

Contribuições dos aplicativos móveis para o atendimento pré-hospitalar: revisão integrativa

Contributions of mobile applications to pre-hospital care: integrative review

Contribuciones de las aplicaciones móviles para la atención prehospitalaria: revisión integradora

Cristiane Borges Pereira¹  <https://orcid.org/0000-0001-5222-3108>

Daniela Couto Carvalho Barra¹  <https://orcid.org/0000-0003-4560-7706>

Gabriela Marcellino de Melo Lanzoni¹  <https://orcid.org/0000-0001-5935-8849>

Julia Estela Willrich Boell¹  <https://orcid.org/0000-0001-5956-9590>

Paulino Artur Ferreira de Sousa²  <https://orcid.org/0000-0002-5778-0111>

Pedro Miguel Garcez Sardo³  <https://orcid.org/0000-0002-8815-3874>

Como citar:

Pereira CB, Barra DC, Lanzoni GM, Boell JE, Sousa PA, Sardo PM. Contribuições dos aplicativos móveis para o atendimento pré-hospitalar: revisão integrativa. *Acta Paul Enferm.* 2024;37:eAPE00172.

DOI

<http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2024AR0000172>



Descritores

Aplicativos móveis; Serviços médicos de emergência; Enfermagem em emergência; Informática em enfermagem; Tecnologia da informação

Keywords

Mobile applications; Emergency medical services; Emergency nursing; Nursing informatics; Information technology management

Descriptores

Aplicaciones móviles; Servicios médicos de urgencia; Enfermería de urgencia; Informática aplicada a la enfermería; Administración de las tecnologías de la información

Submetido

2 de Fevereiro de 2023

Aceito

9 de Setembro de 2023

Autor correspondente

Daniela Couto Carvalho Barra
E-mail: daniela.barra@ufsc.br

Editor Associado (Avaliação pelos pares):

Juliana de Lima Lopes
(<https://orcid.org/0000-0001-6915-6781>)
Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

Resumo

Objetivo: Analisar as contribuições científicas dos aplicativos móveis desenvolvidos para o atendimento pré-hospitalar.

Métodos: Estudo de revisão integrativa da literatura; as bases de dados usadas foram Scopus, *Web of Science*, CINAHL, SciELO, Embase, Lilacs, BDNF, Medline/PubMed, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e ProQuest *Dissertations & Theses* Global; (período de 2017-2022), incluindo todas as categorias de artigo, (com resumo e textos completos, disponíveis com acesso gratuito) nos idiomas português, inglês ou espanhol, contendo as palavras-chave “Assistência Pré-Hospitalar”, “Atendimento Pré-Hospitalar”, “Serviços Pré-Hospitalares”, “Atendimento de Emergência Pré-Hospitalar”, “Enfermagem”, “Aplicativos móveis”, “Aplicativos de Software Portáteis”, “Apps Móveis”, nos títulos e/ou resumos. Dois pesquisadores aplicaram os critérios de elegibilidade dos estudos e coletaram os dados a partir do instrumento elaborado previamente.

Resultados: De um total de 944 estudos, 07 foram selecionados para avaliação. Os aplicativos móveis desenvolvidos para a área de atendimento pré-hospitalar são ferramentas tecnológicas que contribuíram para a triagem, primeiros socorros pediátricos, segurança do paciente, preparação de medicações durante parada cardíaca, qualidade da ressuscitação cardiopulmonar, comunicação entre equipe de emergência e registro eletrônico de enfermagem.

Conclusão: Os estudos apontaram as potencialidades referentes à utilização dos aplicativos móveis no atendimento pré-hospitalar, contribuindo especialmente para melhoria da segurança dos pacientes e a qualidade do cuidado prestado nas situações de urgência e emergência pré-hospitalar. A otimização do tempo de assistência e do diagnóstico precoce foram também mostrados como contribuições dos aplicativos na assistência, além de alertar para os detalhes que podem passar despercebidos.

Abstract

Objective: Analyze the scientific contribution of mobile applications developed for pre-hospital care.

Methods: Integrative literature review study; the databases used were the following: Scopus, Web of Science, CINAHL, SciELO, Embase, Lilacs, BDNF, Medline/PubMed, Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations, and ProQuest *Dissertations & Theses* Global; (period 2017-2022), including all article categories (with abstract and full texts available with free access) in Portuguese, English, or Spanish, containing the keywords “Pre-Hospital Assistance”, “Pre-Hospital Care”, “Pre-Hospital Services”, “Pre-Hospital Emergency Care”, “Nursing”, “Mobile applications”, “Portable Software Applications”, and “Mobile Apps” in titles and/or abstracts. Two researchers applied the eligibility criteria of the studies and collected data using a previously prepared instrument.

¹Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

²Escola Superior de Enfermagem do Porto, Porto, Portugal.

³Escola Superior de Saúde, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.

Conflitos de interesse: nada a declarar.

Results: From a total of 944 studies, seven were selected for evaluation. Mobile applications developed for the pre-hospital care area are technological tools that have contributed to triage, pediatric first aid, patient safety, preparation of medications during cardiac arrest, quality of cardiopulmonary resuscitation, and communication between the emergency team and the electronic nursing record.

Conclusions: The studies highlighted the potential related to the use of mobile applications in pre-hospital care, contributing especially to improving patient safety and the quality of care provided in pre-hospital urgency and emergencies. The optimization of assistance and early diagnosis times was also shown as a contribution of applications to assistance, in addition to alerting to details that may be unnoticed.

Resumen

Objetivo: Analizar las contribuciones científicas de las aplicaciones móviles para la atención prehospitalaria.

Métodos: Estudio de revisión integradora de la literatura. Las bases de datos utilizadas fueron Scopus, *Web of Science*, CINAHL, SciELO, Embase, Lilacs, BDNF, Medline/PubMed, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e ProQuest *Dissertations & Theses* Global (período de 2017-2022). Se incluyeron todas las categorías de artículos, con resumen y texto completo, disponibles con acceso gratuito, en los idiomas portugués, inglés o español, que contuvieran las palabras clave "Asistencia Prehospitalaria", "Atención Prehospitalaria", "Servicios Prehospitalarios", "Atención de Emergencia Prehospitalaria", "Enfermería", "Aplicaciones Móviles", "Aplicaciones de Software Portátiles", "Apps Móviles", en el título o resumen. Dos investigadores aplicaron los criterios de elegibilidad de los estudios y recopilaron los datos a partir de un instrumento elaborado previamente.

Resultados: De un total de 944 estudios, se seleccionaron siete para evaluación. Las aplicaciones móviles desarrolladas para el área de atención prehospitalaria son herramientas tecnológicas que contribuyeron para la clasificación, los primeros auxilios pediátricos, la seguridad del paciente, la preparación de medicaciones durante paro cardíaco, la calidad de la reanimación cardiopulmonar, la comunicación entre los equipos de emergencia y el registro electrónico de enfermería.

