convocados todos os recursos e ferramentas que se revelem úteis ou necessários para assegurar a sua eficácia.

Neste contexto, não será problemático afirmar que a eficácia da autogestão poderá ser (positiva ou negativamente) condicionada: (i) pela adequação da intervenção de profissionais de saúde (sobretudo os profissionais de enfermagem), no processo de capacitação dos doentes para a autogestão da respetiva doença; (ii) pela adequação dos instrumentos que possam ser utilizados com vista a capacitar os doentes e a auxiliar na operacionalização das atividades de vida diária, básicas e instrumentais.

Analisemos de seguida estas duas dimensões.

Por um lado, a preponderância do papel de Enfermagem no contexto da autogestão evidencia-se com particular naturalidade. Para que aquela seja eficaz, é necessário que o doente esteja capacitado para assumir o controlo da sua saúde e bem-estar, cabendo ao enfermeiro, enquanto profissional de saúde, diligenciar para que assim suceda. Com efeito, este desempenha um papel fundamental na promoção da autogestão, através da educação e do apoio ao doente. Deve ajudá-lo a compreender a sua doença, a identificar os seus objetivos de saúde e a desenvolver as competências necessárias para os atingir. De facto, doenças crónicas, como é o caso da insuficiência cardíaca, requerem que o doente assuma um papel ativo na gestão da sua saúde e o enfermeiro será o profissional que acompanha o doente neste processo, devendo fornecer-lhe as ferramentas e a orientação necessárias para que possa gerir eficazmente a sua condição, nomeadamente através da educação acerca da doença, da instrução sobre o respetivo regime terapêutico e do desenvolvimento de competências no âmbito da gestão de sintomas. Como facilmente se antecipa, esta capacitação do doente para a autogestão é um processo contínuo que requer a parceria de cuidados entre o enfermeiro e o doente, através do estabelecimento de uma relação terapêutica, para que o primeiro seja capaz de identificar as específicas necessidades do segundo e desenvolver para ele um plano de autogestão personalizado.

O processo de autogestão é fundamental para o sucesso do tratamento da insuficiência cardíaca, não só para melhorar a qualidade de vida dos doentes, mas sobretudo para evitar (re)hospitalizações. No entanto, a sua eficácia exigirá uma abordagem dirigida à preparação dos doentes, não apenas para a monitorização de dados fisiológicos, mas também para a identificação e compreensão precoce de sintomas de descompensação - ou seja, a eficácia da autogestão da insuficiência cardíaca envolve a monitorização regular dos sintomas para que sejam identificadas eventuais alterações e tomadas as medidas mais adequadas (Foster, 2018). Os doentes devem aprender a tomar os medicamentos conforme prescrito, entender como monitorizar os sinais e sintomas do agravamento da insuficiência cardíaca, bem como saber o que fazer em resposta a esses sintomas quando os mesmos ocorrem (Bylappa et al., 2022).

Por outro lado, importa que sejam aproveitadas todas as estratégias/recursos de suporte à autogestão da insuficiência cardíaca. A sua complexidade contribui frequentemente para a não adesão / adesão insuficiente aos planos de tratamento prescritos, com consequências graves - que muitas vezes implicam (re)hospitalizações ou desfechos fatais.

Neste contexto, várias estratégias podem ser assumidas, nomeadamente: a educação do doente na alta hospitalar; o ajustamento do regime medicamentoso; a prestação de cuidados de saúde domiciliários; realização de consultas e telefonemas pós-alta; apoio telefónico estruturado e monitorização remota do doente e seus sintomas (Athilingam et al., 2018).

Naturalmente, o aproveitamento da evolução tecnológica e dos recursos por ela proporcionados não poderá ser negligenciado neste contexto.

Há várias décadas que a telemedicina e as tecnologias de informação são utilizadas em vista a superar as barreiras colocadas pela distância geográfica e assim obter uma melhoria dos resultados de saúde nos doentes, sendo que no caso da insuficiência cardíaca, desde o final da década de 90 que se recorre a tecnologia de informação para monitorizar remotamente as condições dos doentes (Cajita et al., 2016). A utilização de aplicações móveis neste contexto configura uma evolução assinalável na eficácia da colocação da tecnologia ao serviço da autogestão da insuficiência cardíaca. Em todo o caso, e independentemente da eficácia que uma das abordagens enunciadas possa revelar isoladamente, devem ser privilegiadas estratégias que compreendam a articulação de várias abordagens, conjuntamente.

Por exemplo, a educação para a saúde no âmbito da insuficiência cardíaca é um aspeto fundamental para a autogestão da doença. Tradicionalmente, era assegurada de modo presencial, com recurso a materiais em papel ou apresentações em vídeo (Allida et al., 2020). Ora, independentemente de algumas dúvidas que se possam colocar a respeito da efetividade das intervenções educacionais ministradas em doentes com insuficiência cardíaca através de

aplicações móveis de saúde (Bylappa et al., 2022), parecem-nos evidentes as vantagens que, de um modo geral, se associam à instrumentalização das aplicações móveis com o propósito de capacitar e auxiliar os doentes na autogestão da insuficiência cardíaca. Estudos existem, aliás, que apontam para a inexistência de diferenças ao nível da aprendizagem com estes modernos recursos tecnológicos e com os métodos tradicionais, com a vantagem de através deles se conseguir chegar a pessoas que não têm acesso ou não estão disponíveis para ingressar em ações de educação presenciais, com recurso aos meios tradicionais (Allida et al., 2020).

Falamos da utilização de equipamentos como *tablets* e *smartphones* (sobretudo), com os quais os doentes (grosso modo) estão acostumados, o que facilita o acesso (porque não implicam um novo investimento monetário na sua aquisição) e utilização (porque aproveitam um hábito existente) destes modernos recursos em saúde. E logo por aqui se evidenciam algumas das vantagens que se associam à utilização de aplicações móveis neste contexto, as quais, por si só, fazem destas um recurso do qual hoje não se poderá prescindir.

Neste ponto, será importante ter presente que o carácter crónico da doença determina que os cuidados não sejam exigidos apenas no curto prazo, mas acompanhem os doentes ao longo da sua vida. Ora, os perigos de um “relaxamento” nas tarefas através das quais a autogestão se concretiza são evidentes. Se a proximidade em relação à notícia da doença ou a algum evento traumático que a possa ter acompanhado constituem incentivos fortes ao pontual cumprimento do ajustamento comportamental determinado pelos profissionais de saúde (desde o controlo de fatores de risco, autoadministração pontual do regime medicamentoso, manutenção de um estilo de vida saudável, etc.), fatores como (nomeadamente) o decurso do tempo, a habituação à condição ou a ausência de uma agudização de sintomas, podem determinar um certo desleixo ou descuido por parte dos doentes, os quais, naturalmente, se podem revelar fatais. Assim, são necessárias intervenções que promovam a manutenção do autocuidado contínuo e avaliações centradas no doente que melhorem o reconhecimento dos sintomas e as atuações correspondentes.

A saúde móvel (*mHealth*) - e, em particular, as aplicações móveis - pode ajudar as pessoas a discernir alterações na sua condição e a determinar o que fazer com essas alterações diariamente (Foster, 2018), numa perspetiva continuada e de longo prazo. E este aspeto é essencial, na medida em que a eficácia do controlo da insuficiência cardíaca pelos doentes depende da consolidação de certos hábitos e rotinas quanto aos comportamentos de autogestão (Cornet et al., 2017). Mecanismos como alertas para a autoadministração de medicamentos ou para o registo de certas informações sobre fatores de risco (ou, até mesmo o seu registo automático com ou sem recurso a equipamentos periféricos), soluções de esclarecimento sobre a adequação ou não de determinados comportamentos, e mecanismos de reforço positivo, poderão desempenhar um papel importante na manutenção dos cuidados de autogestão,

porquanto (nuns casos) facilitam o seu cumprimento, (noutros) cumprem-nos automaticamente e auxiliam a avaliação de fatores de risco e de sintomas, bem como a tomada de decisão quando estes últimos ocorrem ou se alteram.

Relevante será (também) lembrar que uma parte muito importante dos doentes com insuficiência cardíaca tem mais de 65 anos e a prevalência da insuficiência cardíaca tem aumentado à medida que a população tem envelhecido. Espera-se que estes sigam um regime de autogestão complexo, consistindo (nomeadamente) na autoadministração de medicamentos, manutenção de uma dieta restrita, registo diário do peso e dos sinais vitais, exercício físico e automonitorização contínua dos sintomas. Ou seja, espera-se que milhões de idosos com insuficiência cardíaca sigam recomendações complexas de autocuidado, quando são estes que tendem a oferecer maior resistência às alterações comportamentais que a doença exige, por razões tão variadas como a falta de conhecimento sobre a doença, reduzida motivação, barreiras associadas à infoexclusão, dimensão e exigência das tarefas, falta de ferramentas e recursos inadequados (Cornet et al., 2017). Por tudo isto se compreenderá a importância de que beneficiem de ferramentas capazes de facilitar a consolidação de rotinas e simplificar a autogestão. Ora, as tecnologias móveis podem ser aproveitadas para este propósito devido à sua conveniência e eficiência (Cornet et al., 2017).

Assim, esta tecnologia - aplicações móveis especificamente configuradas para auxiliar a autogestão da insuficiência cardíaca - poderá aproveitar aos doentes em diferentes dimensões, contribuindo para uma estabilização da sua qualidade de vida e para uma maior autonomia em relação à intervenção dos profissionais de saúde.

3. Utilização de aplicações móveis na autogestão de sintomas na pessoa com insuficiência cardíaca

A crescente integração da tecnologia digital na área da saúde tem revolucionado a forma como os doentes gerem suas condições crónicas, como é o caso da insuficiência cardíaca. No âmbito desta transformação, emergem as intervenções digitais de saúde (*eHealth*) como uma “macro-categoria”, que integra um universo vasto de soluções tecnológicas colocadas ao serviço das intervenções em saúde, e dentro da qual as intervenções móveis de saúde (*mHealth*) se evidenciam como um de seus pilares fundamentais. Neste contexto, destaca-se a utilização de aplicações móveis como ferramentas poderosas na autogestão dos sintomas associados à insuficiência cardíaca (que, para os presentes efeitos investigatórios designaremos por *appHealth*).

Sintetizando:

- (i) *eHealth* - corresponde à aplicação das tecnologias da informação e comunicação (TIC) no campo da saúde, incluindo (nomeadamente) a utilização de sistemas digitais para armazenamento de dados de saúde, facilitação da partilha de informações médicas entre profissionais de saúde e disponibilização serviços de saúde pela internet (WHO, 2019);
- (ii) *mHealth* - é uma subcategoria da *eHealth* que se foca especialmente na utilização de dispositivos móveis, como smartphones e tablets, para disponibilizar serviços e informações de saúde, englobando aplicações móveis, mas também o uso de mensagens de texto (SMS) e outras formas de comunicação móvel para promover a saúde, monitorizar doentes e oferecer cuidados médicos à distância (WHO, 2019);
- (iii) *AppHealth* - será (nesta investigação) considerada uma subcategoria da *mHealth*, integrada por aplicações especificamente desenvolvidas para dispositivos móveis, destinadas a proporcionar funcionalidades relacionadas com a saúde, englobando desde aplicações de monitorização de saúde e fitness, até aplicações para gestão de doenças crónicas e apoio à tomada de decisões médicas.

Em termos esquemáticos:

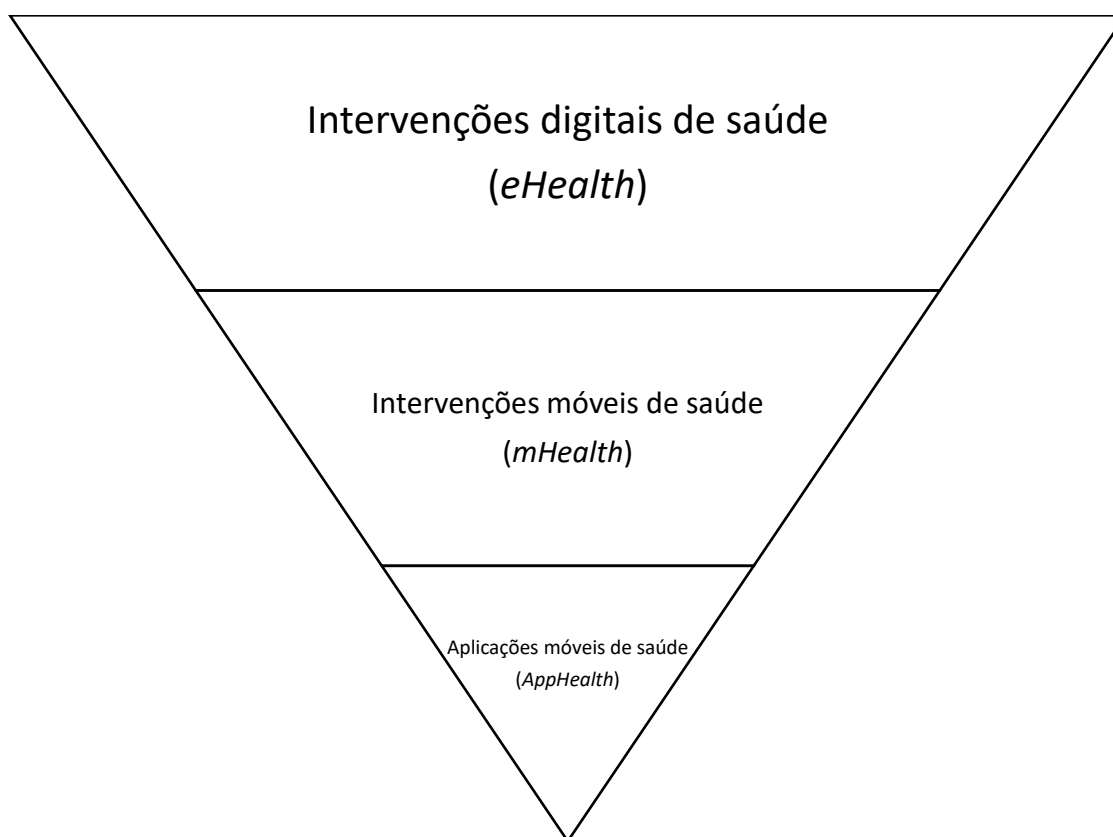


Figura 1. Pirâmide Concetual

Estas aplicações móveis de saúde oferecem uma variedade de funcionalidades, desde a monitorização em tempo real de sinais vitais até lembretes para a autoadministração de medicamentos ou o acompanhamento de registos fisiológicos. Ao proporcionar aos doentes uma plataforma intuitiva e acessível para a monitorização da sua condição, não apenas promovem a autonomia dos doentes, mas também incentivam a adesão ao tratamento e a tomada de decisões informadas.

Este avanço tecnológico representa um marco significativo na prática da enfermagem, oferecendo novas oportunidades para a promoção da saúde e o envolvimento ativo dos doentes na gestão da sua condição, contribuindo assim para uma melhor qualidade de vida e resultados mais positivos no tratamento da insuficiência cardíaca.

3.1. As intervenções digitais de saúde (*eHealth*)

A evolução tecnológica, nomeadamente a evolução dos recursos digitais de comunicação, espalha também os seus efeitos no âmbito da prestação de cuidados de saúde, operando uma verdadeira revolução no modo como procedimentos e atuações são hoje concretizados, permitindo que se fale (nomeadamente) de intervenções de saúde digitais.

Constituem intervenções de saúde digitais aquelas que usam tecnologias digitais para melhorar a saúde e o bem-estar das pessoas, sendo esta uma noção bastante ampla, que se revela apta a abarcar um conjunto de intervenções de saúde que, pelas mais variadas formas, ocorrem num contexto de digitalização (Cowie et al., 2016) - tais como o recurso a aplicações móveis, a plataformas online ou sistemas de telemedicina -, assumindo propósitos conexos com a educação em saúde, a autogestão, a monitorização da doença ou a comunicação com profissionais de saúde.

Serão exemplos deste tipo de recursos: uma aplicação móvel que ensine os doentes a controlar a sua diabetes; uma plataforma online que incentive e auxilie as pessoas a exercitarem-se regularmente; um serviço de telemedicina que permita que as pessoas consultem um médico à distância. Ora, a colocação da tecnologia e da digitalização ao serviço da prestação de cuidados de saúde apresenta inúmeras vantagens, tais como a sua utilização com o propósito de: (i) promover a educação para a saúde; (ii) auxiliar o autocuidado e autogestão da doença; e (iii) favorecer a comunicação entre doentes e profissionais de saúde.

Naturalmente, tais recursos de saúde digitais não devem ser considerados de forma isolada e desconexa de outras intervenções em saúde, antes se impondo uma adequada articulação entre

uns e outros. Reconhecer-se-á, todavia, o enorme potencial que os meios digitais podem representar (e efetivamente representam) ao nível da melhoria da saúde e do bem-estar dos doentes, particularmente das pessoas com insuficiência cardíaca. Pense-se, por exemplo, em intervenções de saúde digitais vocacionadas para: (i) a melhoria do conhecimento sobre a doença, fornecendo informações sobre a mesma, bem como dos respetivos sintomas, os tratamentos e os fatores de risco; (ii) a capacitação dos doentes para o autocuidado, auxiliando-os na monitorização e autogestão dos seus sintomas; (iii) o auxílio na autoadministração da medicação, levando ao incremento da adesão ao tratamento; e, de um modo geral, (iv) a facilitação e rapidez no estabelecimento da comunicação entre doente-profissional de saúde, potenciando a prevenção ou redução das readmissões hospitalares. Pelas características que encerra, a qualidade, acessibilidade e reduzidos custos são algumas das vantagens que se associam à *eHealth* (WHO, 2019).

Projetando estas valências no domínio dos cuidados de saúde relacionados com a insuficiência cardíaca, será de admitir que aquelas intervenções possam contribuir de forma decisiva para ajudar as pessoas a viver com a doença de forma mais independente.

Antecipa-se, em todo o caso, que a eficácia da sua utilização possa estar dependente da acessibilidade dos instrumentos utilizados, o que implica que estejam ao alcance de todos, independentemente da sua condição financeira e localização geográfica, e que sejam apreensíveis e intuitivos, para que todos os consigam utilizar, mesmo aqueles que revelam uma menor aptidão para o manuseamento de tecnologia de informação digital.

De um modo geral, a propósito das principais barreiras à implementação de soluções de *eHealth*, podem (nomeadamente) ser enunciadas as seguintes: (i) falta de consciência e confiança em tais soluções por parte de doentes, cidadãos e profissionais de saúde; (ii) falta de interoperabilidade entre soluções; (iii) evidência limitada em larga escala da relação custo-eficácia das ferramentas e serviços de *eHealth*; (iv) inadequação e falta de clareza dos quadros legais aplicáveis, nomeadamente a respeito da recolha e utilização dos dados recolhidos; e (v) custos de implementação (Singhal & Cowie, 2020).

3.2. As intervenções móveis de saúde (*mHealth*)

No âmbito das intervenções digitais de saúde, será de destacar o conceito de *mHealth* ou “saúde móvel”, uma tecnologia que procura aproveitar a ampla utilização de equipamentos móveis pela população em geral (vulgo, telemóveis) e colocá-la ao serviço da prestação de cuidados de saúde. Em termos conceituais, a *mHealth* pode ser definida como o uso de dispositivos

móveis - tais como telefones móveis, dispositivos de monitorização de doentes, assistentes digitais pessoais (PDA's) e outros dispositivos sem fios - para apoio médico e práticas de saúde pública (De Barros et al., 2021) (WHO, 2011). De um modo mais sucinto, pode afirmar-se que corresponde à utilização de dispositivos móveis para fins médicos ou para o apoio da saúde e do bem-estar (Foster, 2018) (Allida et al., 2020). Aproveitando-se das comunicações móveis e das tecnologias de rede para a prestação de cuidados de saúde, as diferentes soluções de *mHealth* podem ser concebidas para serem utilizadas por vários profissionais de saúde (médicos, enfermeiros e outros), por cuidadores e até pelos próprios doentes (Bakogiannis et al., 2021).

