

Aplicativos para dispositivos móveis sobre imunização em crianças: revisão integrativa da literatura

Mobile devices applications on children's immunization: integrative literature review

Aplicaciones para dispositivos móviles sobre inmunización para niños: revisión integrativa de la literatura

Recebido: 24/11/2020 | Revisado: 26/11/2020 | Aceito: 29/11/2020 | Publicado: 04/12/2020

Ticiania Maria Lima Azevedo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1648-6338>

Universidade Estadual do Ceará, Brasil

E-mail: ticianamaria81@hotmail.com

Roberto Wagner Júnior Freire de Freitas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9295-1177>

Universidade Estadual do Ceará, Brasil

E-mail: robertowjff@gmail.com

Márcio Flávio Moura de Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8832-8323>

Fundação Oswaldo Cruz, Brasil

E-mail: oicam29@gmail.com

Jamine Borges de Moraes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4173-9202>

Universidade Estadual do Ceará, Brasil

E-mail: jaminebmorais@gmail.com

Ana Valeska Siebra e Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3664-5073>

Universidade Estadual do Ceará, Brasil

E-mail: ana.valeska@uece.br

Raquel Porto Barros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1167-2665>

Universidade Estadual do Ceará, Brasil

E-mail: ana.valeska@uece.br

Alyne Mara Rodrigues de Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6651-4667>

Universidade Federal do Ceará, Brasil

E-mail: alynemara@gmail.com

Leonardo Freire Vasconcelos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9969-2080>

Universidade de Fortaleza, Brasil

E-mail: lfreire1985@gmail.com

Marcos Antônio Araújo Bezerra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3385-4024>

Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Brasil

E-mail: marcosantonio@leaosampaio.edu.br

Resumo

Objetivo: Identificar as principais características (recursos) dos aplicativos voltados para a imunização em crianças. **Método:** Revisão integrativa por meio da busca de artigos nos periódicos indexados nas bases de dados: LILACS, National Library of Medicine and National Institutes of Health (MEDLINE/PubMed) e Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), no período de 2015 a 2019. **Resultados:** A busca gerou um total de 54 artigos, dos quais nove atenderam aos critérios de seleção. Os recursos dos aplicativos foram examinados por meio dos itens “aumento da cobertura de doses tomadas”, “repasso de informações sobre a imunização infantil” e a “melhoria do gerenciamento dos profissionais no acompanhamento da tomada de vacinas”. **Conclusão:** Os aplicativos analisados possuem distintos recursos, como registro de dados, repasse de informações e envio de mensagens e alertas, mostrando-se eficazes na melhoria da cobertura vacinal. Entretanto, pode-se perceber que algumas informações ainda não estão disponíveis.

Palavras-chave: Aplicativos móveis; Imunização; Criança; Vacinação; Cobertura vacinal.

Abstract

Objective: To identify the main characteristics (resources) of applications aimed at children's immunization. **Method:** Integrative review by article search in journals indexed in the following databases: LILACS, National Library of Medicine and National Institutes of Health (MEDLINE/PubMed) and Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), from 2015 to 2019. **Results:** A total of 54 articles were found, of which 9 articles

met the selection criteria. The applications' resources were examined by means of the following items: increased coverage of the doses taken, referral of information regarding child immunization and improved management by professionals following the application of vaccines. Conclusion: The applications analyzed have different resources, such as data logging, information transfer, and sending messages and alerts, proving to be effective in improving the vaccination coverage. However, some information is not yet available.

Keywords: Mobile applications; Immunization; Child; Vaccination; Vaccination coverage.

Resumen

Objetivo: Identificar las principales características (recursos) de las aplicaciones que son destinadas a la inmunización en los niños. **Método:** Revisión integrativa a través de la búsqueda de artículos en los periódicos indexados en las bases de datos: LILACS, National Library of Medicine and National Institutes of Health (MEDLINE/PubMed) y Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), en el período de 2015 hasta 2019. **Resultados:** La búsqueda ha generado un total de 54 artículos, de los cuales 09 artículos respectaron a los criterios de selección. Los recursos de las aplicaciones fueron examinados a través de los ítems aumento de la asistencia de dosis tomadas, repase de informaciones sobre la inmunización infantil y la mejoría de la administración de los profesionales en el acompañamiento de la tomada de vacunas. **Conclusión:** Las aplicaciones analizadas poseen distintos recursos, como el registro de datos, repaso de informaciones y encaminamiento de mensajes y alertas, mostrándose eficaces en la mejoría de cobertura vacunal. Sin embargo, se puede percibir que algunas informaciones todavía no están disponibles.