Conclusión: Los estudios señalaron el potencial referente a la utilización de las aplicaciones móviles en la atención prehospitalaria, lo que contribuye especialmente a la mejora de la seguridad del paciente y a la calidad del cuidado ofrecido en las situaciones de urgencia y emergencia prehospitalaria. La optimización del tiempo de la atención y el diagnóstico temprano también demostraron ser contribuciones de las aplicaciones de asistencia, además de advertir detalles que pueden pasar desapercibidos.

Introdução

Os métodos e técnicas usados no Atendimento Pré-Hospitalar (APH) foram aprimorados ao longo das décadas, em decorrência dos grandes combates em nossa história.⁽¹⁾ Na década de 1960, surgiram dois importantes modelos de APH no qual inspiraram diversos sistemas de urgência pelo mundo: (1) o modelo americano "Load and Go" (carregar e ir, cujo objetivo é a rápida remoção da vítima do local)^(2,3) e (2) o modelo francês "Stay to treat" (ficar para tratar), que preconiza o atendimento sistematizado e rápido ainda no local, focando na estabilização da vítima na primeira hora de forma que seja realizado um transporte mais seguro.⁽⁴⁾

No Brasil, o APH caracteriza-se por todas as assistências prestadas fora do ambiente hospitalar, de forma direta ou indireta, abrangendo desde a orientação médica via telefone até o suporte avançado de vida. No país, existem diversos tipos de unidades móveis de emergência, tais como ambulâncias, aeronaves, motolâncias e embarcações. As unidades podem ser de Suporte Básico (SBV), Suporte Intermediário de Vida (SIV) ou Suporte Avançado de Vida (SAV), que se diferem no grau de complexidade de recursos.⁽⁵⁻⁷⁾

No cenário do APH, destaca-se o papel dos enfermeiros. Além da atuação nas práticas assisten-

ciais e avançadas, eles são responsáveis pela gestão de equipes e das unidades móveis, desenvolvimento e revisão de protocolos, bem como promoção e implementação de medidas que asseguram a segurança dos pacientes.⁽⁷⁻¹⁰⁾ Recentemente, o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) reconheceu o SIV e normatizou a atuação da equipe de enfermagem referente às diretrizes assistenciais e administração de medicamentos.⁽⁷⁾

Considerando os desafios e riscos que o ambiente do APH pode apresentar, torna-se fundamental a implementação de práticas seguras e responsáveis para atenuar riscos e prevenir erros, seja através de capacitação, educação permanente ou na obtenção de recursos tecnológicos que fomentam a segurança do paciente.⁽⁷⁻⁹⁾

No que se refere aos recursos tecnológicos na área da saúde, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) contribuem para aprimorar a qualidade da assistência, promovem a prática baseada em evidências, favorecem a elaboração de pesquisas, e trazem praticidade e precisão no cuidado.^(11,12) Entre as TIC, destacam-se os Aplicativos Móveis (*apps*), uma tecnologia promissora cada vez mais inserida na área da saúde, trazendo consigo diversos recursos para suporte de assistência por serem versáteis e personalizáveis.⁽¹³⁻¹⁶⁾

Na saúde, os *apps* possuem benefícios na disposição de dados, elaboração de diagnósticos, aplicação de técnicas, comunicação efetiva e a coordenação de cuidados.⁽¹²⁻¹⁵⁾ Estudos apontam que o uso de *apps* colabora de modo significativo para o desenvolvimento da assistência em saúde e o manejo clínico eficiente, oportunizando bons resultados para gestores, profissionais de saúde e usuários, através de otimização do tempo de assistência e favorecimento do diagnóstico precoce.^(14,17-19)

Diante do contexto exposto, este estudo objetivou analisar as contribuições científicas dos aplicativos móveis desenvolvidos para o atendimento pré-hospitalar.

Métodos

Trata-se de estudo de revisão integrativa desenvolvido a partir de seis etapas: 1) identificação do tema e da questão norteadora; 2) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos e/ou busca na literatura; 3) extração de dados a partir de estudos primários; 4) avaliação de estudos a serem incluídos na revisão; 5) interpretação dos resultados e 6) apresentação de revisão e síntese do conhecimento.⁽²⁰⁾

Na etapa 1, estabeleceu-se como questão norteadora: “quais são as contribuições científicas dos aplicativos móveis desenvolvidos para o atendimento pré-hospitalar?”.

Os critérios de inclusão e exclusão dos estudos foram definidos na etapa 2, dando início à seleção de pesquisas para análise. Os critérios de inclusão dos estudos foram: publicações incluindo todas as categorias de artigo (pesquisa original, revisão de literatura, revisão sistemática, reflexão, atualização e relato de experiência), artigos com resumos e textos completos disponíveis com acesso gratuito para análise, além de dissertações e teses; disponibilizados nos idiomas em Português, Inglês ou Espanhol no período de 2017-2022, devendo conter em seus títulos e/ou resumos os seguintes descritores e/ou palavras-chave: Assistência Pré-Hospitalar (DECS), Atendimento Pré-Hospitalar, Serviços Pré-Hospitalares, Atendimento de Emergência Pré-Hospitalar, Enfermagem (DECS), Aplicativos

móveis (DECS), Aplicativos de *Software* Portáteis, *Apps* Móveis (e suas respectivas traduções em Inglês e Espanhol). Nesta pesquisa foram adotados os seguintes critérios de exclusão para as publicações: editoriais, cartas e resumos em anais de eventos e estudos indisponíveis na íntegra mesmo após contato com o pesquisador responsável.

Cabe ressaltar que, visando ao desenvolvimento de uma revisão integrativa com rigor metodológico, o protocolo de estratégia de busca foi desenvolvido junto com uma bibliotecária, sendo elaborada para cada base de dados uma fórmula booleana específica. A busca pelas publicações foi realizada por dois autores no mês de maio de 2022, nas bases de dados Scopus, *Web Of Science*, CINAHL, SciELO, Embase, LILACS/BDENF e PubMed/MEDLINE, assim como na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e na *ProQuest Dissertations & Theses* Global (PQDT Global). O quadro 1 apresenta a sintaxe da estratégia de busca realizada na base de dados MEDLINE/Pubmed.

Para a organização dos resultados foi usado o software gerenciador de referências EndNote Web. Na primeira seleção (para a leitura flutuante inicial dos títulos e resumos a partir do cruzamento de descritores e palavras-chave) obteve-se 944 estudos, sendo 69 deles excluídos devido à duplicidade, resultando em 875 pesquisas disponíveis nos idiomas inglês, português e espanhol. Após a leitura preliminar dos estudos e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão (realizada por pares), foram pré-selecionados 13 estudos; entretanto, 02 estudos foram excluídos devido à indisponibilidade de acessá-los na íntegra, mesmo após contato com os autores; e outros 04 estudos foram excluídos por não estarem relacionados ao APH. A amostra final para análise foi composta de 07 estudos, demonstrada através do Modelo PRISMA⁽²¹⁾ (Figura 1).