Trata-se, assim, de um conceito que integra ainda a categoria das “intervenções digitais em saúde”, recortando dentro dele um âmbito mais limitado: o da utilização de dispositivos móveis. O conceito compreende, por isso, a utilização de vários recursos disponíveis em telemóveis - tais como o serviço de mensagens curtas (SMS), mensagens de voz ou aplicações móveis -, sendo dirigida a sua utilização (nomeadamente) ao desenvolvimento de recursos educativos, de monitorização de sintomas, de “feedback” automatizado e de lembretes (Foster, 2018).

A tecnologia móvel tornou-se uma componente indispensável no atual contexto de uma população mundialmente “hiper-conectada” (Athilingam et al., 2018), pelo que a sua convocação para a prestação de cuidados de saúde será uma oportunidade que não poderá ser desperdiçada. De facto, os indivíduos tendem a transferir processos cognitivamente exigentes para a tecnologia móvel - por exemplo, contactos e alertas de calendário (Athilingam et al., 2018) -, por aqui se evidenciando o potencial que a mesma pode desempenhar enquanto recurso externo de auxílio à execução de tarefas de autocuidado relacionadas com a doença.

Os dispositivos móveis têm mostrado um grande potencial para aumentar a qualidade do autocuidado, a adesão terapêutica e as orientações fornecidas aos doentes com insuficiência cardíaca (Fernández-Gutiérrez et al., 2023). Com efeito, pelas suas características, a tecnologia *mHealth* permite a disseminação e recolha de informação de forma rápida e eficaz, evidenciando um grande potencial quando aplicados no acompanhamento de doentes com doenças crónicas, favorecendo o aumento da confiança pessoal no autocuidado, a maior adesão à medicação, o incremento da qualidade de vida e da satisfação com os cuidados de saúde.

Entre os principais contributos associados à utilização de recursos de *mHealth*, estarão a melhoria do acesso a cuidados e profissionais de saúde, a redução de custos e o incremento qualitativo do autocuidado (Fernández-Gutiérrez et al., 2023). Concretamente, a utilização destes recursos de *mHealth* reúne (nomeadamente) as seguintes vantagens:

- (i) Aumento do acesso a cuidados de saúde, permitindo que os doentes entrem em contacto com os profissionais de saúde de forma rápida e fácil, através de mensagens de texto, videochamadas ou outros meios de comunicação, aspeto que se revelará especialmente importante no caso de doentes que vivem em zonas remotas, que têm dificuldade em se deslocar ou que são afetados por doenças do foro imunológico (e que, por isso, beneficiam de um certo resguardo no contacto com terceiros);
- (ii) Redução dos custos (financeiros e humanos) com a prestação de cuidados, uma vez que reduzem a necessidade de consultas, de outros serviços de saúde presenciais e até de transporte, assim como a sua utilização favorecerá a identificação precoce de certos sintomas que antecipam o agravamento da doença, reduzindo este risco, bem como a necessidade de hospitalização;
- (iii) Incremento qualitativo do autocuidado, em virtude dos ganhos de autonomia dos doentes, os quais passam a conseguir gerir a sua saúde de forma mais eficaz, a partir do momento em que podem contar com recursos que, de uma forma simples e intuitiva, os auxiliam na ingestão de medicação, monitorizam os sintomas, e alertam para as alterações comportamentais que se impõem.

No que à insuficiência cardíaca respeita, a *mHealth* apresenta importantes vantagens ao nível da automonitorização dos sintomas pelos doentes e da comunicação entre estes e os profissionais de saúde, as quais são confirmadas por recentes estudos que apontam para uma significativa redução das readmissões relacionadas com a doença (24% a 36%), quando aqueles recursos são utilizados, bem como uma redução da mortalidade nesta tipologia de doentes (Schmaderer et al., 2022).

A este respeito, importa ter presente que a autogestão constitui uma abordagem altamente eficaz para melhorar a saúde geral, compreendendo medidas como a educação do doente e o acompanhamento dos seus processos, o estabelecimento de metas de vida saudável, a tomada de decisões concertadas entre doentes e profissionais, o planeamento e registo de comportamentos específicos, a gestão do stress e a regulação emocional (Fernández-Gutiérrez et al., 2023). Ora, as ferramentas *mHealth* revelam-se particularmente eficazes neste contexto, por colocarem à disposição dos doentes um conjunto de recursos que poderão ser configurados para o controlo de fatores de risco, o fomento e auxílio a uma transição para um estilo de vida mais saudável (tais como iniciar e manter atividade física regular, adotar uma dieta saudável, não fumar, reduzir o consumo prejudicial de álcool) e a própria ingestão de medicamentos conforme as respetivas prescrições (De Barros et al., 2021).

As intervenções centradas no doente que utilizam tecnologia *mHealth* apresentam resultados relevantes na melhoria da qualidade do autocuidado em várias doenças crónicas nas quais a participação do doente é importante, tais como diabetes, hipertensão e depressão. O pilar

central de tais intervenções é geralmente uma aplicação dirigida à educação do doente, incentivando os comportamentos adequados a cada doença (por exemplo, restrição de sal na insuficiência cardíaca), lembra o doente de atuações a adotar (por exemplo, lembretes de medicação/vacinação) e permite a comunicação síncrona ou assíncrona com profissionais de saúde, cuidadores ou até mesmo outros doentes com a mesma doença (Bakogiannis et al., 2021).

Certo será, porém, que a eficácia da utilização de aplicações móveis neste contexto enfrentará as dificuldades associadas à menor capacidade de alguns utilizadores para a sua utilização - paradigmaticamente, o problema da infoexclusão -, pelo que na configuração de tais aplicações móveis devem ser levados em consideração vários aspetos sociodemográficos relativos aos seus utilizadores, tais como a idade, literacia e contexto cultural, sob pena de resultar frustrada a sua eficácia e, assim, os propósitos subjacentes à sua criação. O design da app e a inclusão de conteúdos claros e relevantes serão essenciais para a sua utilização e aceitação (Fernández-Gutiérrez et al., 2023). Sem prejuízo das especificidades que se associam à configuração de soluções *mHealth*, uma abordagem focada nos utilizadores, na qual estes são envolvidos na projeção dos serviços e sistemas a desenvolver, poderá revelar-se determinante na sua eficácia (Cornet et al., 2020).

Assim, aquando do desenvolvimento de aplicações móveis de saúde, interessa considerar as necessidades e capacidades dos respetivos utilizadores, especialmente dos idosos com insuficiência cardíaca - os quais, como vimos, constituem uma parte muito preponderante do universo a considerar. Importa ter presente que estes usam cada vez mais *smartphones* e aplicações móveis, criando-se por isso um contexto especialmente favorável à utilização de aplicações móveis no âmbito do autocuidado em idosos com insuficiência cardíaca (Portz et al., 2018). Estes estão cada vez mais presentes no “mundo online”, tornando-se este tipo de tecnologia uma presença assídua na sua vida quotidiana, desde logo, por lhes permitir manterem-se ligados à família (Athilingam et al., 2018). Todavia, será inegável que é neste segmento de utilizadores que se registam maiores dificuldades ao nível da operacionalização das aplicações móveis, exigindo-se que a sua conceção e desenvolvimento tenha presente as especiais necessidades daquelas pessoas (Fernández-Gutiérrez et al., 2023). De facto, revela-se necessário superar as barreiras prováveis à utilização de aplicações móveis por idosos (Portz et al., 2018), o que sempre implicará um investimento em soluções intuitivas e um reforço significativo da sua acessibilidade. As evidências sugerem que a tecnologia móvel pode servir como uma forma de apoio pessoal e ambiental para os idosos, em vista a melhorar os benefícios da colaboração entre doentes e profissionais de saúde no âmbito do autocuidado, mesmo em idosos com baixa literacia em saúde (Athilingam et al., 2018).

Neste ponto, importa ter presente que os recursos móveis de saúde, porquanto assentam em mecanismos de comunicação remota, oferecem uma importante alternativa de acesso aos cuidados de saúde, dispensando um contacto físico, aspeto que será especialmente relevante no caso de doentes com dificuldades de locomoção/deslocação, ou de doentes que deverão ser salvaguardados contra a exposição desnecessária a doenças infecciosas. Compreende-se, aliás, por isso, a especial preponderância que assumiram no recente contexto pandémico, provocado pela Covid-19 (Schmaderer et al., 2022) (Fernández-Gutiérrez et al., 2023).

3.3. As intervenções com aplicações móveis (*appHealth*)

Um dos mais recentes desenvolvimentos da *mHealth* consiste na utilização de aplicações móveis especialmente desenvolvidas com o propósito de constituírem recursos colocados ao serviço da prestação de cuidados de saúde.

Atualmente, a parte mais significativa dos telemóveis integram a categoria dos *smartphones* (Statista, 2023b) - sendo por isso capazes de operar aplicações móveis - e encontram-se à disposição de uma parte muito significativa da população mundial (Statista, 2023a). Por aqui se compreende, desde já, o enorme potencial que se associa à sua utilização em benefício da prestação de cuidados de saúde. No fundo, está em causa a utilização de um recurso já existente (dispensando, assim, um investimento em equipamento adicional), com capacidade de processamento adequada e com cujo manuseamento os doentes já estão acostumados. Enfim, no atual estágio de “democratização” do acesso a *smartphones* e de utilização generalizada de aplicações móveis, mal se compreenderia que estas não fossem rentabilizadas como recursos de prestação de cuidados de saúde. Ainda que tradicionalmente desenvolvida com recurso a chamadas telefónicas (automatizadas ou não) e a serviços de mensagens de texto (SMS), não será, por tudo isto, surpreendente que a *mHealth* se sirva atualmente dos enormes desenvolvimentos registados ao nível dos equipamentos de comunicação móvel (*smartphones* e *tablets*), assentando fortemente na utilização de aplicações processadas através deles e complementadas com dispositivos periféricos como balanças sem fios, monitores de pressão arterial ou *wearables*, como, por exemplo, sensores, bandas ou *smartwatches* (Bakogiannis et al., 2021).

Do ponto de vista concetual, uma “aplicação móvel” poderá ser definida como um programa (*software*) desenvolvido para ser executado em dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets* (Hanna & Wigmore, 2023).

Estes programas são projetados para oferecer funcionalidades específicas e proporcionar uma experiência interativa aos utilizadores em dispositivos móveis. Por regra, são disponibilizadas (gratuita ou onerosamente) através de lojas online, tais como a *App Store* para dispositivos *Apple* ou a *Google Play Store* para dispositivos *Android*, podendo surgir em versões compatíveis com um ou mais sistemas operativos, incluindo *iOS*, *Android* e *Windows Phone*. As aplicações móveis são projetadas para vários domínios, desde jogos e entretenimento até utilitários, redes sociais, ferramentas de trabalho, educação e - ao que interessa na presente investigação - saúde.

No fundo, são criadas por programadores e empresas de *software* para satisfazer as necessidades e interesses dos utilizadores de dispositivos móveis, nos mais diversos domínios.

Projetando o que se acaba de referir no âmbito das intervenções em saúde, temos que uma aplicação móvel de saúde corresponderá a um *software* desenvolvido para dispositivos móveis que tem por objeto e finalidade fornecer funcionalidades relacionadas com a saúde e o bem-estar dos utilizadores. Trata-se de aplicações móveis que são desenhadas para ajudar as pessoas a monitorizar, gerir e melhorar diferentes aspetos da sua saúde, desde o controlo de condições médicas específicas até à promoção de estilos de vida mais saudáveis.

De um modo geral, estas aplicações oferecem várias funcionalidades, incluindo monitorização de sintomas, registo de dados de saúde como pressão arterial e níveis de glicose, lembretes de medicação, orientação nutricional, programas de exercícios, monitorização do sono e acompanhamento da dieta. Tanto podem ser utilizadas por doentes para gerir as suas condições de saúde, como por pessoas que pretendem adotar hábitos de vida mais saudáveis e prevenir a doença.

Algumas destas aplicações estão integradas com dispositivos médicos ou dispositivos vestíveis, como *smartwatches* e monitores de atividade física, permitindo uma monitorização (remota) precisa e em tempo real dos dados de saúde dos utilizadores. Estas aplicações podem também fornecer informações de saúde aos doentes em tempo real e de forma acessível, auxiliando-os na tomada de decisões de saúde, desde a alimentação a seguir, ao controlo dos sintomas relevantes para a tomada de decisão de deslocação a um serviço de urgência.

Pelas suas características, associa-se-lhes um enorme potencial na promoção da autogestão da saúde, proporcionando cuidados personalizados e acessíveis aos utilizadores.

No entanto, para que sejam efetivamente utilizadas, não basta que sejam colocadas à disposição dos seus potenciais utilizadores, mas que sejam ajustadas às concretas necessidades operativas dos contextos nos quais são aplicadas - tanto do ponto de vista objetivo (ao que se aplica: doenças, sintomas e tratamentos) como subjetivo (a quem se aplica: profissionais de

saúde, cuidadores e doentes). Como se compreenderá, as pessoas tendem a utilizar equipamentos e produtos aos quais repute utilidade ou valor, que funcionem e que consigam entender e manusear. De facto, independentemente do seu valor intrínseco, o carácter *user friendly* das aplicações desempenha um papel crucial na perceção da qualidade e utilidade das aplicações pelos seus utilizadores (Weichbroth, 2020).

Como tivemos oportunidade de referir, a autogestão é um processo pelo qual a pessoa assume o controle da sua própria saúde e bem-estar. E neste processo, as aplicações móveis podem ajudar as pessoas a monitorizar os seus sintomas, tomar os seus medicamentos e seguir instruções médicas.

3.4. Utilização de aplicações móveis na autogestão de sintomas na pessoa com insuficiência cardíaca

As aplicações móveis de saúde têm modificado drasticamente a forma como os doentes e os profissionais de saúde gerem e monitorizam as doenças crónicas (Coorey et al., 2018). Aos doentes, oferecem ferramentas simples e acessíveis para monitorização dos sintomas, medicação e atividade física, envolvendo os doentes no seu próprio cuidado. Permitem uma monitorização contínua dos sinais vitais, possibilitando a deteção precoce de sintomas agravados. Aos profissionais de saúde, facilitam o acompanhamento remoto e ajustes personalizados nos planos de tratamento com base em dados em tempo real.

A insuficiência cardíaca, pelas suas características, será um âmbito particularmente propício para o desenvolvimento de intervenções de (no que definimos por) *appHealth*. Uma vez que favorece o aumento da eficácia dos tratamentos e uma gestão proativa e preventiva da insuficiência cardíaca, a utilização de aplicações móveis poderá constituir um fator determinante ao nível da redução das hospitalizações e melhoria da qualidade de vida dos doentes.

Todavia, a configuração de aplicações adequadas a ser utilizadas por doentes com insuficiência cardíaca pode revelar-se problemática, importando que o desenvolvimento daquelas atenda às específicas necessidades e desafios que nesse contexto se fazem sentir (Bakogiannis et al., 2021).

Podem ser identificados como desafios associados à prestação de cuidados de saúde no âmbito da insuficiência cardíaca:

- (i) A necessidade de um diagnóstico precoce - a insuficiência cardíaca é muitas vezes diagnosticada tardiamente, quando já está em estado avançado, aspeto que pode dificultar o tratamento e aumentar o risco de complicações;
- (ii) A complexidade do tratamento - o tratamento da insuficiência cardíaca é complexo e envolve uma combinação de medicamentos, mudanças no estilo de vida e, em alguns casos, cirurgia;
- (iii) Resistência e dificuldade na adesão ao tratamento - os doentes com insuficiência cardíaca devem seguir um regime de tratamento rigoroso para controlar a doença, o que pode revelar-se desafiante, especialmente para doentes com sintomas graves e/ou comorbidades;
- (iv) A necessidade de prevenir complicações - a insuficiência cardíaca pode conduzir a uma série de complicações, como insuficiência renal, coágulos sanguíneos e infeções, sendo importante que os doentes sejam monitorizados regularmente para identificação e tratamento precoce das mesmas.

Atendendo aos desafios enunciados, será seguro afirmar que as aplicações móveis podem ter um papel determinante na prestação e cuidados em doentes com insuficiência cardíaca, desde que sejam aptas a assegurar uma adequada resposta às necessidades sentidas, nomeadamente:

- (i) Oferecer informação atual, clara e concisa sobre a insuficiência cardíaca, incluindo os seus sintomas, causas, tratamentos e complicações (veja-se que, alternativamente, o acesso à informação sobre a insuficiência cardíaca dependerá da consulta de livros, revistas e *websites*, resultando dificultado pela sua dispersão e falta de consolidação).
- (ii) Conter ferramentas tendentes a ajudar os doentes a planear e atingir os seus objetivos de saúde, como aumentar a atividade física, melhorar a alimentação ou perder peso (por exemplo, um diário alimentar, um rastreador de atividade física ou um sistema de recompensas para ajudar os doentes a manterem-se motivados).
- (iii) Registrar rápida e facilmente os sintomas, enviando lembretes ao seu utilizador, ou até fazê-lo de forma automática, mediante a recolha de informação a partir de equipamentos periféricos (note-se que, alternativamente, a monitorização dos sintomas implicaria que os doentes se lembrassem de os registar regularmente num diário ou calendário, resultando expostos aos riscos decorrentes do esquecimento do seu registo e da incorreta inscrição de informação sobre os mesmos).
- (iv) Auxiliar a autoadministração de fármacos, assumindo funcionalidades que ajudem os doentes a lembrar-se dos horários e dos medicamentos que têm de tomar, nomeadamente, através de alertas e lembretes (atente-se que, alternativamente, tal

implicaria a memorização dos horários e dos medicamentos a tomar, o que tende a ser problemático, sobretudo no caso de doentes que vivam sozinhos ou com problemas cognitivos, como a falta de memória).

- (v) Permitir que os doentes comuniquem com os profissionais de saúde (através de mensagens de texto, videochamadas ou outros meios de comunicação).

De facto, uma aplicação móvel de saúde (*appHealth*) focada em doentes crónicos - como é o caso daqueles que padecem de insuficiência cardíaca - deve incluir (nomeadamente) os seguintes aspetos na sua configuração: informação sobre a doença; planeamento de objetivos que aumente a motivação e a adesão à aplicação; um sistema de registo; feedback; programação de lembretes ou alarmes; comunicação com profissionais de saúde; funcionalidades específicas para o cuidador; rede social (Fernández-Gutiérrez et al., 2023).

Contudo, não basta que assegurem uma resposta a tais necessidades, mais se exigindo que o façam de determinada maneira.

De facto, os doentes com insuficiência cardíaca são um grupo vulnerável que pode beneficiar muito de intervenções em saúde desenvolvidas através de aplicações móveis. No entanto, será importante envolver os doentes no processo de desenvolvimento da aplicação para garantir que ela atende às suas necessidades e preferências e testá-las com aqueles, para garantir que são fáceis de usar e eficazes, devendo na sua configuração (nomeadamente) ser usada uma linguagem clara e simples, utilizados ícones e botões grandes e fáceis de ver, disponibilizadas instruções claras e ser oferecido suporte ao utilizador, como tutoriais e linhas de apoio telefónicas.