Palavras clave: Aplicaciones móviles, Inmunización, Niño, Vacunación, Cobertura vacunal.

1. Introdução

O brasileiro tem vivenciado, a cada dia, um aumento na sua expectativa de vida, o que de fato consiste em uma excelente notícia. Dentre as distintas ações e descobertas que estão envolvidas nesse processo, merecem destaque os imunobiológicos. Desde a sua criação no Brasil, em 1973, o Programa Nacional de Imunização (PNI) vem sendo aperfeiçoado, proporcionando uma queda significativa na prevalência de doenças imunopreveníveis. Sabe-se que o maior objetivo do PNI é contribuir para o controle e a erradicação dessas enfermidades (Brasil, 2013). Hoje, já se reconhece que a vacinação é uma das intervenções de maior impacto para a prevenção de doenças infecciosas, mostrando-se custo-efetiva,

especialmente quando implementada na infância (Moraz, 2015).

Mesmo estando cientes dos avanços e benfeitorias do PNI na vida do brasileiro, temos nos deparado, de forma cada vez mais frequente, com noticiários televisivos e de mídias sociais informando que algumas doenças têm voltado a se fazer presentes em nosso cotidiano. Enfermidades como febre amarela (FA) e sarampo têm estampado os principais boletins epidemiológicos de forma negativa.

No monitoramento realizado pelo Ministério da Saúde (MS), de 2018 a 2019 foram confirmados 82 casos de Febre Amarela, fazendo-se presentes nos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Brasil, 2017).

O Ministério da Saúde do Brasil tem se mostrado preocupado com o aumento do sarampo no país. Dados divulgados em setembro de 2019, em sua página na internet, demonstram um crescimento de 18% nos casos do sarampo. Nos últimos 90 dias, o Brasil confirmou 2.753 casos da doença, observada em 13 estados da nação, sendo São Paulo, Rio de Janeiro e Pernambuco os de maior notificação. No estado do Ceará, o sarampo foi considerado erradicado no ano de 2000. Entretanto, em 2013, houve uma confirmação de um caso no território, denotando que a problemática persiste e que algo de errado estava ocorrendo, mesmo sabendo que, em 2018, a cobertura da vacina estava dentro do preconizado, ou seja, 95% (Brasil, 2019).

Diante desse cenário, é muito pertinente que sejam feitos alguns questionamentos: Como a prevalência de algumas doenças tem aumentado se há vacinas eficazes e disponíveis gratuitamente para a população? Quais os motivos da não adesão de algumas pessoas à imunização? Como intervir de forma a melhorar a cobertura vacinal de crianças?

Questionamentos como esses fazem com que a comunidade científica passe a pensar estratégias que possam modificar essa realidade. Ao mesmo tempo, as intervenções devem se mostrar alinhadas a todo um contexto social e político, necessitando ser, acima de tudo, atuais e exequíveis. Um bom exemplo a ser citado são as tecnologias do tipo “aplicativos para dispositivos móveis”.

O uso dos celulares, do tipo smartphones, é uma realidade presente na sociedade moderna. Atualmente, em nosso país, os milhões de usuários de rede móvel que dela fazem uso, mesmo em áreas remotas, por si, têm transformado as relações e isso gerou um impacto direto na cultura da sociedade, o que, por sua vez, garante elevado potencial de uso na área de educação, saúde e cuidado pessoal (Brian, 2015).