Nas etapas 3 e 4, realizou-se a extração dos dados dos estudos primários a partir de um formulário de para coleta de dados (elaborado previamente). Os dados extraídos foram os seguintes: ano publicação e país de origem do estudo; títulos; autores; objetivo dos estudos; nome do aplicativo e sistema operacional; público-alvo do *app*; métodos e; principais contribuições dos *apps* para a área de APH. Os estudos

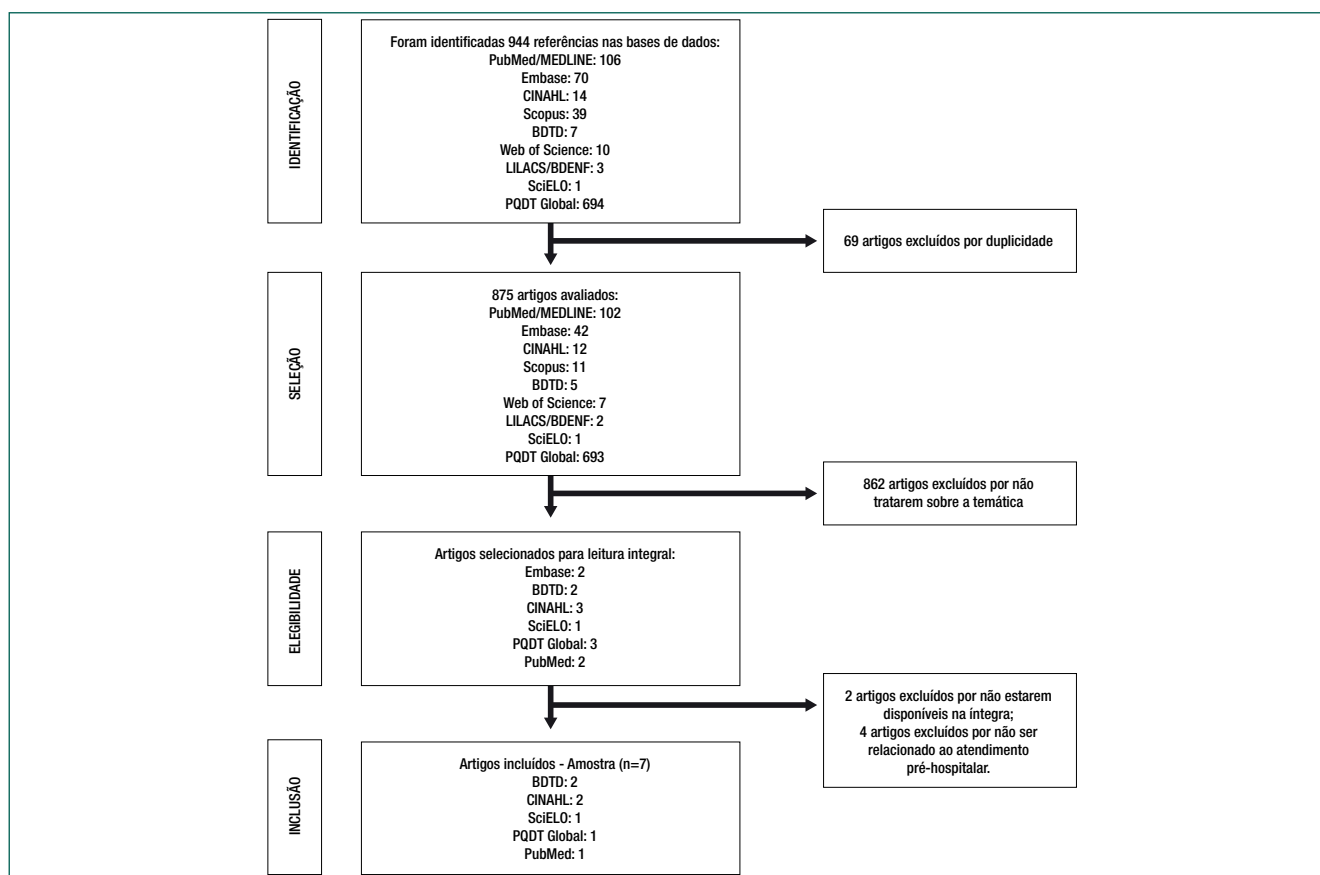
Quadro 1. Estratégia de busca para pesquisa na base de dados MEDLINE/Pubmed