Certa será a emergência de um número cada vez maior de aplicações móveis que, com características variadas, são configuradas para auxiliar os cuidados com a insuficiência cardíaca (Rebolledo Del Toro et al., 2023).

Sobre este tópico, versa a presente investigação, colocando o enfoque nas aplicações móveis dedicadas à autogestão de sintomas na pessoa com insuficiência cardíaca.

CAPÍTULO II - MÉTODO

Neste capítulo será apresentado o enquadramento metodológico da investigação desenvolvida, o que implica o esclarecimento - de modo claro e abrangente - da estrutura que orientará todo o processo.

Para que este propósito se cumpra, impõe-se que sejam precisamente identificados e definidos: os critérios de inclusão e exclusão, bem como a estratégia detalhada de pesquisa, que desempenham papéis cruciais nesta revisão.

A clareza e o rigor na recolha e análise dos dados são essenciais para garantir uma síntese abrangente e significativa das evidências reunidas.

1. Delimitação da *scoping review*

Uma *scoping review* é uma revisão que visa a obter uma visão geral do estado da arte de um tópico de pesquisa, sendo utilizada para identificar e descrever a natureza, escopo e alcance da evidência disponível sobre o mesmo (Peters et al., 2020).

Corresponde a uma síntese da produção científica que visa identificar e mapear sistematicamente a amplitude de evidência disponível num determinado contexto (tópico, campo, conceito ou questão), visando esclarecer os principais conceitos ou definições na literatura e identificar as principais características ou fatores relacionados com um conceito (Amendoeira, 2022).

Ao contrário de outras revisões que tendem a abordar questões relativamente precisas (como uma revisão sistemática da eficácia de uma intervenção avaliada usando um conjunto predefinido de resultados), as *scoping reviews* são utilizadas para mapear os principais conceitos que fundamentam um campo de pesquisa, além de esclarecer definições de trabalho e/ou limites conceituais de um tópico (Peters et al., 2020).

Em grande medida, esta abordagem investigatória é utilizada para explorar a amplitude ou extensão da literatura, mapear e resumir a evidência e enformar investigações futuras. Assim, este tipo de exercício investigatório pode ser assumido (Peters et al., 2020):

- (i) Como precursor de uma revisão sistemática;
- (ii) Em vista a identificar os tipos de evidência disponíveis num determinado campo;
- (iii) Com o propósito de identificar e analisar lacunas no conhecimento;
- (iv) Para esclarecer conceitos-chave/definições na literatura;
- (v) Para examinar como a pesquisa é conduzida sobre um determinado tema ou campo;
- (vi) Como forma de identificação de características ou fatores-chave relacionados com um conceito.

Pelas suas características, as *scoping reviews* evidenciam a sua utilidade sobretudo quando determinado tópico de investigação é novo ou pouco explorado; quando existe uma grande quantidade de evidência disponível, o que torna difícil identificar os estudos relevantes; e quando há uma necessidade de compreender o panorama geral da evidência antes de realizar uma revisão sistemática mais aprofundada.

O processo de realização de uma *scoping review* envolve um conjunto de fases típicas e sequenciais que devem ser percorridas, concretamente (Peters et al., 2020):

- (i) Formular a questão de revisão - deve ser clara e concisa, e deve incorporar os elementos participantes, conceito e contexto (PCC);
- (ii) Desenvolvimento de um protocolo - o protocolo deve descrever o processo de revisão, incluindo os critérios de inclusão e exclusão, as estratégias de busca, os procedimentos de análise dos dados;
- (iii) Realização da busca - a busca deve ser abrangente e incluir uma variedade de fontes de evidência, como artigos científicos, relatórios de pesquisa, documentos de políticas e diretrizes;
- (iv) Seleção dos estudos - os estudos devem ser selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão definidos no protocolo;
- (v) Extração de dados - os dados dos estudos selecionados devem ser extraídos de forma sistemática e abrangente;
- (vi) Síntese dos dados - os dados extraídos devem ser sintetizados para fornecer uma visão geral do estado da arte do tópico de pesquisa;

No âmbito da presente investigação, foi realizada uma pesquisa preliminar (através do Prospero), sem que tenha sido possível identificar qualquer protocolo ou estudo com o objeto de investigação aqui assumido: **explorar a utilização de aplicações móveis na autogestão de sintomas da pessoa com insuficiência cardíaca.**

Neste sentido, iniciamos o processo tendente à realização da *scoping review*.

Iniciamos os trabalhos com a formulação da questão de revisão, considerando a necessidade de lhe assegurar as características da clareza e concisão, e tendo em conta o acrónimo PCC (participantes, conceito e contexto):

- (i) **Participantes:** indivíduos adultos com insuficiência cardíaca;
- (ii) **Conceito:** aplicações móveis de saúde;
- (iii) **Contexto:** autogestão (de sintomas).

QUESTÃO DE REVISÃO: quais as aplicações móveis de saúde desenvolvidas e as suas funcionalidades para a autogestão de sintomas em indivíduos adultos com insuficiência cardíaca?

Com a formulação da questão de revisão enunciada, procura-se, nomeadamente, obter a resposta a um conjunto de (sub)questões, que nela se integram, a saber: Qual o propósito das aplicações móveis de saúde desenvolvidas? Quais são as funcionalidades dos aplicativos móveis? Quais os conteúdos disponíveis nos aplicativos móveis? Qual é o método de desenvolvimento dos aplicativos móveis?

Tendo por base estas questões, foi desenvolvido o PROTOCOLO DA *SCOPING REVIEW*, de acordo com a metodologia proposta pela JBI - Joanna Briggs Institute, tendo o mesmo sido objeto de registo no Open Science Framework: <https://osf.io/5agjv/>.

2. Estratégia de pesquisa

Na presente revisão, foi realizada uma busca meticulosa e abrangente, incorporando uma variedade de fontes de evidência, incluindo artigos científicos, estudos de viabilidade e relatórios de pesquisa. Esta estratégia de pesquisa foi implementada com o intuito de mapear de forma abrangente o campo de estudo, com vista a garantir uma visão sistemática da evidência existente. A inclusão de diversas fontes de evidência permite uma análise completa das tendências, lacunas e perspetivas, fornecendo assim uma base sólida para a síntese e interpretação dos resultados encontrados.

Procurou-se assegurar que a pesquisa seria tão abrangente quanto possível, fixando-se o objetivo encontrar estudos primários tanto publicados como não publicados, revisões sistemáticas e artigos de opinião. Foram identificados os descritores em inglês do acrónimo PCC, recorrendo a sintaxes de pesquisa ajustadas a cada uma das bases de dados utilizadas.

Foram utilizadas diversas combinações de descritores / *medical subject headings* (MeSH), títulos de assuntos e termos específicos para cada uma das bases de dados. Isso incluiu o uso de termos livres e da ferramenta "*", que alargou a pesquisa ao criar variações da mesma palavra (ver Anexo I - Ferramenta de Pesquisa).

O idioma de pesquisa foi o inglês e foram consideradas para inclusão artigos publicados até 31 julho de 2023, sem limite temporal de antiguidade e sem limites quanto aos idiomas dos artigos.

A pesquisa foi efetuada através do agregador de conteúdos científicos EBSCOhost Web® nomeadamente nas bases de dados Medline®, CINAHL®, Psychology and Behavioral Sciences Collection® e ainda acedendo às bases de dados Scopus® e Web of Science®.

Para acesso a estudos não publicados e literatura cinzenta foi incluída pesquisa no RCAAP e OpenGrey.

Foi ainda realizada uma pesquisa de literatura potencialmente relevante, com base na consulta de referências bibliográficas constantes dos artigos previamente selecionados. Os artigos citados naqueles artigos, foram identificados e analisados.

O procedimento metodológico utilizado será descrito em seguida.

3. Seleção e elegibilidade dos artigos

Após a realização da pesquisa, todos os estudos encontrados foram agrupados recorrendo ao software *Rayyan*®, o qual permitiu remover os estudos que se encontravam duplicados.

Os títulos e resumos foram selecionados por dois revisores independentes, tendo em conta os critérios de inclusão e exclusão.

Após esta análise, foi guardado o texto completo dos estudos potencialmente relevantes, bem como os seus detalhes para citação.

O texto completo dos estudos selecionados foi avaliado detalhadamente por dois revisores independentes, face aos critérios de inclusão definidos.

A exclusão de artigos com texto completo que não vão ao encontro dos critérios de inclusão é explicitada na revisão.

Foi determinado que no caso de os dois revisores não estarem de acordo durante alguma fase do processo, seria promovida a discussão ou seria incluído um terceiro revisor.

Os resultados da pesquisa são relatados no capítulo III, na forma de diagrama, tendo por base as secções relevantes da checklist “*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses for Scoping Reviews (PRISMA-ScR)*”(Tricco et al., 2018).

4. Critérios de inclusão e exclusão

No âmbito de uma *scoping review*, é crucial estabelecer critérios claros de inclusão e exclusão para nortear a seleção dos estudos abrangidos pela análise.

Estes critérios são fundamentais para assegurar a relevância e a consistência das fontes de evidência selecionadas.

Ao delinear cuidadosamente os parâmetros de inclusão e exclusão, procuramos garantir que os estudos incorporados estejam estritamente alinhados com o escopo e os objetivos definidos para a revisão.

Por esta via, não apenas sai reforçada a qualidade metodológica da investigação, como se estabelece uma base sólida para a sistematização dos resultados a obter, possibilitando (também) uma eficaz exploração da amplitude da evidência disponível.

(i) Participantes

A *scoping review* considerou estudos que incluíssem indivíduos adultos, excluindo grávidas, com idade igual ou superior a dezoito anos, independentemente do género, que tenham como diagnóstico exclusivo a Insuficiência Cardíaca (IC).

Esta apresenta-se como uma síndrome clínica caracterizada por sintomas cardinais (ex. dispneia, edema maleolar e fadiga) que podem ser acompanhados de sinais (ex. pressão venosa jugular elevada, ferveres pulmonares e edema periférico). Estes resultam de uma alteração estrutural e/ou funcional do coração provocando pressões intracardíacas elevadas e/ou um débito cardíaco inadequado em repouso e/ou durante o esforço, culminando numa disfunção do miocárdio: sistólica, diastólica ou ambas (McDonagh et al., 2021).

Foram excluídos os artigos que se debruçavam sobre arritmias cardíacas, doença cardíaca congénita, doença crónica e cardiovascular em geral.

(ii) Contexto

Foram considerados estudos que se debruçassem sobre a autogestão de sintomas.

Segundo o conselho internacional de enfermeiros a autogestão de sintomas é um tipo de autogestão, sendo esta definida como “atividade executada pelo próprio” (International Council of Nurses, 2020). Na literatura este conceito tem sido concetualizado como um subconjunto do autocuidado centrado na gestão do atual ou potencial impacto da doença. Relaciona-se mais frequentemente com a doença crónica e pode ser aplicado a atividades de promoção da saúde, bem como, ao processo que as pessoas utilizam numa tentativa consciente de alcançarem o controle da sua doença ou associada à capacidade da pessoa para gerir os sintomas físicos e psicossociais, os tratamentos, as potenciais mudanças de estilo de vida, assim como as consequências das doenças crónicas (Galvão e Janeiro, 2013).

Foram excluindo os artigos que tinham por objeto apenas a educação para a saúde, a adesão e gestão do regime medicamentoso ou que não implicassem o processo de autogestão do doente, mas apenas a monitorização ou telemonitorização por terceiros.

(iii) Conceito

A revisão integrou estudos que explorassem o uso de aplicações móveis.

Uma aplicação móvel é definida como um *software* desenvolvido especificamente para uso em pequenos dispositivos de computação sem fio, como *smartphones* ou *tablets*. Habitualmente são projetadas para fornecer funcionalidades específicas para atender às necessidades do utilizador (Weichbroth, 2020).

Foram excluídos os artigos que tinham por objeto intervenções através de chamadas telefónicas ou computador, ferramentas que não constituíssem apps, bem com dispositivos apenas de monitorização da atividade física e de bem-estar geral.

(iv) Tipos de Fontes

A *scoping review* incluiu estudos qualitativos, quantitativos e estudos mistos publicados até julho 2023, independentemente do seu desenho metodológico, que fornecessem informações sobre aplicações móveis desenvolvidas para a autogestão de sintomas da insuficiência cardíaca.

No que diz respeito aos estudos quantitativos foram considerados para inclusão ensaios clínicos randomizados, controlados e não controlados, estudos prospetivos e retrospectivos, de coorte, caso-controlo, transversais, descritivos e relatos de casos individuais.

No que concerne aos estudos qualitativos foram considerados estudos fenomenológicos, *grounded theory* e etnográficos, ou outros.

Foram ainda consideradas revisões sistemáticas.

5. Recolha e análise dos dados

No processo de recolha de dados da presente *scoping review*, impôs-se adotar uma abordagem sistemática e rigorosa.

Os dados dos estudos selecionados foram extraídos de forma criteriosa, abrangendo uma variedade de fontes para garantir uma visão completa do campo de estudo.

Por sua vez, no momento de síntese, tais dados são cuidadosamente analisados e consolidados para proporcionar uma compreensão aprofundada do estado atual do tópico de pesquisa.

Esta abordagem será essencial para que se possa obter uma visão panorâmica da evidência existente, possibilitando a identificação de padrões, lacunas e direções futuras para a investigação no domínio em análise.

(i) Extração dos dados

Os dados dos estudos selecionados foram extraídos de forma sistemática e independente por dois investigadores, recorrendo a um terceiro no caso de surgirem discrepâncias.

Foi realizada uma análise de conteúdo dos artigos, recolhendo dados sobre: autores, país de origem, idioma, ano de publicação, tipo de estudo, participantes, objetivos e resultados do estudo; bem como, informações sobre nome do aplicativo, plataforma, idioma, design metodológico, conteúdos e funcionalidades das aplicações móveis.

Para o efeito, recorreu-se a uma “tabela de extração de dados”, utilizando o *software* Excel®.

Esta tabela baseou-se no instrumento modelo para extração de dados da JBI, tendo sido adaptada em função das necessidades evidenciadas pelo processo de recolha.

Todas as modificações efetuadas são relatadas na *scoping review*.

Para uma análise mais pormenorizada das funcionalidades e caracterização do design metodológico das aplicações móveis identificadas, foi necessário criar dois formulários para a

extração sistematizada dos dados (Anexo II - Formulário de Extração de Dados). Os dados relativos às funcionalidades das aplicações identificadas nos diferentes estudos foram categorizados em função de: nome da aplicação; registos e monitorização (*inputs*); mecanismos de resposta e interação (*outputs*) e outros aspetos.

A caracterização dos principais métodos adotados pelos investigadores para o desenvolvimento de aplicações móveis, foi baseada nas categorias definidas por Barra e colaboradores, descritas numa revisão integrativa da literatura, como sendo os principais métodos utilizados no desenvolvimento de aplicações móveis de saúde. Neste sentido, será de destacar os seguintes métodos utilizados para o desenvolvimento de aplicações móveis de saúde (Barra et al., 2017):

- a) Design Instrucional Sistemático (DIS) - este método contempla as etapas de análise, design/desenvolvimento, implementação e avaliação, assumindo uma abordagem sistémica através da qual se procura assegurar o sucesso do processo de aprendizagem através de instruções eficazes. Assume especial relevância no seu âmbito, a avaliação dos materiais produzidos e o contínuo aperfeiçoamento/ atualização do conteúdo/instrução ao longo do ciclo de desenvolvimento das ferramentas tecnológicas.
- b) Design Instrucional Contextualizado (DIC) - tal como o DIS, este método contempla as etapas de análise, design/desenvolvimento, implementação e avaliação, dele divergindo pelo facto de assentar num entrelaçamento das suas etapas e de agregando novos estágios específicos e adicionando maior detalhe à ferramenta tecnológica. O DIC parte de uma caracterização dos utilizadores, identifica as suas necessidades e promove uma remoção das restrições, aprimorando e atualizando os dados e informações paralelamente às novas exigências identificadas. Assim, a fase implementação não ocorre separadamente da fase conceção (análise, design e desenvolvimento), ambas progridem e incorporam uma série de estágios que se complementam.
- c) Design Centrado no Utilizador (DCU) - este método coloca o seu enfoque na colaboração entre os utilizadores e os investigadores, na fase da conceção para o desenvolvimento de sistemas informatizados (tais como as aplicações móveis). Por assim ser, os utilizadores finais podem influenciar diretamente todas as etapas metodológicas, exigindo-se que o investigador entenda o contexto de utilização da ferramenta tecnológica e os requisitos fornecidos pelos utilizadores.
- d) Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Sistemas (CVDS) - este método é abrangente compreende várias etapas: análise (identificação e levantamento das necessidades da instituição/utilizador), projeto (especificações detalhadas), desenvolvimento (criação ou aquisição do *software*), implementação (após testes avaliativos) e manutenção (atualização constante do sistema). São assumidas três abordagens para o desenvolvimento dos sistemas, visando auxiliar investigadores na identificação das necessidades dos utilizadores: ciclo de vida clássico (linear e sequencial, com entrega final do sistema),

ciclo de vida espiral (acompanhamento contínuo pelos utilizadores, permitindo a substituição do sistema existente) e ciclo de vida da elaboração de protótipos (implementação e refinamento com base no conhecimento crescente do sistema pelos utilizadores e investigadores).

Foi ainda considerada a informação relativa ao processo de desenvolvimento das aplicações, conforme preconizado por Whittaker et al. Os autores descrevem uma série de etapas, que consideram essenciais à conceção e desenvolvimento de uma aplicação móvel em saúde. Assim, podem ser identificadas as seguintes etapas de pesquisa e avaliação no desenvolvimento de uma intervenção em *mHealth* (Whittaker et al., 2012):

- a) Pesquisa formativa - socorrendo-se de grupos de foco e de inquéritos online como, nesta etapa procura-se obter informação para o desenvolvimento do conteúdo e regime da intervenção, em vista a perceber como o público utiliza os seus telemóveis e como a evidência e a teoria subjacente à intervenção se adequa à utilização de telemóveis.
- b) Teste preliminar - recorrendo a grupos de foco, inquéritos online e intervenções individuais, procura-se nesta etapa determinar a aceitação da intervenção proposta para o público-alvo e melhorar e refinar a intervenção com base no feedback obtido, com o propósito de compreender que aspetos podem atrair o público para o programa e quais os estilos/conteúdos/linguagem que prefere.
- c) Estudo piloto - desenvolvimento de pequeno estudo não-randomizado, procura-se testar o conteúdo e o regime da intervenção, bem como testar os processos, nomeadamente, de recrutamento, registo e recolha de dados, com o propósito de compreender se a intervenção é aceitável e se existem questões técnicas ou processuais a considerar.
- d) Ensaio de controlo randomizado - recorrendo a um ensaio clínico randomizado e pragmático com base numa comunidade, procura-se testar o efeito da intervenção em comparação com um grupo de controlo, com vista a responder os resultados em saúde, medidas objetivas, satisfação dos participantes e eventuais efeitos indesejados.
- e) Investigação qualitativa - com recurso a entrevistas semiestruturadas, procura-se melhorar a intervenção e determinar as questões e métodos de implementação, com vista a responder à questão de saber como pode a intervenção ser melhorada, quais os aspetos que se revelaram úteis, se a teoria foi transmitida, se as mensagens foram postas em prática e quais os melhores métodos para divulgação e promoção.

Avaliação do impacto de implementação - utilização de inquéritos por telefone ou online e de entrevistas semiestruturadas, com o propósito de determinar o efeito da intervenção uma vez que seja ampliada, para se alcançar, utilizar resultados relacionados com a saúde.