O avanço das tecnologias está cada vez mais em evidência e, para a promoção da saúde, está sendo considerado um grande facilitador para a assistência, gerando maior

agilidade e precisão no seu processo de trabalho, redução de custos, acessibilidade, mobilidade, capacidade de transmitir e processar informações em tempo real e qualidade do cuidado (Martin, 2016). Ademais, salienta-se que o campo de pesquisas sobre aplicativos móveis, específicos para o cuidado em saúde, está em expansão (Tibes, 2014).

Ao relacionar os aplicativos para dispositivos móveis com o processo de imunização, percebe-se, facilmente, que o uso dessa tecnologia pode ser efetivo na melhoria da cobertura vacinal, no repasse de informações aos usuários e cuidadores, no registro de tomada das doses, dentre outros aspectos. Nesse sentido, faz-se de suma importância que os estudiosos sobre a temática tenham conhecimento de quais aplicativos estão disponíveis na literatura, assim como as suas principais características (recursos utilizados). É possível encontrar, de forma isolada e pontual, aplicativos que utilizam alertas sonoros para lembrar da tomada das doses, áreas destinadas ao envio de mensagens, disponibilização de informações sobre cada imunobiológico, efeitos adversos, dados epidemiológicos, espaço para sanar as principais dúvidas, dentre outros. Porém, ter um registro mais robusto e uma análise desses recursos pode ser extremamente útil, melhorando a evidência científica sobre a questão das tecnologias atreladas ao processo de imunização.

Diante do conhecimento das principais características dos aplicativos disponíveis para a imunização em crianças, pode-se identificar as principais lacunas que eles apresentam, principalmente no que tange aos recursos que possam aumentar a cobertura vacinal, e assim propor novas tecnologias, cada vez mais robustas e efetivas na proteção e promoção da saúde.

Diante do exposto, cabe destacar que não são de nosso conhecimento estudos que tenham sintetizado os recursos utilizados por aplicativos móveis na área da imunização em crianças, fato esse que foi crucial para o planejamento do presente estudo. Dessa forma, o objetivo da pesquisa em tela foi identificar as principais características (recursos) dos aplicativos voltados para a imunização em crianças, de acordo com os estudos relatados na literatura.

2. Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, método de pesquisa que objetiva sintetizar o conhecimento já produzido, possibilitando acesso rápido de pontos relevantes sobre um assunto, além de uma análise ampla, contribuindo para a tomada de decisão e melhoria da prática clínica (Mendes, 2008).

Para o estudo em tela foram percorridas seis etapas, a saber: a) seleção da questão

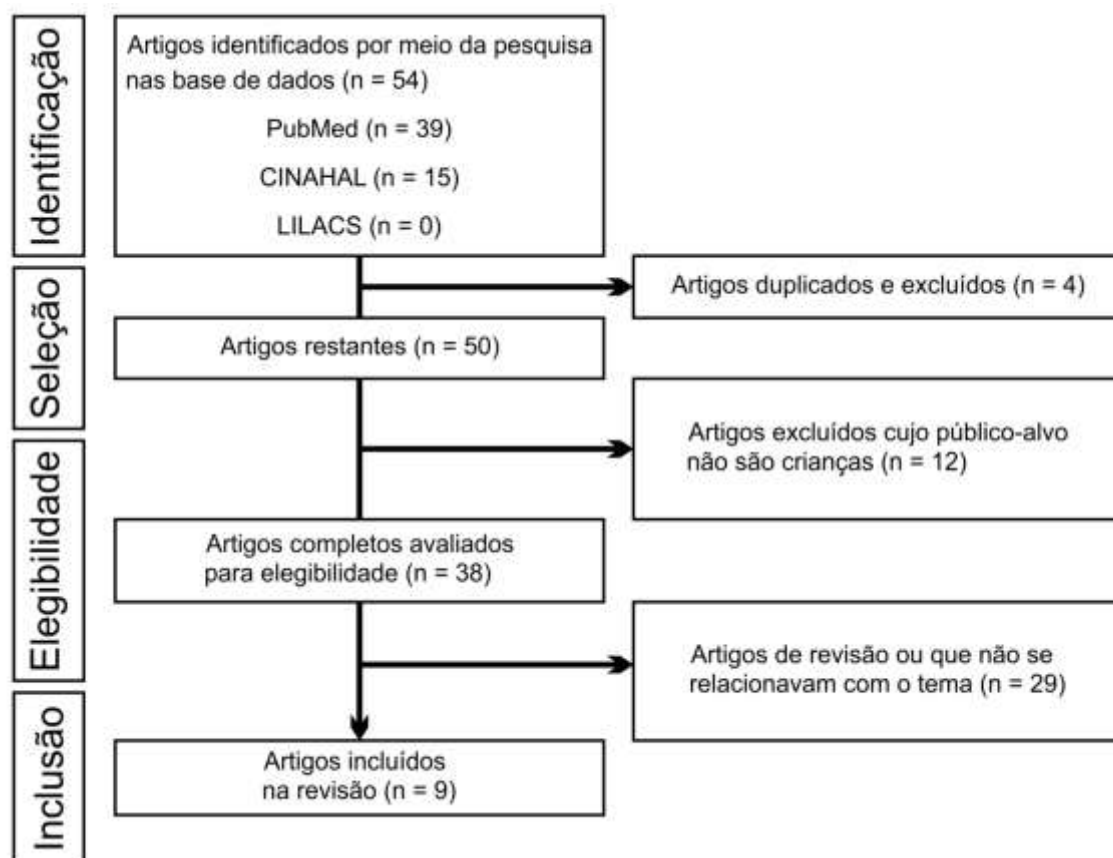
norteadora; b) seleção dos estudos para compor a amostra; c) definição das características dos estudos; d) análise crítica; e) interpretação e discussão dos resultados; e f) apresentação da revisão (Mendes, 2008).