Base de dados e pontos de acesso	Estratégia de busca
<p>Scopus</p> <p>Acesso via Portal de Periódicos da CAPES (http://periodicos.capes.gov.br/), utilizando a opção "Acervo" > "Lista de bases".</p>	<p>("Technological Development" OR "Advances in Technology" OR "Development of Technologies" OR "Technological Advancement" OR "Technological Advancements" OR "Mobile Applications" OR "Mobile App" OR "Mobile Application" OR "Mobile Apps" OR "Portable Electronic App" OR "Portable Electronic Application" OR "Portable Electronic Applications" OR "Portable Electronic Apps" OR "Portable Software App" OR "Portable Software Application" OR "Portable Software Applications" OR "Portable Software Apps") AND ("Prehospital Care" OR "Pre-Hospital Care" OR "Prehospital Services" OR "Pre-Hospital Services" OR "Emergency Medical Services" OR "Emergency Care" OR "Emergency Health Service" OR "Emergency Health Services" OR "Emergency Medical Service" OR "Emergencycenter" OR "Emergencycenters" OR "Medical Emergency Service" OR "Medical Emergency Services" OR "Prehospital Emergency Care") AND ("Nursing Care" OR "Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse")</p>
<p>Web of Science</p> <p>Acesso via Portal de Periódicos da CAPES (http://periodicos.capes.gov.br/), utilizando a opção "Acervo" > "Lista de bases".</p>	<p>("Technological Development" OR "Advances in Technology" OR "Development of Technologies" OR "Technological Advancement" OR "Technological Advancements" OR "Mobile Applications" OR "Mobile App" OR "Mobile Application" OR "Mobile Apps" OR "Portable Electronic App" OR "Portable Electronic Application" OR "Portable Electronic Applications" OR "Portable Electronic Apps" OR "Portable Software App" OR "Portable Software Application" OR "Portable Software Applications" OR "Portable Software Apps") AND ("Prehospital Care" OR "Pre-Hospital Care" OR "Prehospital Services" OR "Pre-Hospital Services" OR "Emergency Medical Services" OR "Emergency Care" OR "Emergency Health Service" OR "Emergency Health Services" OR "Emergency Medical Service" OR "Emergencycenter" OR "Emergencycenters" OR "Medical Emergency Service" OR "Medical Emergency Services" OR "Prehospital Emergency Care") AND ("Nursing Care" OR "Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse")</p>
<p>CINAHL</p> <p>Acesso via Portal de Periódicos da CAPES (http://periodicos.capes.gov.br/), utilizando a opção "Acervo" > "Lista de bases"</p>	<p>("Technological Development" OR "Advances in Technology" OR "Development of Technologies" OR "Technological Advancement" OR "Technological Advancements" OR "Mobile Applications" OR "Mobile App" OR "Mobile Application" OR "Mobile Apps" OR "Portable Electronic App" OR "Portable Electronic Application" OR "Portable Electronic Applications" OR "Portable Electronic Apps" OR "Portable Software App" OR "Portable Software Application" OR "Portable Software Applications" OR "Portable Software Apps") AND ("Prehospital Care" OR "Pre-Hospital Care" OR "Prehospital Services" OR "Pre-Hospital Services" OR "Emergency Medical Services" OR "Emergency Care" OR "Emergency Health Service" OR "Emergency Health Services" OR "Emergency Medical Service" OR "Emergencycenter" OR "Emergencycenters" OR "Medical Emergency Service" OR "Medical Emergency Services" OR "Prehospital Emergency Care") AND ("Nursing Care" OR "Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse")</p>
<p>SciELO</p> <p>Acesso: https://www.scielo.org/</p>	<p>("Technological Development" OR "Advances in Technology" OR "Development of Technologies" OR "Technological Advancement" OR "Technological Advancements" OR "Mobile Applications" OR "Mobile App" OR "Mobile Application" OR "Mobile Apps" OR "Portable Electronic App" OR "Portable Electronic Application" OR "Portable Electronic Applications" OR "Portable Electronic Apps" OR "Portable Software App" OR "Portable Software Application" OR "Portable Software Applications" OR "Portable Software Apps" OR "Desenvolvimento tecnológico" OR "Desenvolvimento de tecnologias" OR "Avanço Tecnológico" OR "Avanços Tecnológicos" OR "Aplicativos Móveis" OR "Aplicativos Eletrônicos Portáteis" OR "Aplicativos em Dispositivos Móveis" OR "Aplicativos para Dispositivos Móveis" OR "Aplicativos de Software Portáteis" OR "Apps Móveis" OR "Desarrollo Tecnológico" OR "Adelanto Tecnológico" OR "Adelantos Tecnológicos" OR "Avances Tecnológicos" OR "Desarrollo de Tecnologias" OR "Aplicaciones Móviles") AND ("Prehospital Care" OR "Pre-Hospital Care" OR "Prehospital Services" OR "Pre-Hospital Services" OR "Emergency Medical Services" OR "Emergency Care" OR "Emergency Health Service" OR "Emergency Health Services" OR "Emergency Medical Service" OR "Emergencycenter" OR "Emergencycenters" OR "Medical Emergency Service" OR "Medical Emergency Services" OR "Prehospital Emergency Care" OR "Assistência Pré-Hospitalar" OR "Serviços Pré-Hospitalares" OR "Serviços Médicos de Emergência" OR "Atendimento Pré-Hospitalar" OR "Atendimento de Emergência Pré-Hospitalar" OR "Centros de Emergência" OR "Pronto-Socorro" OR "SAMU" OR "Serviços de Saúde de Emergência" OR "Atención Prehospitalaria" OR "Servicios Prehospitalarios" OR "Asistencia de Urgencias" OR "Atención Prehospitalaria de Urgencias" OR "Atención de Emergencia Prehospitalaria" OR "Atención de Emergencias Prehospitalarias" OR "Atención de Urgencia Prehospitalaria" OR "Atención de Urgencias Prehospitalarias" OR "Atención en Urgencias" OR "Centro de Urgencia" OR "Centro de Urgencias" OR "Centros de Urgencia" OR "Centros de Urgencias" OR "Servicios de Atención de Urgencia" OR "Servicios de Atención de Urgencias" OR "Servicios de Salud de Urgencia") AND ("Nursing Care" OR "Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse" OR "Cuidados de Enfermagem" OR "Enfermagem" OR enfermeir" OR "Atención de Enfermería" OR "enfermería" OR enfermer")</p>
<p>EMBASE</p> <p>Acesso via Portal de Periódicos da CAPES (http://periodicos.capes.gov.br/), utilizando a opção "Acervo" > "Lista de bases".</p>	<p>("Technological Development" OR "Advances in Technology" OR "Development of Technologies" OR "Technological Advancement" OR "Technological Advancements" OR "Mobile Applications" OR "Mobile App" OR "Mobile Application" OR "Mobile Apps" OR "Portable Electronic App" OR "Portable Electronic Application" OR "Portable Electronic Applications" OR "Portable Electronic Apps" OR "Portable Software App" OR "Portable Software Application" OR "Portable Software Applications" OR "Portable Software Apps") AND ("Prehospital Care" OR "Pre-Hospital Care" OR "Prehospital Services" OR "Pre-Hospital Services" OR "Emergency Medical Services" OR "Emergency Care" OR "Emergency Health Service" OR "Emergency Health Services" OR "Emergency Medical Service" OR "Emergencycenter" OR "Emergencycenters" OR "Medical Emergency Service" OR "Medical Emergency Services" OR "Prehospital Emergency Care") AND ("Nursing Care" OR "Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse")</p>
<p>LILACS/BDENF</p> <p>Acesso: http://bvsaud.org/</p>	<p>("Technological Development" OR "Advances in Technology" OR "Development of Technologies" OR "Technological Advancement" OR "Technological Advancements" OR "Mobile Applications" OR "Mobile App" OR "Mobile Application" OR "Mobile Apps" OR "Portable Electronic App" OR "Portable Electronic Application" OR "Portable Electronic Applications" OR "Portable Electronic Apps" OR "Portable Software App" OR "Portable Software Application" OR "Portable Software Applications" OR "Portable Software Apps" OR "Desenvolvimento tecnológico" OR "Desenvolvimento de tecnologias" OR "Avanço Tecnológico" OR "Avanços Tecnológicos" OR "Aplicativos Móveis" OR "Aplicativos Eletrônicos Portáteis" OR "Aplicativos em Dispositivos Móveis" OR "Aplicativos para Dispositivos Móveis" OR "Aplicativos de Software Portáteis" OR "Apps Móveis" OR "Desarrollo Tecnológico" OR "Adelanto Tecnológico" OR "Adelantos Tecnológicos" OR "Avances Tecnológicos" OR "Desarrollo de Tecnologias" OR "Aplicaciones Móviles") AND ("Prehospital Care" OR "Pre-Hospital Care" OR "Prehospital Services" OR "Pre-Hospital Services" OR "Emergency Medical Services" OR "Emergency Care" OR "Emergency Health Service" OR "Emergency Health Services" OR "Emergency Medical Service" OR "Emergencycenter" OR "Emergencycenters" OR "Medical Emergency Service" OR "Medical Emergency Services" OR "Prehospital Emergency Care" OR "Assistência Pré-Hospitalar" OR "Serviços Pré-Hospitalares" OR "Serviços Médicos de Emergência" OR "Atendimento Pré-Hospitalar" OR "Atendimento de Emergência Pré-Hospitalar" OR "Centros de Emergência" OR "Pronto-Socorro" OR "SAMU" OR "Serviços de Saúde de Emergência" OR "Atención Prehospitalaria" OR "Servicios Prehospitalarios" OR "Asistencia de Urgencias" OR "Atención Prehospitalaria de Urgencias" OR "Atención de Emergencia Prehospitalaria" OR "Atención de Emergencias Prehospitalarias" OR "Atención de Urgencia Prehospitalaria" OR "Atención de Urgencias Prehospitalarias" OR "Atención en Urgencias" OR "Centro de Urgencia" OR "Centro de Urgencias" OR "Centros de Urgencia" OR "Centros de Urgencias" OR "Servicios de Atención de Urgencia" OR "Servicios de Atención de Urgencias" OR "Servicios de Salud de Urgencia") AND ("Nursing Care" OR "Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse" OR "Cuidados de Enfermagem" OR "Enfermagem" OR enfermeir" OR "Atención de Enfermería" OR "enfermería" OR enfermer")</p>
<p>MEDLINE/Pubmed</p>	<p>("Technological Development" OR "Advances in Technology" OR "Development of Technologies" OR "Technological Advancement" OR "Technological Advancements" OR "Mobile Applications"[Mesh] OR "Mobile Applications" OR "Mobile App" OR "Mobile Application" OR "Mobile Apps" OR "Portable Electronic App" OR "Portable Electronic Application" OR "Portable Electronic Applications" OR "Portable Electronic Apps" OR "Portable Software App" OR "Portable Software Application" OR "Portable Software Applications" OR "Portable Software Apps") AND ("Prehospital Care" OR "Pre-Hospital Care" OR "Prehospital Services" OR "Pre-Hospital Services" OR "Emergency Medical Services"[Mesh] OR "Emergency Medical Services" OR "Emergency Care" OR "Emergency Health Service" OR "Emergency Health Services" OR "Emergency Medical Service" OR "Emergencycenter" OR "Emergencycenters" OR "Medical Emergency Service" OR "Medical Emergency Services" OR "Prehospital Emergency Care") AND ("Nursing Care"[Mesh] OR "Nursing Care" OR "Nursing"[Mesh] OR "Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses"[Mesh] OR "Nurses" OR "Nurse")</p>