(ii) Síntese dos dados

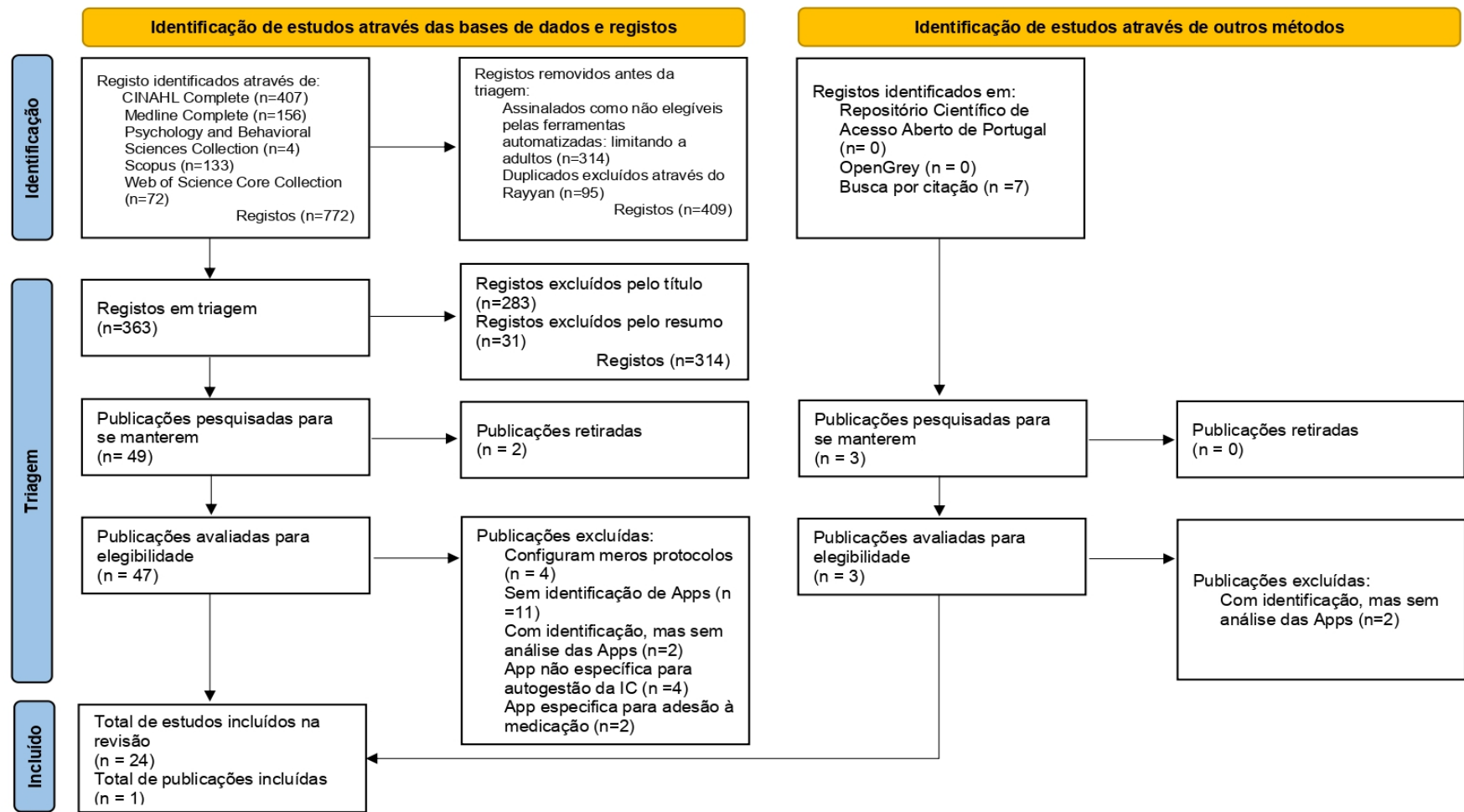
Os resultados são sintetizados em texto de caráter descritivo, recorrendo-se também à utilização de diagramas, tabelas, quadros ou gráficos, de acordo com a respectiva pertinência, com vista a dar resposta ao objetivo e à questão de investigação colocada na presente revisão.

Nos Capítulos III e IV são discutidas as descobertas encontradas nas análises dos estudos e suas implicações para a prática.

CAPÍTULO III - APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

1. Estudos selecionados

Através das pesquisas iniciais realizadas nas diferentes bases de dados, foi possível identificar um universo de 772 registros. Utilizando as ferramentas automatizadas das bases de dados com o limitador adultos e após remoção dos duplicados, obtivemos uma primeira amostra de 363 artigos para triagem pelo título e resumo. Após este processo, foram selecionados para leitura de texto integral 49 artigos, onde dois destes foram eliminados preliminarmente por: um constituía uma resenha de uma revista e o outro era apenas uma menção do estudo, com título e identificação de autores numa revista. Após leitura dos 47 artigos elegíveis, 24 foram incluídos para revisão. Durante o processo de leitura dos artigos foram, ainda, pesquisados por citação sete artigos, sendo que destes apenas um foi adicionado para revisão.



Traduzido por: Verónica Abreu*, Sónia Gonçalves-Lopes*, José Luís Sousa* e Verónica Oliveira / *ESS Jean Piaget - Vila Nova de Gaia - Portugal de: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71 Para mais informações, visite: <http://www.prisma-statement.org/>.

Figura 2. Fluxograma PRISMA

2. Descrição e caracterização dos estudos

As sínteses dos estudos incluídos, apresentados na tabela 1, especificam informação relativa ao título, autores, proveniência e ano de publicação, tipo de estudo, população, objetivos e resultados do estudo, nome das aplicações encontradas, idioma e plataforma em que as mesmas se encontram.

(i) Natureza dos estudos (qualitativa, quantitativa e mista)

Quanto à sua natureza, observa-se uma prevalência de estudos quantitativos e mistos, sendo relativamente residuais os estudos de natureza qualitativa.

Quanto aos estudos de natureza mista (n=11), registamos o seguinte desdobramento: três estudos piloto, dois estudos exploratórios, dois estudos de viabilidade, um estudo quasi-experimental, um estudo de aceitabilidade, um estudo de usabilidade e um estudo de implementação. Observamos que os estudos desta natureza eram compostos, essencialmente, por ensaios clínicos, com comparação de resultados sobre grupos diferenciados grupos com intervenção e sem intervenção (grupo de controlo), e entrevistas aos participantes para recolha de dados.

Por sua vez, quanto aos estudos de natureza quantitativa (n=11), observamos a seguinte composição: quatro estudos piloto, dois estudos de viabilidade, um estudo quasi-experimental, um estudo de validação, dois ensaios clínicos-randomizados controlados e um ensaio clínico-randomizado não controlado.

Finalmente, quanto aos estudos qualitativos (n=3), foram identificados dois estudos descritivos e um estudo exploratório.

(ii) Origem dos estudos

Relativamente à origem dos estudos, observamos que a grande maioria provém dos Estados Unidos da América (n=13). Num segundo plano, ficam os estudos provenientes de países europeus (n=5), identificando-se um por cada um dos seguintes países: Suíça, Grécia, Alemanha, Eslovénia e Holanda. Por sua vez, são identificados estudos com origem em países asiáticos (n=4): dois da China, um da Coreia do Sul e outro da Índia. Finalmente, com origem na Oceânia (n=2), são identificados dois estudos australianos (sendo um destes multicêntrico, assume uma pretensão aplicativa mais abrangente, visando adaptar e implementar noutros países, uma aplicação desenvolvida originalmente na Austrália).

(iii) Distribuição temporal dos estudos

No que respeita à distribuição temporal dos estudos, verificamos que se situam no intervalo compreendido entre 2015 e 2022, sendo que a grande maioria está concentrada nos anos 2017 e 2022, com cinco estudos em cada um destes anos. Por sua vez, identificamos quatro artigos por ano em 2019 e 2020. No ano de 2018, registamos dois estudos. Finalmente, nos anos 2015 e 2016 apenas obtivemos um artigo por ano.

(iv) Composição da população dos estudos

No que respeita à composição da população dos estudos, observamos que, qualitativamente, foram integrados por doentes com intervenção, doentes sem intervenção para formação de grupos de controlo, profissionais de saúde (médicos, enfermeiros e farmacêuticos), e titulares de órgãos de gestão de instituições de saúde.

Mais se verificou que a composição dos grupos de participantes nos diferentes estudos se apresentou relativamente heterogénea, do ponto de vista quantitativo, variando entre um mínimo de 10 participantes e um máximo de 168.

No que concerne aos requisitos para a formação da amostra dos estudos, constituem dimensões recorrentes ao nível dos critérios de seleção: a integridade cognitiva; a alfabetização e nível de escolaridade; o domínio do idioma da aplicação; o diagnóstico de IC; o acompanhamento clínico; e o internamento clínico. Verificamos também ser frequente a discriminação por idade e por sexo. Dois estudos, porém, não identificam a composição da sua amostra, aspeto que se deve ao facto de constituírem estudos descritivos de mapeamento de uma aplicação móvel.

Na totalidade dos estudos, regista-se um somatório de 812 participantes, com idade igual ou superior a 45 anos em 40% destes e sendo a maioria do sexo masculino.

(v) Objetivos dos estudos

De um modo geral, os estudos analisados contêm com a avaliação da utilização de aplicações móveis como ferramenta de apoio à autogestão de doentes com insuficiência cardíaca, ainda que sob enfoques distintos. Em alguns casos, são desenvolvidos exercícios de comparação com os tradicionais cuidados prestados presencialmente.

A categoria de objetivos mais recorrente corresponde à análise da viabilidade das aplicações móveis utilizadas como ferramenta de suporte à insuficiência cardíaca (n=10), de um modo geral ao nível da melhora dos comportamentos de autogestão e qualidade de vida dos doentes,

ou com enfoques particulares, como a viabilidade em populações específicas (ex. meia-idade e idosos), a análise da adesão, a aceitação de meios alternativos de interação (ex. voz).

A segunda categoria de objetivos mais presente, respeita ao desenvolvimento e teste de aplicações móveis de suporte à autogestão em doentes com IC (n=7), colocando-se o enfoque, em diferentes artigos, em aspetos como o aumento da consciencialização e do conhecimento sobre a doença, a deteção de sintomas, a análise das etapas de desenvolvimento das aplicações, a análise da sua funcionalidade e efeitos sobre a qualidade de vida dos doentes, e a exploração da hipótese de autoadministração do 6MWT (six minutes walking test).

Em todo o caso, vários estudos têm por objeto a avaliação da usabilidade (isoladamente ou em conjunto com os outros objetivos) das aplicações móveis (n=4), de um modo geral, mas também em específico, como em populações específicas (ex. idosos), em domínios como a monitorização do equilíbrio hídrico.

A compreensão da eficácia da utilização de aplicações móveis enquanto ferramentas de educação para a saúde - mormente, recorrendo a um avatar -, constitui também um objetivo presente (n=2).

Finalmente, registamos um estudo dedicado ao desenvolvimento de tecnologia de informação para futuros processos de cuidados de saúde otimizados para soluções de *eHealth* (n=1) e um outro que procurou compreender os aspetos críticos na configuração das aplicações móveis de suporte à autogestão da insuficiência cardíaca (n=1).

(vi) Resultados dos estudos

De um modo global, da análise dos resultados dos estudos selecionados, pode-se extrair que as aplicações móveis são consideradas um valioso instrumento de suporte à autogestão da insuficiência cardíaca. Esta é, desde logo, a apreciação recolhida junto de doentes diagnosticados com insuficiência cardíaca, profissionais de saúde (médicos, enfermeiros e farmacêuticos) e titulares de órgãos de gestão de instituições de saúde.

São reconhecidas como recursos inovadores para ajudar doentes com insuficiência cardíaca a levar vidas saudáveis e independentes, e por isso são elevados os níveis de aceitação e a perceção dos benefícios da utilização das aplicações móveis. De facto, é-lhes reconhecido o potencial para servir de interface entre os doentes e os profissionais de saúde na autogestão e melhorar a comunicação com os prestadores de cuidados - e, no limite, reduzir os números associados à (re)hospitalização e à mortalidade por descompensação da insuficiência cardíaca.

É apontado como fator preponderante no sucesso das aplicações móveis de suporte à autogestão da insuficiência cardíaca, o facto de serem integradas (nomeadamente) por: (i) mecanismos de rastreamento de tendências em dados fisiológicos; (ii) soluções de monitorização de sintomas; (iii) lembretes; (iv) conteúdos e ferramentas educacionais.

Quanto a estes últimos, é-lhes reconhecido o facto de favorecerem a consciencialização por parte dos doentes utilizadores destas aplicações, os quais - conforme se conclui pela análise dos referidos artigos - tendem a aumentar significativamente o seu conhecimento sobre a doença, bem assim, a respetiva motivação para a importância dos comportamentos de autogestão. Admite-se até uma correlação direta entre a utilização de tais ferramentas e a melhoria da literacia em saúde sobre a insuficiência cardíaca e da qualidade de vida.

Nos artigos analisados, admite-se a efetiva alteração comportamental dos doentes com insuficiência cardíaca, como resultado da utilização das aplicações móveis analisadas, alterações essas que se espraiam por vários domínios, tais como o ajustamento da dieta (aumento da ingestão de frutas e vegetais), a monitorização de dados fisiológicos (tensão arterial, frequência cardíaca, saturações de oxigénio) ou a adesão à medicação.

Apesar disso, vários dos estudos analisados concluem pela existência de oportunidades de melhoria e aperfeiçoamento em relação às diferentes aplicações móveis analisadas. Com efeito, ainda que se verifique, globalmente, que os participantes tendem a conseguir operacionalizar por si mesmos as aplicações móveis e executar as suas tarefas essenciais, sem que registem dificuldades de maior, considerando a necessidade de alargamento da utilização das aplicações à população em geral, aponta-se para a necessidade de favorecer soluções de *design* inclusivas. Neste ponto, alude-se à necessidade de investir no / assegurar o carácter *user friendly* e na acessibilidade das aplicações, por forma a ir ao encontro das especiais necessidades de certos segmentos da população (ex., população com reduzidos níveis de alfabetização e infoexcluído ou população idosa); a necessidade de personalização das aplicações móveis; necessidade de assegurar a atualização contínua dos dados; melhoria dos mecanismos de suporte aos doentes e cuidadores. Ainda neste âmbito, a “*gamificação*” é tida como uma estratégia eficaz para aumentar a motivação e o compromisso dos doentes com a (auto)gestão da sua própria saúde.

Tabela 1. Apresentação das principais características dos estudos e Apps

N.º	ARTIGO					APLICAÇÃO MÓVEL			
	Identificação	Ano	Tipo de Estudo	Participantes	Objetivos	Resultados	Nome da App	Plataforma	Idioma
1	A Mobile Application for Patients With Heart Failure: Theory- and Evidence-Based Design and Testing [Marva Foster / USA]	2018	Quasi-experimental	10 doentes c/ IC; ≥ 50 anos; cognitivamente intactos; alfabetizados	Desenvolver e testar uma app p/ apoiar o autocuidado e aumentar a consciencialização de sintomas em doentes c/ IC	Incorporação de apps p/ monitorização de sintomas, lembretes, educação e c/ capacidade de rastrear tendências em dados fisiológicos é mais útil p/ ajudar pessoas c/ IC a realizar um autocuidado eficaz.	HF app	Android / iOS	Ing.
2	HF app to support self-care among community dwelling adults with HF: A feasibility study [Marva Foster / EUA]	2018	De viabilidade	10 adultos; ≥ 45 anos; alfabetizados; autogestores de cuidados; não residentes em lares; média de idades: 64,5 anos	Determinar a viabilidade do uso do HF App em pacientes de meia idade e idosos residentes na comunidade c/ IC; Determinar a aceitabilidade do uso da aplicação móvel de saúde HF App	Aumento da aceitabilidade e perceção dos benefícios da aplicação HF; participantes mais conscientes dos seus sintomas e da necessidade de se automonitorizarem; utilização da aplicação HF é viável e aceitável na população adulta de meia-idade c/ IC p/ apoiar os autocuidados, se for concebida c/ o enfoque correto.	HF app	Android	Ing.
3	The Development and Acceptability of a Mobile Application for Tracking Symptoms of Heart Failure Among Older Adults [Jennifer Dickman Portz; Anton Vehovec; Mary A. Dolansky; Jennifer B. Levin; Sheana Bull; Rebecca Boxer / EUA]	2017	De aceitabilidade	30 doentes recrutados de clínicas de IC; média de idades: 66 anos; 60%, mulheres c/ IC em média há 9 anos; 10 doentes c/ cuidadores (8 ajuda c/ medicação; 4 ajuda p/ monitorizar sintomas)	Discutir o desenvolvimento e a aceitabilidade de uma aplicação móvel p/ rastrear sintomas de IC em idosos.	O feedback de aceitabilidade foi em geral positivo p/ idosos c/ IC autogerirem os seus sintomas, identificar padrões e mudanças nos sintomas e prevenir reinternamentos recorrentes (app fácil de entender e usar); recomendações p/ melhorias: rastreamento de sintomas adicionais e inclusão de instruções e lembretes.	HF app	iOS	Ing
4	A Mobile Application for Self-Monitoring for Patients with Heart Failure [Aaganya Arulnathan; Sayan Vaaheesan, Kerstin Denecke / Suíça]	2019	Exploratório de conceito	30 participantes: 23 pessoas c/ mais 50 anos e 7 c/ menos	Desenvolvimento de soluções de tecnologias da Informação p/ futuros processos de cuidados de saúde otimizados p/ eHealth	A app tem potencial p/ melhorar a automonitorização em doentes c/ IC; a gamificação pode ser uma estratégia eficaz p/ aumentar a motivação e o engajamento dos doentes na gestão da sua saúde.	EHD (electronic heart diary)	S/ info.	S/ info.
5	Effectiveness of an avatar educational application for improving heart failure patients' knowledge and self-care behaviors: A pragmatic randomized controlled trial [Parichat Wonggom; Paul Nolan; Robyn A Clark; Tracey Barry; Christine Burdeniuk; Katie Nesbitt; Kathryn O'toole; Huiyun Du / Austrália]	2020	Ensaio clínico randomizado não controlado multicêntrico, não cego	36 doentes c/ IC selecionados a partir de clínicas em ambulatório. Idade média 67,5 anos; 80,6% género masculino e 19,4% feminino; 94,4% falava inglês; nível de educação varia desde sem escolaridade (8,3%) até grau universitário (13,9%); situação de vida: 75% viviam c/ conjuge, parentes ou cuidadores e 22,2% viviam sozinhos. Os participantes foram avaliados usando o Montreal Cognitive Assessment (MoCA), um teste de alfabetização em saúde p/ garantir que seriam capazes de participar do estudo.	Avaliar a eficácia de uma aplicação educacional c/ avatar p/ melhorar o conhecimento dos doentes sobre IC em comparação c/ os cuidados habituais. Avaliar o impacto da aplicação educacional c/ avatar nas readmissões relacionadas à IC em comparação c/ os cuidados habituais. Descrever os preditores do score de conhecimento no grupo que usou a aplicação.	Aumento significativo do conhecimento sobre IC no grupo, em comparação c/ o grupo de controlo; s/ diferenças significativas entre grupos em termos de comportamento de autogestão ou uso de serviços de saúde; a satisfação geral c/ o aplicativo de avatar foi de 91,3%; utilização de avatar melhorou o conhecimento dos participantes c/ IC; app apreendida como forma agradável e envolvente de fornecer conhecimento crítico e informações de autocuidado.	App edu. c/ avatar (n/ especific.)	S/ info.	S/ info.