A questão norteadora consistiu em: “Quais as principais características dos aplicativos voltados para a imunização em crianças, de acordo com os estudos relatados na literatura?”. As buscas pelos artigos foram realizadas nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), National Library of Medicine and National Institutes of Health (MEDLINE/PubMed) e Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL). Os descritores em Ciências da Saúde (DeCS) utilizados, em português e inglês, foram: aplicativos móveis (mobile applications) e AND imunização (immunization).

Para a seleção da amostra, estabeleceu-se como critérios de inclusão: artigos completos, escritos nos idiomas inglês, português e/ou espanhol, publicados no período de 2015 a 2019 e que salientassem aplicativos sobre imunização destinados ao público-alvo infantil. Foram excluídos trabalhos de revisão, relatos de caso, dissertações, teses, capítulos de livros, editoriais e textos não científicos.

Após leitura atenta dos títulos e resumos dos trabalhos e, posteriormente, a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra final da presente revisão foi composta de nove artigos, estando assim alocados cinco na base de dados Pubmed/Medline e quatro na base de dados CINAHL. A Figura 1, a seguir, traz em detalhes a forma como foram conduzidas as buscas por bases de dados, assim como uma síntese da seleção dos estudos:

Figura 1. Seleção dos artigos encontrados nas bases de dados eletrônicas. Fortaleza (CE), Brasil, 2019.



Fonte: Galvão & Pansani, (2015).

Para obter os dados dos artigos selecionados, utilizou-se um instrumento capaz de assegurar que a totalidade dos dados relevantes fosse extraída, minimizando o risco de erros na transcrição e garantindo precisão na checagem das informações. Para tanto, foram contemplados os seguintes aspectos: periódico, título, autoria, ano/país, objetivo, metodologia, resultados e conclusão (Garcia, 2017). Tal fato se fez necessário, pois garantiu aos autores precisão na checagem das informações, além da minimização de erros. Acrescenta-se ainda que os estudos encontrados em mais de uma base de dados foram contabilizados somente uma vez.

Ademais, foi realizada a classificação dos artigos de acordo com seus níveis de evidência (NE), sendo utilizada a categorização da Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ), a saber: NE 1 – Evidências resultantes da meta-análise de múltiplos estudos clínicos controlados e randomizados; NE 2 – Evidências obtidas em estudos individuais com delineamento experimental; NE 3 – Evidências de estudos quase-experimentais; NE 4 –

Evidências de estudos descritivos (não-experimentais) ou com abordagem qualitativa; NE 5 – Evidências provenientes de relatos de casos ou de experiências; e NE 6 – Evidências oriundas de opiniões de especialistas (Oxford, 2009).