Continua...

Continuação.

Base de dados e pontos de acesso	Estratégia de busca
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) Acesso: http://bdtd.ibict.br/vufind/	("Technological Development" OR "Advances in Technology" OR "Development of Technologies" OR "Technological Advancement" OR "Technological Advancements" OR "Mobile Applications" OR "Mobile App" OR "Mobile Application" OR "Mobile Apps" OR "Portable Electronic App" OR "Portable Electronic Application" OR "Portable Electronic Applications" OR "Portable Electronic Apps" OR "Portable Software App" OR "Portable Software Application" OR "Portable Software Applications" OR "Portable Software Apps" OR "Desenvolvimento tecnológico" OR "Desenvolvimento de tecnologias" OR "Avanço Tecnológico" OR "Avanços Tecnológicos" OR "Aplicativos Móveis" OR "Aplicativos Eletrônicos Portáteis" OR "Aplicativos em Dispositivos Móveis" OR "Aplicativos para Dispositivos Móveis" OR "Aplicativos de Software Portáteis" OR "Apps Móveis") AND ("Prehospital Care" OR "Pre-Hospital Care" OR "Prehospital Services" OR "Pre-Hospital Services" OR "Emergency Medical Services" OR "Emergency Care" OR "Emergency Health Service" OR "Emergency Health Services" OR "Emergency Medical Service" OR "Emergicenter" OR "Emergicenters" OR "Medical Emergency Service" OR "Medical Emergency Services" OR "Prehospital Emergency Care" OR "Assistência Pré-Hospitalar" OR "Serviços Pré-Hospitalares" OR "Serviços Médicos de Emergência" OR "Atendimento Pré-Hospitalar" OR "Atendimento de Emergência Pré-Hospitalar" OR "Centros de Emergência" OR "Pronto-Socorro" OR "SAMU" OR "Serviços de Saúde de Emergência") AND ("Nursing Care" OR "Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse" OR "Cuidados de Enfermagem" OR "Enfermagem" OR enfermeir")
ProQuest Dissertations & Theses Global (PQDT Global) Base de dados de acesso restrito/pago. Acesso via Portal da BU/UFSC: http://bases.bu.ufsc.br/proquest/	("Technological Development" OR "Advances in Technology" OR "Development of Technologies" OR "Technological Advancement" OR "Technological Advancements" OR "Mobile Applications" OR "Mobile App" OR "Mobile Application" OR "Mobile Apps" OR "Portable Electronic App" OR "Portable Electronic Application" OR "Portable Electronic Applications" OR "Portable Electronic Apps" OR "Portable Software App" OR "Portable Software Application" OR "Portable Software Applications" OR "Portable Software Apps") AND ("Prehospital Care" OR "Pre-Hospital Care" OR "Prehospital Services" OR "Pre-Hospital Services" OR "Emergency Medical Services" OR "Emergency Care" OR "Emergency Health Service" OR "Emergency Health Services" OR "Emergency Medical Service" OR "Emergicenter" OR "Emergicenters" OR "Medical Emergency Service" OR "Medical Emergency Services" OR "Prehospital Emergency Care") AND ("Nursing Care" OR "Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse")



Fonte: PRISMA SRs (PAGE et al.,2021).⁽²¹⁾

Figura 1. Processo de seleção e amostra final das publicações sobre as contribuições dos *apps* para o APH a partir do Modelo PRISMA

incluídos foram analisados criteriosamente quanto à questão norteadora e/ou objetivo delineado e/ou os resultados, impactos e/ou contribuições dos *apps* móveis. Na etapa 5, ocorreu a interpretação dos resultados obtidos, com destaque para as principais

contribuições científicas dos *apps* móveis ao APH, (especialmente para a enfermagem). Na etapa 6, os resultados obtidos foram apresentados de maneira descritiva e discutidos à luz de publicações nacionais e internacionais acerca da temática pesquisada.

Resultados

Dos 07 estudos analisados, 02 foram publicados em 2017, 01 em 2018, 01 em 2019, 01 em 2020 e 02 em 2021. Quanto aos países de origem dos estudos, 03 foram realizados no Brasil e 01 nos países Turquia, Estados Unidos da América, Tailândia e Suíça, sendo quatro no idioma Inglês e três em língua portuguesa, e nenhum estudo analisado em Espanhol. Quanto ao delineamento e método dos estudos, 05 são pesquisas aplicadas de desenvolvimento e produção tecnológica, 01 estudo piloto e 01 ensaio clínico multicêntrico e randomizado baseado em simulação. Em relação aos sistemas operacionais, 03 estudos desenvolveram os *apps* para Android® e IOS®, 03 estudos só

para Android® e um para IOS®. Somente 05 estudos apresentaram os nomes dos aplicativos desenvolvidos (NURSING APH móvel; SAMUV, SOS KIDS, TRIAGIST e PedAMINES). No que se refere ao público-alvo, os estudos contemplaram enfermeiros de APH, médicos de emergência primária, população/público leigo em geral, profissionais de saúde do SAMU, equipe de emergência hospitalar, socorristas e paramédicos avançados. Ou seja, os resultados obtidos revelam que todos os profissionais de saúde envolvidos no APH foram considerados nos *apps* desenvolvidos. O quadro 2 apresenta a síntese dos resultados obtidos – (autoria, ano e país; nome do *app* e sistema operacional; objetivo do estudo; foco/área temática; principais contribuições científicas).