6	Development and feasibility testing of an interactive avatar education application for education of patients with heart failure [Huiyun Du; Parichat Wonggom; Christine Burdeniuk; Justin Wight; Paul Nolan; Tracey Barry; Katie Nesbitt; Robyn A Clark / Austrália]	2020	De viabilidade e desenvolvimento	13 participantes c/ mediana de 67 anos de idade (53-77): 10 sexo masculino, 9 viviam c/ conjuge; 8 possuíam pelo menos o nível superior e 8 aposentados; condição mais recorrente foi IC c/ fração de ejeção preservada (53,8%); 39% diagnosticados c/ IC no ano anterior; 39% dignosticados há 2-5anos; 46% c/ três comorbilidades ou mais.	Desenvolver e testar uma aplicação avatar interactiva através de um processo de conceção em código que envolve consumidores e criadores de aplicações.	O resultado do processo de conceção e desenvolvimento foi uma aplicação educativa c/ avatares que proporciona uma educação interativa sobre IC e que pode ser instalada num tablet ou num smartphone; melhoria estatisticamente significativa das pontuações do pré-teste p/ o pós-teste relativamente aos conhecimentos sobre IC e nos comportamentos de confiança, manutenção e autogestão.	App edu. c/ avatar (n/ especif.)	Android / iOS	Ing.
7	Intervention Mapping Approach in the Design of an Interactive Mobile Health Application to Improve Self-care in Heart Failure [Ponrathi Athilingam, John M. Clochesy, Miguel A. Labrador / EUA]	2017	Descritivo de mapeamento	S/ info.	Rever na literatura evidência sobre o desenvolvimento da app p/ melhorar a autogestão em pessoas c/ IC; Descrever abordagem de mapeamento da intervenção c/ várias etapas que contribuíram para a criação do quadro conceptual e matriz do programa de intervenção, no desenvolvimento do HeartMapp.	O HeartMapp baseado na teoria, como componente da orientação especializada p/ apoiar a gestão dos autocuidados dos doentes c/ IC, pode ajudar a obter melhores resultados a longo prazo e reduzir as dispendiosas taxas de readmissão hospitalar.	HeartMapp	Android	Ing. / Esp.
8	Mobile technology to improve heart failure outcomes: A proof of concept paper [Ponrathi Athilingam; Bradlee A. Jenkins; Heather Zumpano; Miguel A. Labrador / EUA]	2017	Exploratório	125 participantes escolhidos através de amostragem por conveniência e incluíram doentes c/ IC, médicos, enfermeiros, administradores de saúde	Testar o conceito de uma app chamada "HeartMapp" na melhoria da gestão do autocuidado de doentes c/ IC	A app "HeartMapp" é proposta como uma solução potencial p/ reduzir as taxas de readmissão, servindo como uma ponte p/ envolver os doentes no autocuidado e melhorar a comunicação c/ os prestadores de cuidados.	HeartMapp	Android	Ing.
9	Features and Usability Assessment of a Patient-centered Mobile Application (HeartMapp) for Self-management of Heart Failure [Ponrathi Athilingam; Miguel A. Labrador; Elizabeth Frances J. Remo; Lauren Mack; Alyanna Bianca San Juan; Amanda F. Elliott / EUA]	2016	Piloto descritivo observacional	25 doentes c/ diagnóstico de IC, c/ idade média de 58 anos (dos 43 aos 81 anos) e 12 profissionais de saúde (4 médicos, 4 enfermeiros, 3 enfermeiros especialistas e 1 farmacêutico) que prestam cuidados a doentes c/ IC; metade dos pacientes c/ diagnóstico de ICC há 4 anos ou mais; apenas 1 doente não possuía telemóvel e 2/3 tinham smartphones	Avaliar a usabilidade e autoconfiança do HeartMapp	Doentes atribuíram classificação extremamente boa à facilidade de utilização e exatidão dos materiais do HeartMapp; classificação moderada à utilidade, resolução de problemas e satisfação c/ o HeartMapp. Os doentes tiveram pouca ou nenhuma dificuldade em navegar pelas funcionalidades do HeartMapp num telemóvel.	HeartMapp	Android	Ing. / Esp.
10	A Mobile Health Intervention to Improve Self-Care in Patients With Heart Failure: Pilot Randomized Control Trial [Ponrathi Athilingam; Miguel Labrador; Bradlee Jenkins; Marcia Johansson / EUA]	2017	Piloto randomizado controlado	18 participantes c/ diagnóstico de ICC e hospitalização recente, adultos c/ 30 anos ou mais, capacidade de ler e falar inglês, boa acuidade auditiva e visão, disposição p/ usar a app	Testar a viabilidade do HeartMapp na melhoria dos comportamentos de autocuidado e a qualidade de vida dos pacientes c/ IC.	Estudo completo em 72% dos participantes. Resultados: participantes do grupo HeartMapp melhoraram pontuação média na gestão e confiança no autocuidado e conhecimento sobre IC; redução da depressão nos 2 grupos (sobretudo no de intervenção); qualidade de vida diminuiu nos 2 grupos (sobretudo no de intervenção).	HeartMapp	Android	Ing.

11	The effectiveness and usability of a novel mobile phone-based self-care intervention for patients with heart failure: a mixed-methods pilot study [Youn-Jung Son e Eun Young Kim / Coreia do Sul]	2022	Piloto de métodos mistos	26 doentes coreanos c/ IC (20 homens; idade média de 62 anos) após a alta hospitalar	Avaliar a eficácia preliminar e a usabilidade de uma nova intervenção de autocuidado baseada em telemóvel (designada WithUs) p/ doentes c/ IC.	App melhorou eficazmente a adesão aos comportamentos de autocuidado, literacia em eHealth e conhecimento da doença em doentes c/ IC; app é fácil de utilizar (pontuação 4,1 em 5) e tem potencial p/ apoiar a autogestão; entre outros aspetos, verifica-se que com a utilização da app aumentou a consciencia sobre / motivação para a importância dos comportamentos de autogestão; No entanto, ainda necessita de ajustamentos de melhoria.	WithUs	S/ info.	S/ info.
12	A Hospital-Community-Family-Based Telehealth Program for Patients With Chronic Heart Failure: Single-Arm, Prospective Feasibility Study [Xiaorong Guo; Xiang Gu; Jiang Jiang; Hongxiao Li; Ruoyu Duan; Yi Zhang; Lei Sun; Zhengyu Bao; Jianhua Shen; Fukun Chen / China]	2019	Quasi-experimental	66 indivíduos c/ idades entre os 40 e 79 anos, c/ IC crónica que foram recrutados consecutivamente das clínicas de ambulatorio. Fração de ejeção do ventriculo esquerdo de 45% ou menos e histórico de IC de 3 meses ou mais c/ classe funcional I a IV da New York Heart Association, onde a classe IV não estava em repouso absoluto. Capacidade de compreender os requisitos do estudo e vontade de fornecer consentimento informado por escrito.	Avaliar a viabilidade de um programa de saúde móvel p/ uma comunidade/família hospitalar, p/ implementar um programa de gestão hierárquica e remota de doentes c/ IC.	Satisfação geral dos participantes c/ a app, elogiando a sua facilidade de uso e utilidade; 91% dos médicos consideram-na eficaz e indicam que contribuiu p/ a atualização e o aprimoramento dos seus conhecimentos; mais de 60% dos participantes mostraram boa adesão ao plano de cuidados durante o período do estudo; cerca de 79% dos doentes mantiveram um padrão consistente de relatório e visualização dos seus dados ao longo dos 4 meses de acompanhamento; a app teve um efeito positivo no autocuidado, c/ melhoria significativa em aspetos como dieta saudável, aumento da ingestão de frutas e vegetais, monitorização de peso, controlo da TA e adesão à medicação; mudanças positivas nos comportamentos de saúde relacionados	King OPTO-Electronic	Android / iOS	S/ info.
13	A Patient-Oriented App (ThessHF) to Improve Self-Care Quality in Heart Failure: From Evidence-Based Design to Pilot Study [Constantinos Bakogiannis; Anastasios Tsarouchas; Dimitrios Mouselimis; Charalampos Lazaridis; Efstratios K Theofillogianakos; Antonios Billis; Stergios Tzikas; Nikolaos Fragakis; Panagiotis D Bamidis; Christodoulos E Papadopoulos; Vassilios P Vassilikos / Grécia]	2021	Piloto	14 doentes c/ IC c/ Fração de Ejeção Intermédia (IC-FEI) que visitavam a clínica HF e c/ sistema operativo Android	Desenvolver em conjunto c/ os médicos, os doentes c/ IC e os seus cuidadores um guia orientado p/ o doente através de uma aplicação mHealth. Avaliar a sua funcionalidade, o seu efeito na qualidade de vida de doentes c/ IC e a taxa de hospitalizações.	O uso da aplicação ThessHF foi associada a uma melhoria do autocuidado do doente. A aplicação foi avaliada positivamente pelos doentes e pelos especialistas de aplicações móveis.	ThessHF	Android	Grego
14	Designing meaningful outcome parameters using mobile technology: a new mobile application for telemonitoring of patients with heart failure [Stefanie Maria Werhahn; Henning Dathe; Thorsten Rottmann; Thomas Franke; Dan Vahdat; Gerd Hasenfuß; Tim Seidler / Alemanha]	2019	De viabilidade e conceito	10 doentes hospitalizados por recente diagnóstico de IC c/ Fração de Ejeção Intermédia (IC-FEI) no Centro Médico Universitário de Göttingen, Alemanha.	Avaliar a viabilidade de um novo conceito de telemonitorização p/ doentes c/ IC após a primeira hospitalização.	CPMP é o primeiro aplicativo funcional p/ iOS p/ doentes c/ IC, provando ser tecnicamente viável no que diz respeito à funcionalidade do hardware/software e adesão dos doentes. Este artigo também é o primeiro a mostrar que a contagem de passos através do iOS/watchOS é um parâmetro válido p/ a avaliar a atividade física diária.	CPMP (Cardio Patient Monitoring Platform)	iOS	S/ info.

15	A Smart-Phone App for Fluid Balance Monitoring in Patients with Heart Failure: A Usability Study [Zhiyun Shen; Yaping Zhang; Chun Yang; Jie Liu; Chenxu Huang; Xian Zhang; Yuxia Zhang; Ying Lin / China]	2022	De usabilidade	36 Doentes c/ IC, c/ idade igual ou superior a 18 anos; alfabetizados; audição e visão suficiente p/ cumprirem avaliação exigida p/ a monitorização do equilíbrio hídrico; ter telemóvel c/ acesso à internet; e 28 Enfermeiros registados no departamento de cardiologia	Avaliar a usabilidade e a experiência na utilização da app desenvolvida p/ doentes c/ IC na monitorização do equilíbrio hídrico; perceber opinião dos enfermeiros sobre os potenciais benefícios da utilização desta app.	A app I-Self-Care demonstra potencial p/ ser utilizada por doentes c/ IC, porque ajuda os doentes a realizar a monitorização do equilíbrio hídrico; identificados pontos p/ melhoria, como adaptação de funções personalizadas, atualização contínua dos dados, suporte p/ os familiares e segurança dos dados do doente.	I-Self-Care	S/ info.	Chinês
16	A Smartphone App for Self-Management of Heart Failure in Older African Americans: Feasibility and Usability Study [Sue P Heiney; Sara B Donevant; Swann Arp Adams; Pearman D Parker; Hongtu Chen; Sue Levkoff / EUA]	2020	Piloto quase-experimental	12 participantes afro-americanos (7 homens, 5 mulheres; idade entre 51-69 anos) diagnosticados c/ IC; maioria (58%) foi diagnosticada c/ IC há menos de 1 ano	Determinar a viabilidade de utilização da app; explorar impacto na qualidade de vida e confiança no autocuidado de doentes c/ diagnóstico de IC que gerem a sua doença.	Não houve aumento significativo na qualidade de vida, mas foram observadas mudanças clinicamente relevantes na manutenção, gestão e autoconfiança no autocuidado da IC do pré-teste p/ o pós-teste. Também se observou mudanças nas percepções dos doentes sobre a sua saúde física e mental ao longo do estudo.	Healthy Heart	Android	Ing.
17	A Voice App Design for Heart Failure Self-management: Proof-of-Concept Implementation Study [Antonia Barbaric; Cosmin Munteanu; Heather Ross; Joseph A Cafazzo / Canadá]	2022	De Implementação (métodos mistos)	20 doentes diagnosticados c/ IC por um médico da clínica de IC do UHN e que lhes foi prescrito o programa Medly. Têm de saber falar e ler inglês p/ compreender os comandos de voz da app.	Avaliar como os doentes c/ IC interagem c/ uma versão de voz da app DtX, c/ o foco na aceitabilidade e viabilidade desta app.	Os participantes foram bem sucedidos no uso da app; demonstra ser viável a sua implantação em hospitais de IC; identificação do perfil do doente mais adequado p/ esta app: mais velhos, c/ horários flexíveis, confiantes na utilização desta tecnologia e doentes que têm outras condições médicas.	Medly (versão de voz da app DtX)	Amazon Alexa	Ing.
18	Accuracy and Usability of a Self-Administered Six-Minute Walk Test Smartphone Application [Gabriel C. Brooks; Eric Vittinghoff; Sivaraman Iyer; Damini Tandon; Peter Kuhar; Kristine A. Madsen; Gregory M. Marcus; Mark J. Pletcher; Jeffrey E. Olgin / EUA]	2015	De validação	Participantes recrutados em hospitais de Cardiologia e IC Avançada da Universidade da Califórnia em São Francisco; falar inglês; mais de 18 anos, c/ iPhones; fase1: incluiu 52 participantes p/ o desenvolvimento do algoritmo de estimativa de distância; fase 2: 32 participantes que usaram o SA-6MWTapp p/ realizar o 6MWT numa clínica; Fase 3: envolveu 19 doentes c/ diagnóstico IC que realizaram o teste em casa usando a	Desenvolver e validar a app de autoadministração do 6MWT, que possa ser usada de forma independente por doentes no domicílio; permitir que os doentes c/ IC monitorizem a sua capacidade de exercício e a gravidade da IC sem necessidade de visitar um hospital ou assistência de profissionais de saúde.	App é precisa e confiável tanto p/ uso clínico como domiciliário; a app era simples e fácil de usar de forma independente pelos doentes. A app provou ser uma ferramenta eficaz p/ a realização do 6MWT fora do ambiente clínico, oferecendo aos doentes c/ IC uma maneira conveniente de monitorizar a sua condição sem necessidade de visitas frequentes ao hospital.	SA-6MWTapp	iOS	Ing.
19	HeartMan DSS: A decision support system for self-management of congestive heart failure [Marko Bohanec; Gennaro Tartarisco; Flavia Marino; Giovanni Pioggia; Paolo Emilio Puddu; Michele Salvatore Schiariti; Anneleen Baert; Sofie Pardaens; Els Clays; Aljoša Vodopija; Mitja Lustrek / Eslovénia]	2021	Ensaio clínico randomizado-controlado	S/ info.	Avaliar a eficácia do HeartMan DSS na melhoria do comportamento de autogestão dos doentes, diminuir os níveis de depressão e ansiedade e melhorar o risco de mortalidade previsto.	App bem-sucedida na melhoria do comportamento de autogestão da IC; diminuição dos níveis de depressão e ansiedade dos doentes; e melhoria da previsão do risco de mortalidade. Impacto positivo na gestão da IC pelos doentes, ajudando-os a aderir melhor às diretrizes de tratamento e autogerir a sua condição de forma mais eficaz.	HeartMan DSS	S/ info.	S/ info.

20	Design trade-offs in self-management technology: the HeartMan case [Jan Derboven, Roos Voorend e Karin Slegers / Holanda]	2019	Descritivo	S/ info.	Investigar e analisar os trade-offs de design na criação de tecnologia de autogestão p/ doentes c/ IC crónica, utilizando o sistema HeartMan como estudo de caso.	S/ info.	HeartMan	S/ info.	S/ info.
21	Developing and Implementing an mHealth Heart Failure Self-care Program to Reduce Readmissions: Randomized Controlled Trial [Amber E Johnson; Shuvodra Routh; Christy N Taylor; Meagan Leopold; Kathryn Beatty; Dennis M McNamara; Esa M Davis / EUA]	2022	Ensaio clínico randomizado do-controlado	Doentes adultos c/ IC, admitidos no University of Pittsburgh Medical Center. Mais de metade dos participantes eram homens (58%). A idade média era de 60,4 anos, c/ uma faixa etária de 22 a 85 anos. Não foram mencionadas diferenças significativas nas medidas de linha de base entre os grupos de intervenção e controle.	Desenvolver um programa de saúde móvel (mHealth) p/ melhorar a autogestão da IC, aumentando o conhecimento, a autoeficácia e a deteção de sintomas pelos doentes.	App foi considerada viável e aceitável pelos doentes. Tendências (não estatisticamente significativas) sugerem melhor qualidade de vida aos 30 dias após a hospitalização e uma duração mais longa antes da re-hospitalização; estudo piloto mostrou as apps como um meio inovador p/ ajudar doentes c/ IC a levar vidas saudáveis e independentes; dados preliminares sugerem que apps centradas no doente permitem a doentes de alto risco gerir a IC após a alta.	HF-SMART	S/ info.	S/ info.
22	Habits Heart App for Patient Engagement in Heart Failure Management: Pilot Feasibility Randomized Trial [Kevin S Wei; Nasrien E Ibrahim; Ashok A Kumar; Sidhant Jena; Veronica Chew; Michal Depa; Namrata Mayanil; Joseph C Kvedar; Hanna K Gaggin / EUA]	2021	Piloto Randomiza do de Viabilidade	28 doentes (intervention: n=15; control: n=13) c/ IC; 71% eram do sexo masculino e a idade média era de 63 anos	Avaliar a viabilidade e o envolvimento dos doentes c/ uma aplicação p/ smartphone desenvolvida p/ IC	Foi observada uma correlação direta entre a duração do uso da aplicação e a melhoria no conhecimento sobre IC e na qualidade de vida. A aplicação Habits Heart, em conjunto c/ uma balança Bluetooth, foi considerada uma forma viável de engajar pacientes na gestão da IC.	Habits Heart App	Android	S/ info.
23	Older Adults Can Successfully Monitor Symptoms Using an Inclusively Designed Mobile Application [Meghan Reading Turchio; Lisa V. Grossman; Dawon Baik; Christopher S. Lee; Mathew S. Maurer; Parag Goyal; Monika M. Safford; Ruth M. Masterson Creber / EUA]	2020	De viabilidade transversal	168 adultos mais velhos, falantes de inglês e espanhol, c/ IC. 27% dos participantes tinham entre 65 e 74 anos, e 10% tinham 75 anos ou mais. .	Estabelecer a viabilidade do uso de uma aplicação móvel inclusiva projetado p/ adultos mais velhos p/ relatar medidas do Patient-Reported Outcomes Measurement Information System (PROMIS)	As pontuações de usabilidade foram altas e não associadas à idade; não houve dados do PROMIS ausentes; pontuações médias mostraram maior carga de dor, fadiga e função física na amostra; viabilidade de utilização p/ adultos mais velhos pressupõe design inclusivo p/ relatar dados completos do PROMIS c/ alta usabilidade percebida. Trabalhos futuros devem utilizar princípios de design inclusivo p/ apps que coletam medidas do PROMIS entre adultos mais velhos.	mi.Symp toms	S/ info.	Ing./ Esp.
24	Usability and feasibility assessment of a smartphone application (Suhriday) for heart failure self-care remote monitoring in an Indian tertiary health care setting: a pilot mixed-methods study [Bhuvana Kolar Bylappa; Deepak Y Kamath; Immaculate Sheela Josephine; Jabraan Shaikh; Anant Kamath; Preethi Rioniz; Shruthi Kulkarni; Kiron Varghese; Denis Xavier / India]	2022	Piloto (métodos mistos)	12 participantes: 6 doentes c/ IC e 6 médicos. A idade dos doentes variou de 57 a 79 anos e 4 eram mulheres. A maioria dos doentes (n=5) tinha sido diagnosticada c/ IC há mais de 3 anos e 1 tinha sido diagnosticado recentemente. Todos os participantes possuíam um smartphone.	Avaliar a usabilidade e viabilidade de uma aplicação de smartphone chamada Suhriday p/ monitorização remota de doentes c/ IC na Índia.	A maioria dos doentes conseguiu completar tarefas essenciais (abrir a app e registar parâmetros como TA, peso, FC e ingestão de líquidos) em menos de 60 seg; alto nível de usabilidade, c/ uma pontuação média de 85 no sistema de usabilidade de Brooke; alertas mais frequentes respeitantes ao excesso de ingestão de líquidos e variações de pressão arterial; boa usabilidade e elevada satisfação geral, possibilitando a gestão remota dos doentes; doentes c/ baixa alfabetização em saúde e infoexcluídos carecem de suporte telefónico ativo e estruturado.	Suhriday	Android / iOS	S/ info.
25	User-Centered Evaluations with Older Adults: Testing the Usability of a Mobile Health System for Heart Failure Self-Management [Victor P. Cornet; Carly N. Daley; Preethi Srinivas; Richard J. Holden / EUA]	2017	Exploratório qualitativo	15 idosos c/ IC e cuidadores informais de idosos Doentes (n=13) de língua inglesa diagnosticados c/ IC c/ idade >= 60 anos ou um cuidador informal (n=2) dessa pessoa.	Aplicar uma série de métodos de avaliação da usabilidade p/ testar o Engage, uma aplicação móvel de saúde p/ adultos mais velhos que autogerem a IC	Teste baseado em tarefas foi útil p/ identificar rapidamente problemas na aplicação, enquanto o teste baseado em cenários forneceu feedback mais valioso dos idosos.	Engage	Android	S/ info.