Por fim, para interpretar os resultados da presente revisão, optou-se por construir tabelas síntese, o qual contempla as principais informações contidas no instrumento de coleta de dados, anteriormente citado. A apresentação de todos os artigos que entraram no estudo foi feita de forma descritiva e sua discussão se deu a partir da análise de literatura pertinente ao tema, levando em consideração, principalmente, a avaliação da aplicabilidade dos resultados encontrados.

A presente revisão não está sujeita à aprovação de Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), por não se tratar de uma pesquisa com seres humanos. Enfatiza-se, entretanto, que foram seguidos os princípios éticos, respeitando os direitos autorais.

3. Resultados

Compuseram a presente revisão integrativa nove artigos científicos desenvolvidos nos seguintes países: Canadá (3), Estados Unidos da América (2), Áustria (1), China (1), Índia (1) e Quênia (1). Segundo o ano de publicação, obteve-se a seguinte distribuição: 2015 (1), 2016 (4), 2017 (2) e 2018 (2).

São apresentados os estudos de forma sintetizadas, destacando o título, os autores, o ano de publicação, o país, o nível de evidência e as conclusões (Tabela 1)

Tabela 1. Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa, segundo título, autor, ano de publicação, país, nível de evidência e síntese de conclusões(n=9). Fortaleza (CE), Brasil, 2019.

Título	Autor/ano/país	Nível de Evidência	Síntese das conclusões
Innovations in communication technologies for measles supplemental immunization activities: lessons from Kenya measles vaccination campaign, November 2012	Mbabazi, W. B. et al., 2015 Quênia	Nível II	Faz-se importante o uso de estratégias para melhoria significativa da adesão à vacina do sarampo, o que inclui, por exemplo, a busca ativa e a conscientização prévia sobre a campanha de vacinação.

Can mobile technologies improve on-time vaccination? A study piloting use of ImmunizeCa, a Pan-Canadian immunization app	Atkinson, K. M. et al., 2016 Canadá	Nível III	O uso do aplicativo foi significativo para o aumento da adesão à vacinação em alguns sujeitos, enquanto que em outros não teve efeito.
Effectiveness of a smartphone app on improving immunization of children in rural Sichuan Province, China: a cluster randomized controlled trial	Chen, L. et al., 2016 China	Nível II	O aplicativo foi importante para a melhoria do gerenciamento, por parte dos profissionais de saúde, no que se refere ao acompanhamento do histórico vacinal das crianças.
Travel Vaccines Enter the Digital Age: Creating a Virtual Immunization Record	Wilson, K. et al., 2016 Canadá	Nível IV	O aplicativo se mostrou importante para o registro digital das informações relacionadas à vacinação, principalmente em se tratando de viajantes.
Use of CDC Vaccine Schedules Smartphone Application to Prescribe Vaccines for HIV-Infected Adults	Blackwell, C. W. et al., 2016 EUA	Nível IV	O aplicativo conseguiu aumentar a cobertura vacinal em pessoas infectadas pelo HIV, inclusive crianças.
ReadyVax: A new mobile vaccine information app	Bednarczyk, R. A. et al., 2017 EUA	Nível III	O aplicativo foi eficaz no repasse de informações confiáveis sobre as vacinas aos profissionais de saúde, assim como aos pais.
Educating parents about the vaccination status of their children: A user-centered mobile application	Seeber, L. et al., 2017 Áustria	Nível III	O aplicativo mostrou-se eficaz para o acompanhamento dos pais sobre a situação vacinal de seus filhos, assim como aumentou a conscientização dos usuários do aplicativo sobre o processo de imunização.
Immunization and technology among newcomers: A needs assessment survey for a vaccine-tracking app	Paradis, M. et al., 2018 Canadá	Nível III	O aplicativo foi considerado útil para ajudar as famílias recém-chegadas na localidade para acompanhar o cronograma de dosagens da tomada das vacinas.
iCHRCloud: Web & Mobile based Child Health Imprints for	Singh, H. et al., 2018 Índia	Nível III	O aplicativo foi eficaz para o monitoramento de profissionais de saúde sobre

Smart Healthcare

a situação vacinal; houve, ainda, redução da mortalidade infantil por doenças infecciosas.