Quadro 2. Síntese das contribuições dos *apps* móveis para o APH

Autores, anos e países	Nomes dos apps e sistemas operacionais	Objetivos	Foco/Áreas temáticas	Principais contribuições científicas
Eksert S <i>et al.</i> ; ⁽²²⁾ 2017; Turquia	WhatsApp® Android® e iOS®	Investigar a eficiência do aplicativo WhatsApp® para <i>smartphone</i> como ferramenta de comunicação para a equipe de emergência de um centro de trauma nível I.	Segurança dos pacientes: comunicação efetiva	Reduz o tempo de resposta da equipe de emergência aos pacientes que sofreram ferimentos por combate; auxilia na coordenação da equipe de emergência; reduz a carga de trabalho do líder da equipe e incentiva os profissionais envolvidos; ferramenta de comunicação útil e efetiva para a transmissão de informações médicas entre profissionais de saúde devido à facilidade de uso, recursos rápidos e eficientes.
Martins W; ⁽²³⁾ 2017; Brasil	SAMUV Android®	Desenvolver um aplicativo móvel sobre acidentes com múltiplas vítimas para auxiliar na educação permanente de profissionais que atuam no SAMU.	Educacional	Auxilia no ensino e aprimoramento de conteúdos relacionados ao APH; contribui para o processo de aprendizagem sobre acidentes com múltiplas vítimas (AMUV) e apoio/suporte durante o atendimento de AMUV; ferramenta para auxiliar na formação continuada/educação permanente de profissionais do SAMU, como dispositivo complementar.
Weissheimer AS; ⁽²⁴⁾ 2018; Brasil	SOS KIDS Android®	Analisar as produções científicas sobre as injúrias pediátricas não intencionais em ambiente domiciliar; descrever o processo de desenvolvimento e validação de um aplicativo para dispositivos móveis sobre primeiros socorros de injúrias pediátricas não intencionais.	Educacional	Auxilia os profissionais de saúde na busca de um conteúdo atualizado de primeiros socorros pediátricos; contribui para a redução dos indicadores de mortalidade e disponibilização de ferramenta tecnológica de educação em saúde para a população em geral; auxilia profissionais do SAMU, indicando o passo-a-passo de condutas para melhor entendimento, além de orientação verbal do socorrista; facilita o acionamento do SAMU 192, possuindo botão de fácil acesso que direciona em qualquer tela de ligação; reduz das taxas de óbitos pediátricos e/ou internações prolongadas.
LU, TC; ⁽²⁵⁾ 2019; Estados Unidos da América	(Sem nome) Android Wear®	Desenvolver um novo aplicativo usando um <i>smartwatch</i> usado no pulso dos socorristas para facilitar a realização de uma ressuscitação cardiopulmonar (RCP) de alta qualidade em emergências.	Habilidade técnica	Melhora significativamente a qualidade da RCP, relacionada à profundidade e ritmo das compressões torácicas (a partir do uso do <i>app</i> para <i>smartwatch</i> com instruções e <i>feedback</i> em tempo real).
Sutham K, Khuwuthyakorn P, Thinnukool O; ⁽²⁶⁾ 2020; Tailândia	Triagist Android® e iOS®	Desenvolver um aplicativo móvel para otimizar o processo pré-hospitalar para triagem de pacientes, baseado no protocolo de triagem CBD (<i>Criteria Based Dispatch</i>), para melhorar a solicitação do serviço de emergência na Tailândia.	Educacional	Dá suporte ao processo pré-hospitalar tailandês, classificando as condições dos pacientes antes da admissão no serviço de emergência; correção do protocolo de triagem, confiabilidade da triagem, usabilidade e satisfação dos usuários; traz benefícios tais como rapidez e eficácia para emergências, sendo especialmente adequado para não-funcionários de emergência médica, no treinamento de novas equipes de emergência, pacientes que desejam identificar seus sintomas antes de solicitar serviços médicos, bem como, ferramenta para evitar superlotação em unidades de atendimento de emergência (em hospitais tailandeses).
Pizzolato AC, Sarquis LMM, Danski, MTR; ⁽²⁷⁾ 2021; Brasil	Nursing APHMóvel iOS®	Desenvolver aplicativo para dispositivo móvel para registro do Processo de Enfermagem pelo enfermeiro do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência.	Processo de Enfermagem	Respalda a atuação de enfermeiros permitindo o registro das etapas do processo de enfermagem; fornece indicadores para gestão do serviço; contribui para a comunicação e continuidade dos cuidados iniciados no APH móvel.
Siebert JN <i>et al.</i> ; ⁽²⁸⁾ 2021; Suíça	PedAMINES Android® e iOS®	Avaliar a eficácia de um aplicativo móvel baseado em evidências na redução da ocorrência de erros de medicação em comparação com métodos convencionais de preparação durante cenários simulados de parada cardíaca pediátrica pré-hospitalar.	Habilidade técnica Segurança dos pacientes: danos associados à medicação	Diminuição na proporção de erros de medicação em termos absolutos, dos tempos médios de preparação do medicamento e do tempo médio para administração das drogas de emergência em um ambiente pré-hospitalar. O <i>app</i> contribui para os objetivos do 3º Desafio Global de Segurança dos Pacientes da Organização Mundial da Saúde (OMS), principalmente diminuir vários danos associados a medicamentos em 50% em todos os países durante os próximos 5 anos.

Discussão

Os estudos analisados apontam que os *apps* envolvem temáticas específicas do APH, tais como: segurança dos pacientes (comunicação efetiva e diminuição de danos associados à medicação), educação, triagem, primeiros socorros pediátricos, qualidade da ressuscitação cardiopulmonar, habilidade técnica e processo de enfermagem. Destaca-se ainda que o público-alvo dos *apps* contemplou a equipe multidisciplinar e população leiga em geral, ou seja, os *apps* apresentaram potenciais contribuições científicas tanto para áreas do APH quanto para as pessoas (profissionais e usuários) envolvidas neste cenário.