3. Descrição e caracterização das aplicações móveis

No total foram analisados 25 artigos, que permitiram a identificação de apenas 18 aplicações móveis de suporte à autogestão da insuficiência cardíaca, como evidenciado na tabela 2.

(i) Idiomas

Os idiomas mais utilizados foram o inglês (n=7) e o espanhol (n=2), apesar de os idiomas grego e chinês também terem sido usados numa aplicação cada um.

Não foi possível obter informação quanto ao idioma de nove aplicações.

(ii) Plataformas

As plataformas mais escolhidas foram o Android (n=9) e o iOS (n=5). No entanto, a Amazon Alexa foi utilizada numa app.

Em seis aplicações não foi possível obter esta informação.

(iii) Funcionalidades

Realizamos um levantamento das funcionalidades das aplicações móveis e uma categorização das mesmas. Desta forma, organizamo-las em três categorias: registos e monitorização (inputs), mecanismos de resposta e interação (outputs) e outros aspetos, conforme demonstrado na tabela 2.

A aplicação que apresenta um maior número de funcionalidades é a HeartMan (n=14), seguindo-se a WithUs e a HFApp com doze. De dez a sete funcionalidades, identificamos (por ordem decrescente) a Habits Heart App, a HeartMapp, a Suhriday, a CPMP, a I-Self-Care, a King OPTO-Eletronic, a ThessHF, a SA-6MWTapp, a EHD, a Engage e a HF-Smart. Com cinco a seis funcionalidades, encontramos a Medly, a Healthy Heart, a mi.Symptoms e a App com avatar.

Nos registos e monitorização, apuramos que as funcionalidades mais recorrentes foram a monitorização de sinais vitais (n=14), registo de sintomas (n=14) e do peso (n=9). Com presença relevante em algumas aplicações, identificamos a monitorização da atividade física diária (n=5) e a perceção de bem-estar (n=4).

Os parâmetros menos encontrados foram as contra-indicações, dieta, hospitalizações, ingestão e excreção de líquidos, metas periódicas de autogestão, qualidade de sono, quantidade de água

contida nos alimentos, testes de exercício físico, avaliação da satisfação dos utilizadores e outras informações (idade, altura, sexo).

Nos mecanismos de resposta e interação, os alertas personalizados (n=11), a educação para a saúde (n=11), a comunicação com profissionais de saúde (n=10) e o feedback automatizado (n=9) foram os parâmetros mais mencionados. De seguida, surgem a análise de tendências (n=6), lembretes de medicação (n=6), integração com outros sistemas de saúde (n=5) e comunicação com/acesso por terceiros (n=4).

Por fim, os tópicos menos encontrados foram o sistema de incentivo e recompensa, o suporte à decisão e o suporte emocional/psicológico.

Na última categoria referente às funcionalidades, podemos verificar que a compatibilidade e articulação com equipamentos periféricos (relógios, balanças, sensores) constitui recurso presente na maioria das aplicações (n=7). A privacidade e segurança dos dados (n=5) e a conectividade com o portal online (n=4) também foram registadas. A funcionalidade offline e a utilização de avatar apenas foram encontradas numa aplicação móvel.

(iv) Estratégias de design e desenvolvimento

Sustentando-nos na categorização dos quatro principais métodos de desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde definida por Barra e colaboradores e partindo dos dados contidos nos artigos, procedemos à identificação do método de desenvolvimento das aplicações móveis (Barra et al., 2017). O design centrado no utilizador é o mais prevalente (n=13), seguindo-se o design instrucional contextualizado (n=2). O design instrucional sistemático e o ciclo de vida e desenvolvimento de sistemas apenas foram utilizados numa aplicação, respetivamente.

Evidencia-se um conjunto de indicadores que apontam para uma tendência de relação positiva entre o número de etapas utilizadas para o design metodológico e o aperfeiçoamento da aplicação. Desta forma, foi possível identificar que a aplicação ThessHF e HeartMan apresentam um maior número de etapas com oito e sete respetivamente, seguindo-se a CPMP, a EHD e a HeartMapp com seis etapas. A Engage e a mi.Symptoms apenas apresentam uma etapa de desenvolvimento (tabela 2).

Quanto à King OPTO-Eletronic não nos foi possível extrair qualquer informação sobre o respetivo método de desenvolvimento.

Tabela 2. Apresentação das diferentes funcionalidades e design metodológico das Apps

Nome da App	ID estudo	Registos e monitorização (inputs)													Mecanismos de resposta e interação (outputs)													Outros aspetos				Estratégias de Design e Desenvolvimento				Etapas	
		Administração de medicamentos	Registo de atividade física diária	Contraindicações	Dieta (ex. sódio)	Hospitalizações	Ingestão e excreção de líquidos	Metas periódicas de autogestão	Monitorização de sinais vitais (TA, FC, sat. O2)	Outras informações (ex. idade, altura, sexo)	Perceção de bem-estar	Peso	Qualidade do sono	Quantidade de água bebida nos alimentos	Sintomas (ex. falta de ar, fadiga)	Teste de exercício físico (6MWT e outros)	Avaliação da satisfação dos usuários	Alertas Personalizados	Análise de Tendências	Comunicação com / acesso por terceiros (ex. cuidadores)	Comunicação com profissionais de saúde	Educação para a saúde	Feedback automatizado	Integração com outros sistemas de saúde	Lembretes de medicação	Sistema de incentivo e recompensa	Suporte à decisão	Suporte emocional / psicológico	Funcionamento offline	Privacidade e segurança dos dados	Conetividade com portal online	Utilização de avatar	Utilização de periféricos (relógio, balanças, sensores)	Design Centrado no Usuário	Design Instrucional Contextualizado		Design Instrucional Sistemático
CPMP	14	Sim					Sim						Sim						Sim	Sim				Sim					Sim	Sim							6
EHD	4						Sim	Sim					Sim						Sim	Sim									Sim	Sim							6
Engage	25					Sim	Sim												Sim	Sim	Sim		Sim					Sim								1	
Habits Heart App	22	Sim		Sim			Sim		Sim				Sim			Sim		Sim	Sim	Sim								Sim	Sim							4	
HeartMan	19, 20	Sim	Sim	Sim			Sim	Sim	Sim				Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim	Sim		Sim			Sim			Sim	Sim							7	
Healthy Heart	16								Sim				Sim		Sim	Sim				Sim						Sim						Sim				2	
HeartMapp	7,8,9,10	Sim	Sim				Sim			Sim			Sim	Sim	Sim	Sim				Sim	Sim							Sim	Sim							6	
HF App	1,2,3						Sim	Sim	Sim	Sim			Sim			Sim		Sim	Sim	Sim	Sim	Sim						Sim							Sim	2	
HF-Smart	21						Sim						Sim	Sim				Sim		Sim		Sim						Sim							Sim	4	
I-Self-Care	15	Sim			Sim	Sim					Sim	Sim			Sim	Sim		Sim										Sim							Sim	5	
King OPTO-Eletronic	12	Sim					Sim						Sim					Sim	Sim		Sim	Sim						Sim	Sim							0	
Medly	17						Sim		Sim				Sim			Sim					Sim										Sim				Sim	5	
mi.Symptoms	23						Sim	Sim		Sim			Sim								Sim	Sim											Sim			1	
SA-6MWTapp	18	Sim	Sim				Sim		Sim				Sim	Sim											Sim			Sim	Sim						5		
Suhriday	24				Sim		Sim		Sim				Sim			Sim		Sim	Sim	Sim	Sim							Sim						Sim		2	
ThessHF	13						Sim		Sim				Sim		Sim	Sim			Sim	Sim	Sim	Sim											Sim			8	
WithUs	11			Sim		Sim	Sim		Sim				Sim			Sim				Sim	Sim	Sim	Sim											Sim		2	
App com avatar (s/esp.)	5,6													Sim	Sim					Sim							Sim		Sim						Sim	2	

CAPÍTULO IV - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA CLÍNICA EM ENFERMAGEM E PARA A INVESTIGAÇÃO

No presente capítulo desenvolvemos a discussão dos resultados da investigação, tomando em consideração as implicações que dos mesmos resultam para a prática clínica em enfermagem e para a investigação neste domínio.

1. O potencial da utilização de aplicações móveis na autogestão de sintomas da pessoa com insuficiência cardíaca

A incorporação de aplicações móveis na autogestão de sintomas na pessoa com insuficiência cardíaca é útil na sua assistência à realização e gestão de um autocuidado eficaz (conforme revelam os artigos n.ºs 1, 6, 10, 11, 13, 16 e 19) e na automonitorização de sintomas (artigos n.ºs 1,2 e 4), sobretudo através de funcionalidades que incluam a monitorização de sinais vitais (artigos n.ºs 1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 22, 23 e 24), os lembretes (artigos n.ºs 1, 7, 10, 12, 13, 14, 21 e 22), a educação para a saúde (artigo n.ºs 1, 2, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 22 e 25), os dados biométricos (artigos n.ºs 1, 3, 4, 7, 8, 11, 13, 14, 16, 17, 20, 22, 24 e 25), o rastreio de tendências de dados fisiológicos (artigos n.ºs 1 e 8), a “gamificação” (artigos n.ºs 4, 13 e 20), o uso de avatares (artigos n.ºs 5 e 6), contagem de passos (artigos n.ºs 7 e 14), o *chatbot* interativo (artigo n.º 11), mensagem de texto e/ou voz (artigo n.ºs 7, 11, 11, 16 e 17), a monitorização de balanço hídrico (artigo n.º 15), o guia de exercício físico (artigo n.º 19), o suporte nutricional (artigos n.ºs 19 e 22) e o suporte psicológico (artigos n.ºs 19 e 20).

Relativamente à gestão do regime terapêutico, o recurso a aplicações móveis na autogestão de sintomas pela pessoa com insuficiência cardíaca, gerou mudanças positivas nos comportamentos de saúde relacionados com a insuficiência cardíaca, como a adesão a uma dieta saudável, monitorização de peso, monitorização da pressão arterial e a gestão do regime medicamentoso (artigo n.º 12). Desta forma, a utilização de aplicações móveis ajuda os doentes a aderirem às diretrizes de tratamento e autogerir a sua condição de forma mais eficaz, melhorando ainda a sua literacia em saúde (artigo 19.º).

A generalidade das aplicações móveis de saúde mencionadas, demonstraram ser viáveis e aceitáveis pela população a que se destinavam (artigos n.ºs 2, 3, 5, 9, 13, 14, 17, 21 e 24), o que se traduz na melhoria da perceção dos benefícios da sua utilização. Além disso, esta revisão

evidenciou ainda que os utilizadores das aplicações móveis de saúde reconheceram a sua utilidade (artigos n.ºs 11, 12 e 23).

Diversos estudos demonstraram que a utilização de aplicações móveis na autogestão de sintomas na pessoa com insuficiência cardíaca gerou um aumento no conhecimento acerca da sua condição de saúde (artigos n.ºs 5, 6, 10, 11 e 22) e na perceção de autoeficácia (artigos n.ºs 16 e 21), o que evidencia a relevância desta utilização na capacitação da pessoa.

A utilização de aplicações móveis de saúde pela pessoa com insuficiência cardíaca tem o potencial de reduzir as taxas de readmissão hospitalar (artigos n.ºs 7 e 8), o que revela o seu impacto económico na sustentabilidade dos sistemas de saúde, bem como influencia positivamente a qualidade de vida dos utilizadores (artigos n.ºs 10, 21 e 22), o que se traduz em ganhos significativos em saúde para a pessoa com insuficiência cardíaca. Apesar de no estudo n.º 16 não se verificar um aumento significativo na qualidade de vida, observaram-se mudanças nas perceções dos doentes sobre a sua saúde física e mental ao longo do estudo.

No âmbito dos ganhos em saúde, a utilização de aplicações móveis na autogestão de sintomas na pessoa com insuficiência cardíaca demonstrou ainda uma melhoria da saúde mental dos utilizadores (artigos n.ºs 10 e 19).

No que concerne às potencialidades associadas aos profissionais de saúde, a utilização destas aplicações móveis de saúde revelou-se uma mais-valia no processo de comunicação com a pessoa com insuficiência cardíaca (artigos n.ºs 8, 12, 14, 20 e 24) e na monitorização remota destes doentes (artigos n.ºs 24, 15, 19 e 21).

Assim, na sua generalidade os estudos incluídos na presente *scoping review* destacam a eficácia das aplicações móveis de saúde na monitorização e gestão dos sintomas da pessoa com insuficiência cardíaca.

2. Desafios da utilização de aplicações móveis na autogestão de sintomas da pessoa com insuficiência cardíaca

Os principais desafios que identificamos à utilização de aplicações móveis na autogestão de sintomas na pessoa com insuficiência cardíaca, são (sem prejuízo de outros):

(i) Acesso, utilização e acessibilidade das aplicações móveis de saúde

A capacidade que os utilizadores manifestam para operar concretamente as aplicações e utilizar a integralidade dos seus recursos, constitui um aspeto essencial para a sua eficácia. Neste sentido, importará assegurar que as aplicações de saúde são projetadas em consideração às características específicas da população-alvo.

Importa garantir que todos os utilizadores, independentemente das suas limitações físicas ou cognitivas, possam utilizar essas ferramentas de forma eficaz.

Isto, pressupõe que: (i) sejam conhecidas e compreendidas as necessidades, habilidades e preferências dos diferentes grupos de utilizadores, tais como, idosos, crianças ou pessoas com deficiências específicas; e (ii) seja adaptada a aplicação, para atender a essas necessidades, garantindo uma experiência de utilizador personalizada e eficaz.

De facto, será fundamental considerar a população-alvo na adaptação da interface, e isso inclui o design intuitivo da interface, a clareza das instruções e a facilidade de navegação, assegurando que os doentes possam gerir suas condições de saúde com autonomia e confiança (artigos n.ºs 9, 11, 12 e 17).

No desenvolvimento de aplicações de saúde, a acessibilidade e usabilidade são cruciais. Assim, as interfaces criadas devem ser intuitivas e fáceis de navegar para todos os utilizadores, incluindo aqueles com deficiências visuais, auditivas ou motoras. Por exemplo, o uso de leitores de tela e opções de controlo por voz pode melhorar significativamente a experiência do utilizador (artigo n.º 17).

Por exemplo, a utilização de fontes maiores e de um layout mais simples pode ser um recurso importante quando esteja em causa uma população mais envelhecida (artigos n.ºs 1 e 3).

Importante será, naturalmente, entender e implementar elementos de design que ressoem com as necessidades específicas do grupo-alvo.

É crucial que as aplicações de saúde sejam projetadas considerando as características específicas da população-alvo, o que pressupõe que sejam compreendidas as necessidades, habilidades e preferências dos diferentes grupos de utilizadores, como idosos, ou pessoas com deficiências específicas, e adaptar a interface para atender a essas necessidades, garantindo uma experiência de utilizador personalizada e eficiente (artigos n.ºs 3, 9, 11, 12, 17 e 23).

Neste ponto, importa ter presente a necessidade de assegurar que a linguagem utilizada na aplicação móvel não constitui um obstáculo intransponível à sua utilização por quem nela se interessar. Oferecer suporte a múltiplos idiomas não apenas amplia o alcance da aplicação, mas também assegura que os utilizadores possam compreender e seguir as orientações de saúde na sua língua materna, o que é crucial para a eficácia do tratamento e para a prevenção de erros (artigos n.ºs 7 e 9).

(ii) Capacidade de personalização e adaptação conforme as necessidades específicas do utilizador

A eficácia das aplicações móveis de saúde está intrinsecamente ligada à sua capacidade de adaptação e personalização de acordo com as necessidades específicas de cada doente. A personalização das aplicações de saúde móveis permite que estas se adaptem às necessidades individuais dos doentes, levando em consideração fatores como a idade, o sexo, o estado e objetivos de saúde e o estilo de vida. Esta personalização, que pode ser evidenciada na adaptação de lembretes de medicação, na configuração de metas de saúde individualizadas e nos ajustes na apresentação de informações e monitorização de parâmetros de saúde específicos, assume um papel preponderante na promoção de uma gestão de saúde mais eficaz (artigos n.ºs 5, 6, 10 e 11). Ao alinhar-se estreitamente com as necessidades individuais do doente, a aplicação móvel tenderá a favorecer uma gestão de saúde mais eficaz e melhorará a adesão do doente ao tratamento proposto. Impõe-se, por isso, um investimento no desenvolvimento de soluções que garantam a personalização e adaptação das aplicações móveis às reais necessidades dos seus utilizadores.

(iii) Adesão continuada do doente à aplicação

A adesão do utente a aplicações móveis de saúde constitui um fator determinante para a sua eficácia, mas, ao mesmo tempo, um desafio permanente.

Para que sejam capazes de assegurar uma utilização contínua e efetiva, as aplicações móveis devem ser atrativas e intuitivas, permitindo uma navegação fluida e sem obstáculos, reduzindo a curva de aprendizagem e aumentando a probabilidade de adesão a longo prazo. Importante será também que os utilizadores consigam perceber o “valor” (expresso em ganhos de saúde) associado à sua utilização, aspeto para o qual a dimensão informativa (educação para a saúde) representará um papel determinante.