Fonte: Autores, (2020).

Na Tabela 1, foram apresentadas as características principais dos estudos elegíveis, destacando o nível de evidência e as principais conclusões dos trabalhos.

Após a leitura e análise dos referidos artigos, foram extraídas as principais características (recursos) dos aplicativos que estavam relacionadas ao processo de imunização em crianças, que estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Características dos aplicativos examinados nos nove artigos da Revisão Integrativa. Fortaleza (CE), Brasil, 2019.

Nº artigo	Aplicativo	Características (recursos)
1	Epi-survey (Quênia, 2015) Mbabazi, W. B. et al., 2015	Registro infantil e preenchimento do cartão vacinal (sarampo) com sincronização, em tempo real; Relatório da cobertura vacinal.
2	ImmunizeCA (Canadá, 2016) Atkinson, K. M. et al., 2016	Registro de dados pessoais; Calendário vacinal atualizado; Envio de alertas sobre vacinações em atraso ou próximas, surto de doenças ou problemas com o lote vacinal.
3	EPI app (China, 2016) Chen, L. et al., 2016	Histórico vacinal atualizado; Rastreamento de atrasos de vacinas; Envio de alertas para os profissionais de saúde; Relatórios sobre a cobertura vacinal.
4	ICVP (Canadá, 2016) Wilson, K. et al., 2016	Registro de vacinas tomadas para gerar a certificação digital de imunização.
5	Vacina, C. D. C. (EUA, 2016) Blackwell, C. W. et al., 2016	Histórico vacinal atualizado para pacientes infectados com HIV; Informações sobre as vacinas: lote, doses, contraindicações.
6	ReadyVax (EUA, 2017) Bednarczyk, R. A. et al., 2017	Informações sobre vacinas ou doenças; Calendário vacinal atualizado;

		Envio de alertas ou mensagens; Espaço destinado para tirar dúvidas por meio de perguntas e respostas.
7	VacApp (Áustria, 2017) Seeber, L. et al., 2017	Educação permanente em vacinação.
8	Can Immunize (Canadá, 2018) Paradis, M. et al., 2018	Acompanhamento do calendário vacinal; Envio de lembretes sobre vacinas futuras e vencidas; Informações gerais sobre vacinas, alertas de surtos de doenças infecciosas nas proximidades; Ferramentas educacionais.
9	ICHR cloud (Índia, 2018) Singh, H. et al., 2018	Notificações por meio de lembretes; Informações vacinais e desenvolvimento da criança; Relatórios para acompanhamento dos profissionais de saúde.

Fonte: Autores, (2020).

4. Discussão

O levantamento dos estudos da presente revisão consegue destacar que a temática das tecnologias e o desenvolvimento de aplicativos móveis têm sido utilizados no contexto da imunização de crianças. A síntese dos resultados e das conclusões desses estudos tem demonstrado que, de fato, os aplicativos são úteis, uma vez que: a) conseguem aumentar a cobertura de doses tomadas (artigos 1, 2 e 5); b) repassam informações sobre a imunização infantil (artigos 4, 6, 7 e 8); e c) melhoram o gerenciamento por parte dos profissionais no acompanhamento da tomada de vacinas (artigos 3 e 9).

De fato, já é conhecido que a cobertura vacinal é de suma importância para a garantia da prevenção de doenças, estando essa relação diretamente proporcional, ou seja, o aumento da cobertura impacta de forma positiva na prevenção das enfermidades.

Por sua vez, em se tratando de recursos utilizados nos aplicativos móveis, a presente revisão conseguiu agrupar esses recursos em três grandes tópicos, a saber: a) registro de dados; b) repasse de informações; e c) envio de mensagens e alertas.