O desenvolvimento de novas tecnologias está cada vez mais presente na sociedade contemporânea e globalizada, especificamente nos dispositivos e *apps* móveis. Os dispositivos móveis se diferem de outras TICs por serem portáteis e devido à possibilidade de o usuário acessá-los em qualquer tempo e lugar e por ser portátil, garantindo acesso à informações e conhecimento, incluindo a área da saúde, etc.⁽²⁹⁾

No cenário dos dispositivos móveis, destaca-se o desenvolvimento dos *apps* móveis. Estudos apontam que os *apps* são ferramentas tecnológicas que integram as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC), uma vez que possuem funções específicas, e permitem o acesso e compartilhamento de uma série de informações.^(13,14)

A partir do aumento da utilização dos dispositivos móveis na saúde, surgiu o conceito “*m-Health*” (saúde móvel). Ele é definido pelo Observatório Global para e-Saúde como práticas médicas e de saúde pública que usam o suporte tecnológico de dispositivos móveis (tais como telefones celulares, sensores e outros equipamentos) diretamente conectados ao usuário; possibilitando a obtenção de dados e informações sobre dados clínicos de saúde de forma confiável em qualquer tempo e lugar.⁽³⁰⁾

Com o advento da *m-Health*, observou-se que os profissionais de saúde têm usado cada vez mais inúmeros *apps* em sua prática clínica diária. Os *apps* permitem a busca e pesquisa de informações, aquisição e aprofundamento de conhecimentos, bem como, possibilidades de melhorias em assistência, gestão e educação.^(15,17,31,32)

Diversos estudos descrevem os benefícios e impactos positivos da saúde móvel por meio de *smartphones* e *apps* móveis.^(17-19,31,33,34) Entre as potencialidades dos *apps*, destacam-se as seguintes: possibilidade de colaborar para a construção de uma nova modalidade de cuidado e educação em saúde, colocando a comunicação, conectividade com a internet e configurações sofisticadas nas mãos de profissionais e pacientes em tempo real e/ou remoto;^(17-19,33) disponibilização de conteúdos gratuitos e/ou de baixo custo, tornando-se uma alternativa de acesso à informações, bem como, uma ferramenta tecnológica de promoção e/ou prevenção em saúde para a população;⁽³⁴⁾ melhoria em atendimento aos pacientes, processo de tomada de decisões, redução de erros médicos na assistência à saúde e comunicação entre a equipe de saúde.⁽³¹⁾

Os *apps* desenvolvidos para a área da saúde são usados para melhorar o acesso e o registro de informações, para comunicação, tratamento e monitoramento de pacientes, tomada de decisões, educação e treinamento em saúde,⁽³²⁾ corroborando com os resultados obtidos no presente estudo.

Neste estudo, os *apps* desenvolvidos para o contexto do APH abordaram temáticas que englobam a área. Considera-se que a diversidade de conteúdo dos *apps* para o APH pode ser incorporada ao contexto dos inúmeros estudos que desenvolvem, avaliam e/ou usam *apps* com várias finalidades para diferentes especificidades na área da saúde. Destaca-se que os *apps* analisados contribuíram para a segurança dos pacientes, a assistência de enfermagem e o registro eletrônico dos pacientes.

A segurança dos pacientes pode ser garantida através da prevenção de danos que podem ser causados durante a realização de cuidados à saúde dos pacientes. Neste estudo, os *apps* se apresentam como uma tecnologia disponível para diminuir a possibilidade de eventos adversos, fomentar o processo de educação profissional, melhorar a comunicação, diminuir erros na preparação e administração de medicamentos, aprimorar habilidades técnicas, contribuindo diretamente para a segurança dos pacientes no contexto do APH. Este estudo revela que os *apps* também podem ser usados para melhorar o acesso e o registro de informações, para a educação e treina-

mento em saúde, para comunicação, e tratamento e monitoramento de pacientes.⁽¹⁴⁾

A maioria dos *apps* decorrentes da amostra analisada possui foco assistencial e educacional, sugerindo que os *apps* podem ser usados como um suporte tecnológico durante a atuação de diversos profissionais de saúde e enfermeiros. A atuação de enfermeiros no APH móvel tem sua base no raciocínio clínico, um elemento fundamental para tomar decisões em relação aos cuidados de enfermagem prioritários para os pacientes. Neste contexto, os *apps* móveis podem facilitar a sistematização e o cuidado de enfermagem, nos diferentes ambientes nos quais os profissionais são expostos.^(21,35)

Considerando o campo do APH e que a assistência à saúde neste cenário se concentra em assistir, promover a estabilização clínica e hemodinâmica, bem como não agravar ainda mais o estado de saúde já vulnerável dos pacientes até sua chegada ao ambiente local de tratamento definitivo,⁽⁷⁻⁹⁾ o uso de *apps* pode implicar na otimização do tempo dos cuidados e em um aumento da segurança dos pacientes, assim como na realização de um registro eletrônico completo, respaldando legalmente o profissional, bem como, assegurando a continuidade no cuidado dos pacientes.^(27,35)

Destaca-se que as novas tecnologias, especificamente os *apps*, contribuem cientificamente ainda para o aprimorar do vocabulário de informática de Enfermagem, e encorajando os Registros Eletrônicos de Saúde (RES), as tecnologias usáveis, a *big data*, os dados analíticos e o maior envolvimento dos pacientes no seu processo de cuidado.⁽²⁷⁾

Conclusão

Os resultados dessa revisão destacam as potencialidades que as tecnologias, em especial os aplicativos móveis, trazem não só no cuidado de Enfermagem no contexto do APH e na saúde, mas em todas as áreas do conhecimento. Ainda que os aplicativos móveis tenham possuído limitações e necessitem de mais estudos sobre usabilidade, avaliação da interface/*design*, validação de conteúdo, entre outros, os *apps* apontaram contribuições científicas para o su-

porte na assistência, principalmente, na segurança dos pacientes, comunicação entre os membros das equipes, na mitigação de erros durante o preparo e administração de medicações, no registro de informações de pacientes, bem como na educação continuada da equipe atuante no APH. A otimização no tempo de assistência e no diagnóstico precoce foram também mostrados como contribuições dos *apps* na assistência, além de alertar para os detalhes que podem passar despercebidos. Considerando que cada minuto importa no atendimento pré-hospitalar, o aumento na acurácia e precisão da assistência e de procedimentos podem levar ao aumento das chances de sobrevivência e a diminuição de sequelas nos pacientes. Por fim, para que seja possível implementar e usar os aplicativos móveis na assistência, é necessário que sejam realizados estudos rigorosos, principalmente em cenários reais, para determinar os benefícios de forma mais acurada.

Referências

1. Cunha KP, Nadas GB, Ceretta LB, Tomasi CD, Tuon L. Caracterização do SAMU em Santa Catarina. *Arq Catarin Med.* 2021;50(2):2-14.
2. Hargreaves LH. Atendimento de emergência pré-hospitalar nos Estados Unidos da América. *Braz J Emerg Medicine.* 2021;1:9-13.
3. Machado CV, Salvador FG, O'Dwyer G. Serviço de Atendimento Móvel de Urgência: análise da política brasileira. *Rev Saude Publica.* 2011;45(3):519-28.
4. Silva EA, Tipple AF, Souza JT, Brasil W. Aspectos históricos da implantação de um serviço de atendimento pré-hospitalar. *Rev Eletr Enferm.* 2010;12(3):571-7.
5. Battisti GR, Branco A, Caregnato RC, Oliveira MM. Profile of service and satisfaction of users of the Mobile Emergency Care Service (SAMU). *Rev Gaúcha Enferm.* 2019;40:e20180431.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Rede de Atenção às Urgências e Emergências. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2022 [citado 2022 Out 09]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/samu-192/rede-de-atencao-as-urgencias-e-emergencias-1>
7. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução COFEN Nº 688/2022 - alterada pela Resolução COFEN Nº 718/2023. Normatiza a implementação de diretrizes assistenciais e a administração de medicamentos para a equipe de enfermagem que atua na modalidade Suporte Básico de Vida e reconhece o Suporte Intermediário de Vida em serviços públicos e privados. Brasília (DF): COFEN; 2023 [citado 2023 Abr 18]. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-688-2022_95825.html
8. Castro GL, Tourinho FS, Martins MD, Medeiros KS, Ilha P, Santos VE. Proposal for steps towards patient safety in mobile emergency care. *Texto Contexto Enferm.* 2018; 27(3):e3810016.