O caráter continuado da adesão poderá ser fortalecido com a criação de sistemas de reforço positivo e incentivo, que operam através de estímulos para que os utilizadores se mantenham focados nos seus objetivos de saúde, aumentando a sua motivação intrínseca e a perceção do progresso. Soluções assentes na transmissão de *feedback* positivo, lembretes motivacionais,

atribuição de recompensas em função do cumprimento de determinadas metas específicas, favorecerão a continuidade da utilização da aplicação. Neste contexto, merece particular destaque a “gamificação”. Trata-se de uma abordagem projetada para promover a adesão do utente, mediante o recurso a elementos de jogo, como pontos, medalhas ou níveis. A incorporação destes elementos numa aplicação móvel tem a virtualidade de tornar a autogestão mais lúdica, envolvente e gratificante (artigos n.ºs 1, 4, 5, 6 e 12).

(iv) Monitorização contínua de parâmetros, comunicação e partilha de dados com os profissionais de saúde

A monitorização contínua de parâmetros de saúde através de aplicações móveis (tais como os a pressão arterial, frequência cardíaca, peso, saturação de oxigénio, etc.) é essencial para a prestação de cuidados de saúde mais eficazes e personalizados, porquanto permite aos profissionais de saúde recolher e interpretar dados de forma precisa e em tempo real, aspeto que se revela fundamental para a deteção precoce de alterações na condição do doente e para a implementação de intervenções adequadas (artigos n.ºs 1, 2, 12 e 13).

Por sua vez, a utilização de aplicações móveis em saúde - desde que as mesmas estejam apetrechadas com essa funcionalidade - terá a virtualidade de assegurar um fluxo permanente e fluido de comunicação entre os doentes e os profissionais de saúde, compreendendo (nomeadamente) informações sobre os sintomas, regime medicamentoso, objetivos de saúde e quaisquer outros fatores relevantes para a saúde do doente. Como se compreenderá, esta informação é fundamental para que os profissionais de saúde melhor compreendam as necessidades e preocupações dos doentes, aspeto que facilitará um diagnóstico mais preciso e a elaboração de planos de cuidados adequados.

A possibilidade de aceder e partilhar dados de saúde de forma rápida e segura permite aos profissionais de saúde obter uma visão integrada do estado de saúde do doente, o que é fundamental para a tomada de decisões informadas e para a prestação de cuidados de saúde de elevada qualidade. Por outro lado, o acesso continuado e permanente à informação de saúde do doente, permitirá aos profissionais de saúde antecipar a descompensação da doença (mormente, através da receção de evidência sobre a agudização de sintomas), ajustando a sua atuação em função da situação ou crise (artigos n.ºs 14, 13 e 24).

(v) Interoperabilidade e integração com outros sistemas de informação em saúde

A interoperabilidade, no âmbito das aplicações móveis de saúde, diz respeito à capacidade destas se integrarem harmoniosamente com outros sistemas de informação em saúde, de modo a assegurar uma gestão eficiente e articulada da informação clínica dos doentes (artigo n.º 12).

Esta integração permite que as informações recolhidas através das aplicações móveis - que podem incluir (nomeadamente) dados como registos de sintomas, resultados de exames, monitorização de sinais vitais - sejam automaticamente incorporadas nos registos médicos eletrónicos (artigos n.ºs 1, 12, 19, 20, 23 e 25). Tal funcionalidade não só facilita o acesso dos profissionais de saúde a um conjunto abrangente de dados relevantes, como também promove uma maior eficiência na atualização e manutenção desses registos. A partir do momento em que diferentes sistemas e aplicações de saúde comunicam entre si de forma fluida e segura, torna-se possível obter um panorama mais completo e atualizado do estado de saúde do indivíduo e essa visão integrada é essencial para a tomada de decisões clínicas informadas, permitindo aos profissionais de saúde desenvolver planos de tratamento mais eficazes e personalizados. Além disso, a interoperabilidade favorecerá a continuidade dos cuidados, assegurando que, independentemente do ponto de contacto com o sistema de saúde - seja em consultas de rotina, atendimentos de emergência ou acompanhamento especializado -, os profissionais envolvidos tenham acesso a toda a informação relevante (artigos n.ºs 12, 19, 20, 23 e 25). Isso contribui para uma maior coordenação entre as diferentes especialidades médicas e para a redução de redundâncias, como a repetição desnecessária de exames.

Neste ponto, o desafio será o de assegurar que as vantagens descritas não são desperdiçadas, o que pressuporá que os referidos sistemas se encontrem efetivamente integrados e se possa (verdadeiramente) falar de interoperabilidade.

(vi) Aspetos económicos

A implementação de aplicações móveis que consigam aliar acessibilidade a eficácia pode desempenhar um papel crucial na redução dos custos associados aos cuidados de saúde a longo prazo. Esta redução de custos pode ser concretizada, por exemplo, através da diminuição da necessidade de consultas presenciais para a monitorização de sintomas ou gestão de condições crónicas. Ao proporcionar ferramentas aos doentes que permitem um acompanhamento contínuo e autónomo do seu estado de saúde, estas aplicações podem contribuir para uma diminuição significativa na frequência de visitas aos serviços de saúde, o que, por sua vez, se traduz numa otimização dos recursos disponíveis. Para além disso, a integração de funcionalidades como a teleconsulta e a monitorização remota em aplicações móveis de saúde pode facilitar o acesso a cuidados médicos, especialmente em regiões onde os serviços de saúde são limitados ou estão sobrecarregados. Esta acessibilidade não só melhora a qualidade de vida dos doentes, como também promove uma distribuição mais equitativa dos recursos de saúde (artigos n.ºs 5, 6, 12, 18 e 23). Sobre este ponto, o maior desafio prende-se com o investimento inicial que é necessário para a elaboração da aplicação móvel de saúde.

CONCLUSÃO

O aumento da esperança média de vida encontra-se associada ao aumento da prevalência e incidência da insuficiência cardíaca (De Barros et al., 2021), e sendo esta patologia uma doença crónica, com elevado impacto na qualidade de vida da pessoa portadora da mesma (Fernández-Gutiérrez et al., 2023), é fundamental desenvolver estratégias terapêuticas que influenciem positivamente a autogestão de sintomas e capacitem a pessoa para adoção de comportamentos de procura de saúde e para a tomada de decisão em saúde, tornando-a um elemento determinante no seu processo de transição saúde-doença.

Tendo em consideração que as aplicações móveis de saúde têm transformado significativamente a gestão e monitorização das doenças crónicas pelos doentes e profissionais de saúde (Coorey et al., 2018), a insuficiência cardíaca revelou-se um âmbito favorável e oportuno para o desenvolvimento destas aplicações móveis de saúde.

Através da presente scoping review foi possível identificar o conhecimento produzido sobre a utilização de aplicações móveis de apoio à autogestão de sintomas da pessoa adulta com insuficiência cardíaca, nomeadamente a identificação das apps desenvolvidas, o seu objetivo, funcionalidades e conteúdos, assim como, o método de desenvolvimento utilizado para a elaboração das mesmas. Para além destes aspetos, foi ainda possível analisar as oportunidades e os desafios da sua utilização.

Assim, foi possível identificar dezoito apps descritas na literatura dirigidas especificamente à autogestão da insuficiência cardíaca em adultos. O número de funcionalidades descritas varia de cinco a quinze, sendo as funcionalidades relacionadas com a gestão de sinais e sintomas as mais recorrentes e os conteúdos debruçam-se maioritariamente sobre aspetos relacionados com a educação para doença, o controlo de sintomas e a adesão ao regime terapêutico. Quanto ao método de desenvolvimento das apps o design centrado no utilizador é, sem dúvida, o mais utilizado, reforçando a importância de ajuste às reais necessidades dos doentes, permitindo uma fácil aceitação e utilização e favorecendo a adesão dos doentes a este tipo de intervenções digitais.

A incorporação de aplicações móveis na autogestão de sintomas da pessoa com insuficiência cardíaca é útil na sua assistência à realização e gestão de um autocuidado eficaz (Foster, 2018; Du et al 2020; Athilingam et al 2017; Son & Kim, 2022; Bakogiannis et al 2021; Heiney et al 2020; Bohanec, 2021) e na automonitorização de sintomas (Arulnathan et al, 2019).

A utilização de aplicações móveis na autogestão de sintomas da pessoa com insuficiência cardíaca influenciou positivamente a qualidade de vida dos utilizadores (Athilingam et al 2017; Johnson et al 2022; Wei et al 2021), o que se traduz em ganhos significativos em saúde para a pessoa com insuficiência cardíaca.

Na sua generalidade, os estudos incluídos na presente *scoping review* destacam a eficácia das aplicações móveis de saúde na monitorização e gestão dos sintomas da pessoa com insuficiência cardíaca.

Desta forma, as aplicações móveis de saúde podem ser consideradas uma abordagem inovadora e personalizada para a autogestão de sintomas neste grupo populacional.

Por outro lado, revelou-se crucial dotar os profissionais de saúde de competências que lhes permitam integrar estas tecnologias nos sistemas de saúde, no sentido de maximizarem os seus benefícios, tendo em consideração que tais recursos de saúde digitais não devem ser considerados de forma isolada e desconexa de outras intervenções em saúde, antes se impondo uma adequada articulação entre uns e outros.

Além das suas potencialidades, é fundamental reconhecer os desafios da sua utilização, onde se inclui o acesso, a utilização e a acessibilidade das aplicações móveis de saúde; a capacidade de personalização e adaptação conforme as necessidades específicas do utilizador; a adesão continuada do doente à aplicação; a monitorização contínua de parâmetros; a comunicação e partilha de dados com os profissionais de saúde; a interoperabilidade e integração com outros sistemas de informação em saúde e os aspetos económicos.

Os resultados obtidos sugerem que, embora as aplicações móveis de saúde tenham o potencial de melhorar a qualidade de vida e a autogestão de sintomas na insuficiência cardíaca, é imperativo ter em consideração a segurança e a acessibilidade destas, para que se garanta uma adoção mais eficiente das mesmas.

Com efeito, a eficácia da utilização das aplicações móveis na autogestão de sintomas na pessoa com insuficiência cardíaca está dependente da acessibilidade dos instrumentos utilizados, exigindo-se que sejam apreensíveis e intuitivos, para que todos os consigam utilizar.

Estima-se que a presente *scoping review* possa contribuir para o estado da arte sobre a temática em estudo, fornecendo informação útil aos profissionais de saúde, aos *designers* informáticos e decisores políticos acerca do potencial das aplicações móveis de saúde para a autogestão de sintomas neste grupo de doentes.

A pertinência do processo de investigação desenvolvido revela-se também pelo facto de evidenciar a necessidade de articulação entre a prática clínica e o desenvolvimento de tecnologias de saúde no âmbito da insuficiência cardíaca, para que se pautem pela consideração das reais necessidades e expectativas dos doentes. Este aspeto será essencial para o desenvolvimento de uma abordagem eficiente e centrada na pessoa, que lhe permita gerir a sua condição de saúde.

As implicações para a prática da *scoping review* exposta incluem: a integração da tecnologia na prática clínica visando o uso efetivo das aplicações móveis no acompanhamento dos doentes; a priorização da educação e capacitação do doente para a tomada de decisão em saúde e adoção de comportamentos ajustados ao controlo do processo de saúde-doença, tornando-o um agente ativo neste processo; a personalização das aplicações móveis de acordo com as necessidades e preferências individuais dos utilizadores, promovendo a adesão; o incentivo a uma abordagem holística do doente na sua autogestão, que ultrapasse a monitorização de sintomas e dados biométricos e inclua todas as dimensões da sua saúde; a avaliação da aceitação e utilidade percecionada pelo utilizador; desenvolvimento e melhoria contínua de aplicações móveis, tendo presente a avaliação da sua utilização continuada e das consequências ao nível da adesão ao regime terapêutico.

A elaboração desta *scoping review* revelou-se, por um lado, extremamente gratificante ao permitir-me desenvolver competências específicas no âmbito da investigação em Enfermagem, e por outro, substancialmente desafiante, tendo em consideração a exigência associada à metodologia aplicada, sendo essa a principal dificuldade sentida.

Por fim, sugere-se em investigações futuras: a avaliação da qualidade das funcionalidades das aplicações móveis em saúde, a realização de estudos de alto nível de evidência como ensaios clínicos randomizados para testar e desenvolver este tipo de intervenções digitais, a avaliação da eficácia na utilização de aplicações móveis de saúde a longo prazo e a avaliação do impacto económico da utilização destas aplicações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allida, S., Du, H., Xu, X., Prichard, R., Chang, S., Hickman, L. D., Davidson, P. M., & Inglis, S. C. (2020). mHealth education interventions in heart failure. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2020(7). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011845.pub2>
- Amendoeira, J. (2022). *Revisão Sistemática de Literatura - A Scoping Review*.
- Athilingam, P., Jenkins, B. A., Zumpano, H., & Labrador, M. A. (2018). “Mobile technology to improve heart failure outcomes: A proof of concept paper.” *Applied Nursing Research*, 39, 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2017.10.018>
- Bakogiannis, C., Anastasios Tsarouchas, Mouselimis, D., Lazaridis, C., Theofillogianakos, E. K., Billis, A., Tzikas, S., Fragakis, N., Bamidis, P. D., Papadopoulos, C. E., & Vassilikos, V. P. (2021). A patient-oriented app (ThessHF) to improve self-care quality in heart failure: From evidence-based design to pilot study. *JMIR MHealth and UHealth*, 9(4). <https://doi.org/10.2196/24271>
- Barra, D. C. C., Paim, S. M. S., dal Sasso, G. T. M., & Colla, G. W. (2017). Methods for developing mobile apps in health: An integrative review of the literature. In *Texto e Contexto Enfermagem* (Vol. 26, Issue 4). Universidade Federal de Santa Catarina. <https://doi.org/10.1590/0104-07072017002260017>
- Bylappa, B. K., Kamath, D. Y., Josephine, I. S., Shaikh, J., Kamath, A., Rioniz, P., Kulkarni, S., Varghese, K., & Xavier, D. (2022). Usability and feasibility assessment of a smartphone application (Suhriday) for heart failure self-care remote monitoring in an Indian tertiary health care setting: a pilot mixed-methods study. *BMJ Open*, 12(8). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-056962>
- Cajita, M. I., Gleason, K. T., & Han, H. R. (2016). A systematic review of mhealth-based heart failure interventions. In *Journal of Cardiovascular Nursing* (Vol. 31, Issue 3, pp. E10–E22). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/JCN.0000000000000305>
- Center for Disease Control and Prevention. (2020). *About Chronic Diseases*.
- Chick, N., & Meleis, A. I. (2010). Transitions: A Nursing Concern. In A. I. Meleis (Ed.), *Transitions theory: middle range and situation specific theories in nursing research and practice* (pp. 24–37). Springer Publishing Company.
- Coorey, G. M., Neubeck, L., Mulley, J., & Redfern, J. (2018). Effectiveness, acceptability and usefulness of mobile applications for cardiovascular disease self-management: Systematic review with meta-synthesis of quantitative and qualitative data. In *European Journal of Preventive Cardiology* (Vol. 25, Issue 5, pp. 505–521). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/2047487317750913>
- Cornet, V. P., Daley, C. N., Srinivas, P., & Holden, R. J. (2017). User-centered evaluations with older adults: Testing the usability of a mobile health system for heart failure self-management. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society, 2017-October*, 6–10. <https://doi.org/10.1177/1541931213601497>
- Cornet, V. P., Toscos, T., Bolchini, D., Ghahari, R. R., Ahmed, R., Daley, C., Mirro, M. J., & Holden, R. J. (2020). Untold stories in user-centered design of mobile health: Practical challenges and strategies learned from the design and evaluation of an

- app for older adults with heart failure. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(7).
<https://doi.org/10.2196/17703>
- Costa, E. (2012). *Adesão ao regime terapêutico de pessoas com hipertensão arterial* [Dissertação de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica]. Escola Superior de Enfermagem do Porto.
- Cowie, M. R., Bax, J., Bruining, N., Cleland, J. G. F., Koehler, F., Malik, M., Pinto, F., Van Der Velde, E., & Vardas, P. (2016). E-Health: A position statement of the European Society of Cardiology. *European Heart Journal*, 37(1), 63–66.
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv416>
- De Barros, K. A. A. L., Martins, M. A. P., Praxedes, M. F. D. S., & Ribeiro, A. L. P. (2021). Effectiveness and usability of mobile health applications for medication adherence in patients with heart failure: A systematic review protocol. In *JBIE Evidence Synthesis* (Vol. 19, Issue 10, pp. 2777–2782). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.11124/JBIES-20-00399>
- Fernández-Gutiérrez, M., Bas-Sarmiento, P., Jesús Marín-Paz, A., Castro-Yuste, C., Sánchez-Sánchez, E., Hernández-Encuentra, E., Jesus Vinolo-Gil, M., Carmona-Barrientos, I., & Poza-Méndez, M. (2023). Self-management in heart failure using mHealth: A content validation. *International Journal of Medical Informatics*, 171.
<https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2023.104986>
- Fonseca, C., Brás, D., Araújo, I., & Ceia, F. (2018, February 1). Insuficiência cardíaca em números: estimativas para o século XXI em Portugal. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 37(2), 97–104. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2017.11.010>
- Foster, M. (2018). A Mobile Application for Patients with Heart Failure: Theory- And Evidence-Based Design and Testing. *CIN - Computers Informatics Nursing*, 36(11), 540–549. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000465>
- Galvão, M. T. dos R. L. S., & Janeiro, J. M. da S. V. (2013). O autocuidado em enfermagem: autogestão, automonitorização e gestão sintomática como conceitos relacionados. *Reme: Revista Mineira de Enfermagem*, 17(1).
<https://doi.org/10.5935/1415-2762.20130019>
- Hanna, K. T., & Wigmor, I. (2023). *Mobile app*.
[https://www.techtarget.com/whatis/definition/mobile-app#:~:text=A%20mobile%20app%20\(or%20mobile,than%20desktop%20or%20aptop%20computers](https://www.techtarget.com/whatis/definition/mobile-app#:~:text=A%20mobile%20app%20(or%20mobile,than%20desktop%20or%20aptop%20computers)
- Henriques, A., Araújo, C., Viana, M., Laszczynska, O., Pereira, M., Bennett, K., Lunet, N., & Azevedo, A. (2017). Disability-adjusted life years lost due to ischemic heart disease in mainland Portugal, 2013. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 36(4), 273–281. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2016.08.011>
- Hu, Y., Jiang, J., Xu, L., Wang, C., Wang, P., Yang, B., & Tao, M. (2021). Symptom clusters and quality of life among patients with chronic heart failure: A cross-sectional study. *Japan Journal of Nursing Science*, 18(1).
<https://doi.org/10.1111/jjns.12366>
- ICN. (2019). *Self care*. <https://www.icn.ch/icnp-browser>
- International Council of Nurses. (2020). *International classification for nursing practice (ICNP) - Portuguese translation*. <https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/ICNP%202019%20Portugu%C3%AAAs.pdf>
- McDonagh, T. A., Metra, M., Adamo, M., Gardner, R. S., Baumbach, A., Böhm, M., Burri, H., Butler, J., Čelutkienė, J., Chioncel, O., Cleland, J. G. F., Coats, A. J. S., Crespo-Leiro, M. G., Farmakis, D., Gilard, M., Heymans, S., Hoes, A. W.,