Registro de dados

Os registros de dados realizados nos aplicativos servem como recurso para um acompanhamento adequado e eficaz da cobertura vacinal. É por meio desses registros que se pode acompanhar o cumprimento do calendário vacinal de uma criança e assim gerar relatórios para dados epidemiológicos, rastreamento e realização da busca ativa dos faltosos, além de ajudar na otimização dos processos, tornando-os mais eficientes. Sabe-se que é a partir de registros bem acurados que se pode ter informações que subsidiam a tomada de decisão por parte daqueles que fazem a gestão (Marinho, 2019).

Vale ressaltar que o registro de dados em aplicativo (incluindo além da tomada das vacinas, o lote e o fabricante), quando são migrados para plataformas e servidores, em tempo real, consegue fornecer dados relevantes para o rastreamento de áreas/populações/famílias que se encontram em risco. É por meio da análise desses registros e a consolidação dos dados que os profissionais de saúde e gestão conseguem economia de tempo e recursos para o planejamento e a implementação de ações rápidas e exequíveis e garantem um acolhimento adequado e seguro aos usuários (Nascimento, 2020). Um exemplo de fácil compreensão está no fato de muitas mães/cuidadores perderem os cartões de vacina de seus filhos. Quando, por algum motivo, o cartão-espelho não está disponível nas unidades básicas de saúde, a posse de registros de dados em aplicativos pode ser de grande valia, uma vez que o acesso é rápido, sem necessitar de espaço físico para armazenamento, podendo ser consultado de múltiplos lugares, sem precisar estar nas dependências dos serviços de saúde.

Repasse de informações

Outro recurso bastante utilizado nos aplicativos é o repasse de informações. Muitas pessoas possuem dúvidas no processo de imunização e, por distintos motivos, podem não as sanar com os profissionais de saúde que as atendem, permanecendo com os questionamentos. Assim, ter na palma da mão um equipamento capaz de informar com precisão, rapidez e confiança é, sem dúvidas, uma boa estratégia. Não se pode negar que, atualmente, vivemos em uma era digital, onde as diversas informações chegam às pessoas de forma rápida. Por sua vez, os aplicativos móveis permitem uma maior facilidade ao acesso das informações em qualquer momento, sendo considerados ferramentas relevantes para a constante atualização dos dados (Santos, 2016).

Além disso, aplicativos podem ser considerados ferramentas tecnológicas educativas (Nicolau, 2019), estando em contínuo avanço, evolução e interação com a comunidade de saúde, sendo considerados como um aliado eficaz no incentivo ao acompanhamento do processo saúde-doença (Armstrong, 2015).

Envio de mensagens e alertas

Em um mundo globalizado e cheio de atrativos que podem tirar a atenção das pessoas ou fazê-las esquecer de algum compromisso, vimos a grande importância e necessidade de alertar acerca das demandas e atividades por intermédio de mensagens ou alertas. No processo de imunização isso não seria diferente. O envio de mensagens e alertas sobre a tomada de vacinas aumenta a cobertura vacinal e, conseqüentemente, reduz a incidência de doenças (Barbosa, 2019).

Lacunas encontradas nos aplicativos

Cabe destacar que, apesar de distintos recursos terem sido utilizados pelos aplicativos móveis sobre a questão da imunização em crianças, podemos elencar alguns recursos que não foram citados em tais estudos, como: a) registro de eventos adversos pós-vacinação; b) condutas a serem tomadas pelos pais/responsáveis diante da presença dos principais efeitos adversos pós-vacinação; c) administração simultânea de vacinas; e, por fim, d) espaço destinado para a abordagem de mitos e verdades sobre o processo de imunização.

Tais recursos adicionais seriam de extrema valia, uma vez que tornariam os aplicativos mais robustos e, por consequência, potencializariam o aumento do gerenciamento e da cobertura vacinal das crianças.

5. Considerações Finais

Conclui-se que são escassos os aplicativos móveis voltados para o processo de imunização do público infantil. Além disso, há uma lacuna do conhecimento no que se refere ao desenvolvimento de aplicativos sobre a temática voltada para o público infantil no território brasileiro. Os aplicativos analisados possuem distintos recursos, como registro de dados, repasse de informações e envio de mensagens e alertas. Tais recursos se mostraram eficazes na melhoria da cobertura vacinal. Entretanto, pode-se perceber que algumas

informações ainda não estão disponíveis nos aplicativos, como registro de eventos adversos pós-vacinação, condutas a serem tomadas pelos pais/responsáveis diante da presença dos principais efeitos adversos, administração simultânea de vacinas e espaço destinado para a abordagem de mitos e verdades sobre o processo de imunização.