9. Miorin JD, Pai DD, Ciconet RM, Lima MA, Gerhardt LM, Indruczaki ND. Transferência do cuidado pré-hospitalar e seus potenciais riscos para segurança do paciente. *Texto Contexto Enferm.* 2020;29:e20190073.
10. Morais DA, Moraes CM, Souza KM, Alves RL. Mobile pre-hospital care reorganization during the COVID-19 pandemic: experience report. *Rev Bras Enferm.* 2022;75(Suppl 1):e20200826.
11. Mendonça RR, Neves IF, Costa MA, De Souza VS, Fernandes CA. Tecnologia de informação para atendimento de urgência e emergência: revisão integrativa. *Rev Enferm Actual Costa Rica.* 2021;(42):1-19. Review.
12. Santos AD, Fonseca Sobrinho D, Araujo LL, Procópio CD, Lopes EA, Lima AM, et al. Incorporação de tecnologias de informação e comunicação e qualidade na atenção básica em saúde no Brasil. *Cad Saude Publica.* 2017;33(5):e00172815.
13. Oliveira AR, Alencar MS. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. *Rev Digital Bibliot Cien Inform.* 2017;15(1):234.
14. Lima CS, Barbosa SF. Aplicativos móveis em saúde: caracterização da produção científica da enfermagem brasileira. *Rev Eletr Enferm.* 2019;21:53278.
15. Paula TR, Menezes AP, Guedes NG, Silva VM, Cardoso MV, Ramos ES. Effectiveness of mobile applications for behavioral changes in health: a systematic review. *Rev Rene.* 2020;21:e43845.
16. Diniz CM, Leal LP, Guedes TG, Linhares FM, Pontes CM. Contributions of mobile applications on the breastfeeding practice: integrative review. *Acta Paul Enferm.* 2019;32(5):571-7. Review.
17. Tenner AG, Greenberg AL, Nicholaus P, Rose CC, Addo N, Shari CR, et al. Mobile application adjunct to the WHO basic emergency care course: a mixed methods study. *BMJ Open.* 2022;12(7):e056763.
18. Tanhapour M, Rostam Niakan Kalhori S. Early warning system for emergency care: designing a timely monitoring mobile-based system. *IOS Press.* 2022;291:88-102.
19. García-Sánchez S, Somoza-Fernández B, Lorenzo-Pinto A, Ortega-Navarro C, Herranz-Alonso A, Sanjurjo-Sáez M. Mobile health apps providing information on drugs for adult emergency care: systematic search on app stores and content analysis (preprint). *JMIR Mhealth Uhealth.* 2022;10(4):e29985. Review.
20. Mendes KD, Silveira RC, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm.* 2008;17(4):758-64.
21. 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.
22. Eksert S, Burak Aşık M, Akay S, Keklikçi K, Nuri Aydın F, Çoban M, et al. The efficiency of instant messaging application in coordination of emergency calls for combat injuries: a pilot study. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2016;23(3):207-11.
23. Martins W. Desenvolvimento de um aplicativo móvel sobre acidentes com múltiplas vítimas como estratégia de aprendizagem [dissertação]. Foz do Iguaçu: Universidade Estadual do Oeste do Paraná; 2017 [citado 2022 Out 27]. Disponível em: https://tede.unioeste.br/bitstream/tede/2948/5/Wesley_Martins_2017.pdf
24. Weissheimer AS. Desenvolvimento de aplicativo de primeiros socorros pediátricos: tecnologia para dispositivos móveis [dissertação]. Santa Maria: Universidade Franciscana; 2018 [citado 2022 Out 27]. Disponível em: <http://www.tede.universidadefranciscana.edu.br:8080/handle/UFN-BDTD/747>
25. Lu TC. Using smart watches to facilitate high quality cardiopulmonary resuscitation for patients with cardiac arrest [Dissertation]. Seattle: University of Washington; 2019 [cited 2022 Out 28]. Available from: <https://digital.lib.washington.edu/researchworks/handle/1773/43938>
26. Sutham K, Khuwuthyakorn P, Thinnukool O. Thailand medical mobile application for patients triage base on criteria based dispatch protocol. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2020;20(1):66.
27. Pizzolato AC, Sarquis LM, Danski MT. Nursing APHMÓVEL: mobile application to register the nursing process in prehospital emergency care. *Rev Bras Enferm.* 2021;74(Suppl 6):e20201029.
28. Siebert JN, Bloudeau L, Combescure C, Haddad K, Hugon F, Suppan L, et al. Effect of a mobile app on prehospital medication errors during simulated pediatric resuscitation. *JAMA Network Open.* 2021;4(8):e2123007.
29. Stoyanov SR, Hides L, Kavanagh DJ, Zelenko O, Tjondronegoro D, Mani M. Mobile app rating scale: a new tool for assessing the quality of health mobile apps. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2015;3(1):e27.
30. World Health Organization (WHO). WHO Global Observatory for eHealth. MHealth: new horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth. Geneva: WHO; 2011 [cited 2022 Nov 18]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44607>
31. Sheikhtaheri A, Kermani F. Use of Mobile Apps among medical and nursing students in Iran. *Stud Health Technol Inform.* 2018;248:33-9.
32. Garnweidner-Holme L, Hoel Andersen T, Sando MW, Noll J, Lukasse M. Health care professionals' attitudes toward, and experiences of using, a culture-sensitive smartphone app for women with gestational diabetes mellitus: qualitative study. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2018;6(5):e123.
33. Marques AD, Moreira TM, Jorge TV, Rabelo SM, Carvalho RE, Felipe GF. Usability of a mobile application on diabetic foot self-care. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(4):e20180862.
34. Gomes ML, Rodrigues IR, Moura NS, Bezerra KC, Lopes BB, Teixeira JJ, et al. Evaluation of mobile Apps for health promotion of pregnant women with preeclampsia. *Acta Paul Enferm.* 2019;32(3):275-81.
35. Melo EB, Primo CC, Romero WG, Sant'Anna HC, Sequeira CA, Lima ED, et al. Construction and validation of a mobile application for development of nursing history and diagnosis. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(suppl 6):e20190674.