- Jaarsma, T., Jankowska, E. A., ... Skibelund, A. K. (2021). 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*, 42(36), 3599–3726. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368>
- Meleis, A. I. (2012). *THEORETICAL NURSING: Development and Progress, Fifth Edition*.
- Meleis, A., Sawyer, L. M., Im, E.-O., Hilfinger Messias, D. K., & Schumacher, K. (2010). *TRANSITIONS THEORY MIDDLE-RANGE AND SITUATION-SPECIFIC THEORIES IN NURSING RESEARCH AND PRACTICE*.
- Peters, M. D., Godfrey, C., McInerney, P., Munn, Z. M., Tricco, A. C., & Khalil, H. (2020). Scoping Reviews. In *JBI Manual for Evidence Synthesis*.
- Portz, J. D., Vehovec, A., Dolansky, M. A., Levin, J. B., Bull, S., & Boxer, R. (2018). The Development and Acceptability of a Mobile Application for Tracking Symptoms of Heart Failure among Older Adults. *Telemedicine and E-Health*, 24(2), 161–165. <https://doi.org/10.1089/tmj.2017.0036>
- Reading Turchioe, M., Grossman, L. V., Baik, D., Lee, C. S., Maurer, M. S., Goyal, P., Safford, M. M., & Masterson Creber, R. M. (2020). Older Adults Can Successfully Monitor Symptoms Using an Inclusively Designed Mobile Application. *Journal of the American Geriatrics Society*, 68(6), 1313–1318. <https://doi.org/10.1111/jgs.16403>
- Rebolledo Del Toro, M., Herrera Leaño, N. M., Barahona-Correa, J. E., Muñoz Velandia, O. M., Fernández Ávila, D. G., & García Peña, Á. A. (2023). Effectiveness of mobile telemonitoring applications in heart failure patients: systematic review of literature and meta-analysis. In *Heart Failure Reviews* (Vol. 28, Issue 2, pp. 431–452). Springer. <https://doi.org/10.1007/s10741-022-10291-1>
- Schmaderer, M. S., Struwe, L., Loecker, C., Lier, L., Lundgren, S. W., Wichman, C., Pozehl, B., & Zimmerman, L. (2022). Mobile Health Self-management Interventions for Patients With Heart Failure: A Pilot Study. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 37(5), E149–E159. <https://doi.org/10.1097/JCN.0000000000000846>
- Singhal, A., & Cowie, M. (2020). What is e-Health? *E-Journal of Cardiology Practice*, 18(24).
- Sociedade Europeia de Cardiologia. (2021). *Insuficiência Cardíaca: Recomendações para o diagnóstico e tratamento da insuficiência cardíaca aguda e crónica*. <https://spc.pt/wp-content/uploads/2022/04/Pockets-insuficiencia-cardiaca-versao-definitiva-6.pdf>
- Statista. (2023a). *Global mobile device market share in 2017 and 2022, by shipments of device type*. <https://www.statista.com/statistics/183530/worldwide-market-share-mobile-device/>
- Statista. (2023b). *Global smartphone penetration rate as share of population from 2016 to 2022*. <https://www.statista.com/statistics/203734/global-smartphone-penetration-per-capita-since-2005/>
- Toukhsati, S. R., Driscoll, A., & Hare, D. L. (2015). Patient self-management in chronic heart failure - Establishing concordance between guidelines and practice. *Journal Cardiac Failure Review*, 1(2), 128–131. <https://doi.org/10.15420/cfr.2015.1.2.128>
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., ... Straus, S. E. (2018). PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR):

- Checklist and Explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467–473.
<https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- Weichbroth, P. (2020). Usability of mobile applications: A systematic literature study. *IEEE Access*, 8, 55563–55577. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2981892>
- Werhahn, S. M., Dathe, H., Rottmann, T., Franke, T., Vahdat, D., Hasenfuß, G., & Seidler, T. (2019). Designing meaningful outcome parameters using mobile technology: a new mobile application for telemonitoring of patients with heart failure. *ESC Heart Failure*, 6(3), 516–525. <https://doi.org/10.1002/ehf2.12425>
- Whittaker, R., Merry, S., Dorey, E., & Maddison, R. (2012). A development and evaluation process for mhealth interventions: Examples from New Zealand. *Journal of Health Communication*, 17(SUPPL. 1), 11–21.
<https://doi.org/10.1080/10810730.2011.649103>
- WHO. (2011). *MHealth : new horizons for health through mobile technologies*. World Health Organization.
- WHO. (2019). *recommendations on digital interventions for health system strengthening*.
- WHO. (2021). *Cardiovascular diseases (CVDs)*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- WHO. (2023). *Noncommunicable diseases*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Wildevuur, S. E., & Simonse, L. W. L. (2015). Information and communication technology-enabled person-centered care for the “big five” chronic conditions: Scoping review. *Journal of Medical Internet Research*, 17(3), 1–22.
<https://doi.org/10.2196/jmir.3687>

ANEXOS

ANEXO I

Ferramenta de Pesquisa

Ferramenta de Pesquisa

POPULAÇÃO (P) Indivíduos adultos com insuficiência cardíaca	CONCEITO (C) Uso de aplicações Móveis	CONTEXTO (C) Autogestão
Heart Failure Heart Failure, Diastolic Heart Failure, Systolic Cardiac Failure Congestive Heart Failure Heart Decompensation Myocardial Failure	Mobile applications Mobile App* App Apps Portable Software App* Mobile Health mHealth smartphone smart phone*	Self Care Self-Care Self-Management Self Management Self-efficacy Self efficacy Self regulation Self-regulation Self-control Self control Self monitoring Self-monitoring Self-care behav* Self care behav* Self care demand Self-care demand Personnel Management Symptoms management Symptom Control Behav* Disease management patient monitoring ambulatory monitoring outpatient monitoring Patient care management Health behav* Attitude to health Attitude to illness Patient attitude Attitude of Health Attitude to Change* Behav* Care Behav* Change*

		Behav* control
<p>Frase Booleana:</p> <p>(“Heart Failure” OR “Heart Failure, Diastolic” OR “Heart Failure, Systolic” OR “Cardiac Failure” OR “Congestive Heart Failure” OR “Heart Decompensation” OR “Myocardial Failure”) AND (“Mobile applications” OR “Mobile App*” OR “App” OR “Apps” OR “Portable Software Application*” OR “Mobile Health” OR “mHealth” OR “smartphone” OR “smart phone*”) AND (“Self Care” OR “Self-Care” OR “Self-Management” OR “Self Management” OR “Self efficacy” OR “Self-efficacy” OR “Self regulation” OR “Self-regulation” OR “Self-control” OR “Self control” OR “Self monitoring” OR “Self-monitoring” OR “Self-care behav*” OR “Self care behav*” OR “Self care demand” OR “Self-care demand” OR “Personnel Management” OR “Symptoms management” OR “Symptom Control Behav*” OR “Disease management” OR “patient monitoring” OR “monitoring, ambulatory” OR “outpatient monitoring” OR “Patient care management” OR “Health behav*” OR “Attitude to health” OR “Attitude to illness” OR “Patient attitude” OR “Attitude of Health” OR “Attitude to Change*” OR “Behav* Care” OR “Behav* Change*” OR “Behav* control”)</p>		
CINAHL		
(MH “Heart Failure+”) (“Heart Failure, Diastolic”) (“Heart Failure, Systolic”) (“Cardiac Failure”) (“Congestive Heart Failure”) (“Heart Decompensation”) (“Myocardial Failure”)	(MM “Mobile applications”) (“Mobile App*”) (“App”) (“apps”) (“Portable Software App*”) (“Mobile Health”) (“mHealth”) (MM “smartphone”) (“smart phone*”)	(MH “Self Care+”) (“Self-Care”) (MM “Self-Management”) (“Self Management”) (MM “Self-efficacy”) (“Self efficacy”) (MH “Self Regulation+”) (“Self-regulation”) (MH “Self-Control (lowa NOC)+”) (“Self control”) (“Self monitoring”) (“Self-monitoring”) (MH “Self-Care Component (Saba CCC)+”) (MM “Behavior care (Saba CCC)”) (“Self-care behav*”)

		("Self care behav*") ("Self care demand") ("Self-care demand") (MH "Personnel Management+") (MH "Symptom Control Behavior (lowa NOC)") ("Symptoms management") (MH "Disease management+") ("patient monitoring") (MH "Monitoring, physiologic+") ("ambulatory monitoring") ("outpatient monitoring") ("Patient care management") (MH "Health Behavior+") (MH "Health Behavior (lowa NOC)+") (MH "Attitude to Health+") (MH "Attitude of Health Personnel+") (MM "Attitude to Change") (MH "Attitude to illness+") (MM "Patient attitudes") ("Behav* control") (MM "Behav* Changes")
--	--	---

Frase Booleana 0 > Resultados: 407 artigos

((MH "Heart Failure+") OR ("Heart Failure, Diastolic") OR ("Heart Failure, Systolic") OR ("Cardiac Failure") OR ("Congestive Heart Failure") OR ("Heart Decompensation") OR ("Myocardial Failure")) AND ((MM "Mobile applications") OR ("Mobile App*") OR ("App") OR ("apps") OR ("Portable Software App*") OR ("Mobile Health") OR ("mHealth") OR (MM "smartphone") OR ("smart phone*")) AND ((MH "Self Care+") OR ("Self-Care") OR (MM "Self-Management") OR ("Self Management") OR (MM "Self-efficacy") OR ("Self efficacy") OR (MH "Self Regulation+") OR ("Self-regulation") OR (MH "Self-Control (lowa

NOC)+”) OR (“Self control”) OR (“Self monitoring”) OR (“Self-monitoring”) OR (MH “Self-Care Component (Saba CCC)+”) OR (MM “Behavior care (Saba CCC)”) OR (“Self-care behav*”) OR (“Self care behav*”) OR (“Self care demand”) OR (“Self-care demand”) OR (MH “Personnel Management+”) OR (MH “Symptom Control Behavior (lowa NOC)”) OR (“Symptoms management”) OR (MH “Disease management+”) OR (“patient monitoring”) OR (MH “Monitoring, physiologic+”) OR (“ambulatory monitoring”) OR (“outpatient monitoring”) OR (“Patient care management”) OR (MH “Health Behavior+”) OR (MH “Health Behavior (lowa NOC)+”) OR (MH “Attitude to Health+”) OR (MH “Attitude of Health Personnel+”) OR (MM “Attitude to Change”) OR (MH “Attitude to illness+”) OR (MM “Patient attitudes”) OR (“Behav* control”) OR (MM “Behavioral Changes”))

Limitando a adultos > Resultados: 187 artigos

MEDLINE Complete

(MH “Heart Failure+”) (MM “Heart Failure, Diastolic”) (MM “Heart Failure, Systolic”) (“Cardiac Failure”) (“Congestive Heart Failure”) (“Heart Decompensation”) (“Myocardial Failure”)	(MM “Mobile applications”) (“Mobile App*”) (“App”) (“Apps”) (“Portable Software App*”) (“Mobile Health”) (“mHealth”) (MM “smartphone”) (“smart phone*”)	(MH “Self Care+”) (“Self-Care”) (MM “Self-Management”) (“Self Management”) (MM “Self efficacy”) (“Self-efficacy”) (“Self regulation”) (“Self-regulation”) (MH “Self-control+”) (“Self control”) (“Self monitoring”) (“Self-monitoring”) (“Self-care behav*”) (“Self care behav*”)
---	---	--

		("Self care demand") ("Self-care demand") (MH "Personnel Management+") ("Symptoms management") ("Symptom Control Behav*") (MH "Disease management+") ("patient monitoring") (MH "monitoring, ambulatory+") ("outpatient monitoring") (MH "Patient care management+") (MH "Health behavior+") MH "Attitude to health+") ("Attitude to illness") ("Patient attitude") (MH "Attitude of Health Personnel+") ("Attitude to Change*") ("Behav* Care") ("Behav* Change*") (MH "Behavior control+")
--	--	--

Frase Booleana 0 > Resultados: 156 artigos

((MH "Heart Failure+") OR (MM "Heart Failure, Diastolic") OR (MM "Heart Failure, Systolic") OR ("Cardiac Failure") OR ("Congestive Heart Failure") OR ("Heart Decompensation") OR ("Myocardial Failure")) AND ((MM "Mobile applications") OR ("Mobile App*") OR ("App") OR ("Apps") OR) OR ("Mobile Health") OR ("mHealth") OR (MM "smartphone") OR ("smart phone*")) AND ((MH "Self Care+") OR ("Self-Care") OR (MM "Self-Management") OR ("Self Management") OR (MM "Self efficacy") OR ("Self-efficacy") OR ("Self regulation") OR ("Self-regulation") OR (MH "Self-control+") OR ("Self control") OR ("Self monitoring") OR ("Self-monitoring") OR ("Self-care behav*") OR ("Self care behav*") OR ("Self care demand") OR ("Self-care demand") OR (MH "Personnel Management+") OR ("Symptoms management") OR ("Symptom Control Behav*") OR (MH "Disease management+") OR ("patient monitoring") OR (MH "monitoring, ambulatory+") OR ("outpatient

monitoring”) OR (MH “Patient care management+”) OR (MH “Health behavior+”) OR (MH “Attitude to health+”) OR (“Attitude to illness”) OR (“Patient attitude”) OR (MH “Attitude of Health Personnel+”) OR (“Attitude to Change*”) OR (“Behav* Care”) OR (“Behav* Change*”) OR (MH “Behavior control+”))

Limitando a adultos > Resultados: 62 artigos

Psychology and Behavioral Sciences Collection

(DE “Heart Failure”) (“Cardiac Failure”) (“Heart Failure, Diastolic”) (“Heart Failure, Systolic”) (DE “Congestive Heart Failure”) (“Heart Decompensation”) (“Myocardial Failure”)	(“Mobile application*”) (DE “Mobile Apps”) (DE “Entertainment mobile apps”) (DE “Iphone mobile apps”) (“App”) (“Apps”) (“Portable Software App*”) (DE “Mobile Health”) (“mHealth”) (DE “smartphones”) (“smartphone applications”) (“smart phone*”)	(“Self Care”) (“Self-Care”) (DE “Health self-care”) (DE “Self-Management (Psychology)”) (DE “Self-monitoring (Psychology)”) (“Self Management”) (DE “Self-efficacy”) (“Self efficacy”) (DE “Self regulation”) (“Self-regulation”) (DE “Self-control”) (“Self control”) (DE “Patient self-monitoring”) (“Self monitoring”) (“Self-monitoring”) (“Self-care behav*”) (“Self care behav*”) (“Self care demand”) (“Self-care demand”) (DE “Self-consciousness (awareness)”) (DE “Personnel Management”) (“Symptoms management”) (“Symptom Control Behav*”) (DE “Disease management”) (DE “patient monitoring”) (“ambulatory monitoring”)
---	---	---

		("outpatient monitoring") ("Patient care management") (DE "Health behavior") (DE "Patient compliance") ("Attitude to health") ("Attitude to illness") ("Patient attitude") ("Attitude of Health") ("Attitude to Change*") (DE "Behavior") ("Behav* Care") ("Behav* Change*") ("Behav* control")
--	--	---

Frase Booleana 1 > Resultados: 4 artigos

((DE "Heart Failure") OR ("Cardiac Failure") OR ("Heart Failure, Diastolic") OR ("Heart Failure, Systolic") OR (DE "Congestive Heart Failure") OR ("Heart Decompensation") OR ("Myocardial Failure")) AND ((("Mobile application*") OR (DE "Mobile Apps") OR (DE "Entertainment mobile apps") OR (DE "Iphone mobile apps") OR ("App") OR ("Apps") OR ("Portable Software App*") OR (DE "Mobile Health") OR ("mHealth") OR (DE "smartphones") OR ("smartphone applications") OR ("smart phone*")) AND ((("Self Care") OR ("Self-Care") OR (DE "Health self-care") OR (DE "Self-Management (Psychology)") OR (DE "Self-monitoring (Psychology)") OR ("Self Management") OR (DE "Self-efficacy") OR ("Self efficacy") OR (DE "Self regulation") OR ("Self-regulation") OR (DE "Self-control") OR ("Self control") OR (DE "Patient self-monitoring") OR ("Self monitoring") OR ("Self-monitoring") OR ("Self-care behav*") OR ("Self care behav*") OR ("Self care demand") OR ("Self-care demand") OR (DE "Self-consciousness (awareness)") OR (DE "Personnel Management") OR ("Symptoms management") OR ("Symptom Control Behav*") OR (DE "Disease management") OR (DE "patient monitoring") OR ("ambulatory monitoring") OR ("outpatient monitoring") OR ("Patient care management") OR (DE "Health behavior") OR (DE "Patient compliance") OR ("Attitude to health") OR ("Attitude to illness") OR ("Patient attitude") OR ("Attitude of Health") OR ("Attitude to Change*") OR (DE "Behavior") OR ("Behav* Care") OR ("Behav* Change*") OR ("Behav* control"))))

Scopus

(TITLE-ABS-KEY (("Heart Failure" OR "Heart Failure, Diastolic" OR "Heart Failure, Systolic" OR "Cardiac Failure" OR "Congestive Heart Failure" OR "Heart Decompensation" OR "Myocardial Failure") AND ("Mobile applications" OR "Mobile App*" OR "App" OR "Apps" OR "Portable Software Application*" OR "Mobile Health" OR "mHealth" OR "smartphone" OR "smart phone*") AND ("Self Care" OR "Self-Care" OR "Self-Management" OR "Self Management" OR "Self efficacy" OR "Self-efficacy" OR "Self regulation" OR "Self-regulation" OR "Self-control" OR "Self control" OR "Self monitoring" OR "Self-monitoring" OR "Self-care behav*" OR "Self care behav*" OR "Self care demand" OR "Self-care demand" OR "Personnel Management" OR "Symptoms management" OR "Symptom Control Behav*" OR "Disease management" OR "patient monitoring" OR "monitoring, ambulatory" OR "outpatient monitoring" OR "Patient care management" OR "Health behav*" OR "Attitude to health" OR "Attitude to illness" OR "Patient attitude" OR "Attitude of Health" OR "Attitude to Change*" OR "Behav* Care" OR "Behav* Change*" OR "Behav* control")) AND TITLE-ABS-KEY (adults))

Resultados: 133 artigos

Web of Science

("Heart Failure" OR "Heart Failure, Diastolic" OR "Heart Failure, Systolic" OR "Cardiac Failure" OR "Congestive Heart Failure" OR "Heart Decompensation" OR "Myocardial Failure") AND ("Mobile applications" OR "Mobile App*" OR "App" OR "Apps" OR "Portable Software Application*" OR "Mobile Health" OR "mHealth" OR "smartphone" OR "smart phone*") AND ("Self Care" OR "Self-Care" OR "Self-Management" OR "Self Management" OR "Self efficacy" OR "Self-efficacy" OR "Self regulation" OR "Self-regulation" OR "Self-control" OR "Self control" OR "Self monitoring" OR "Self-monitoring" OR "Self-care behav*" OR "Self care behav*" OR "Self care demand" OR "Self-care demand" OR "Personnel Management" OR "Symptoms management" OR "Symptom Control Behavior" OR "Disease management" OR "patient monitoring" OR "monitoring, ambulatory" OR "outpatient monitoring" OR "Patient care management" OR "Health behav*" OR "Attitude to health" OR "Attitude to illness" OR "Patient attitude" OR "Attitude of Health" OR "Attitude to Change*" OR "Behav* Care" OR "Behav* Change*" OR "Behav* control") (All Fields) and Adults (All Fields)

Resultados: 72 artigos (Web of Science Core Collection)

370,786 (All Databases)

RCAAP
“heart failure” AND “apps” AND “self-management” Resultados: 0 artigos
OpenGrey
“heart failure” AND “apps” AND “self-management” Resultados: 0 artigos
TOTAL: 458

ANEXO II

Formulário de Extração de Dados