Novos aplicativos sobre imunização em crianças devem ser construídos e validados, buscando-se agregar tais recursos e, sobretudo, objetivando ampliar os benefícios que podem trazer à promoção da saúde da população.

Com base no levantamento da literatura acerca dos aplicativos já existentes sobre imunização em crianças, identificaram-se algumas lacunas de informações e de estratégias inexistentes. Diante destes dados, observa-se que, nesta revisão, novos aplicativos poderão ser desenvolvidos, contendo estas informações que não estão presentes nos aplicativos já existentes, gerando a possibilidade de novas tecnologias mais robustas e que possam melhorar a cobertura vacinal das crianças.

Referências

Armstrong, K. A., Coyte, P. C., Bhatia, R. S. & Semple, J. L. (2015). The effect of mobile app home monitoring on number of in-person visits following ambulatory surgery: protocol for a randomized controlled trial. *JMIR Research Protocols*, 4(2), e65. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26040252>

Barbosa, L. K., Roesler, V. & Cazella, S. C. (2017). Aplicativos móveis para controle da obesidade e modelagem do emagrecimento@saúdavel. *RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação*, 14(1).

Brasil. (2013). Ministério da Saúde. *Política Nacional de Imunização (PNI)*. Brasília: Ministério da Saúde. Recuperado de http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa_nacional_imunizacoes_pni40.pdf

Brasil. (2017). Secretaria de Saúde do Paraná. *Monitoramento do Período Sazonal da Febre Amarela - 2018/2019*. Paraná: Secretaria de Saúde do Paraná. Recuperado de <http://www.saudedoviajante.pr.gov.br/2019/05/89/Brasil-Monitoramento-do-Periodo-Sazonal-da-Febre-Amarela-2018-2019.html>

Brasil. (2019). Ministério da Saúde. *Cresce 18% número de casos de sarampo no Brasil*. Brasília: Agência Saúde. Recuperado de <http://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/45750-cresce-18-numero-de-casos-desarampo-no-brasil>

Brian, D. (2015). Assembling an open-source mobile app development stack. *Gardner Technical Professional Advice*, mar. 2015. Recuperado de <https://www.gartner.com/en/documents/3004018/assembling-an-open-source-mobile-app-development-stack>

Galvão, T. F. & Pansani, T. S. A. (2015). Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: a recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviço de Saúde*, 24(2), 335-342.

Garcez, A. S., Assis, E. M., Santos, J. P., Barcellos, N. T. & Kroeff, L. R. (2015). Estudos de custo-efetividade em saúde no Brasil: uma revisão sistemática. *Ciência & Saúde Coletiva*, 20(10), 3211-3229. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/1413-812320152010.00962015>

Garcia, A. P. R. F., Freitas, M. I. P., Lamas, J. L. T. & Toledo, V. P. (2017). Nursing process in mental health: an integrative literature review. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 70(1), 209-18. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0031>

Marinho, O. F. P. & Abranches, D. C. (2019). Uso de aplicativos por enfermeiros nas ações de prevenção em saúde. *Revista Pindorama*, 8(8), 7. Recuperado de <https://publicacoes.ifba.edu.br/index.php/Pindorama/article/view/567>.

Martin, C. K., Gilmore, L. A., Apolzan, J. W., Myers, C. A., Thomas, D. M. & Redman, L. M. (2016). Smartloss: A personalized mobile health intervention for weight management and health promotion. *JMIR mHealth and uHealth*, 4(1).

Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. C. P. & Galvão, C. M. (2008). Revisão Integrativa: Método de Pesquisa para a Incorporação de Evidências na Saúde e na Enfermagem. *Texto Contexto Enfermagem*, 17(4), 758-64.

Nascimento, A. C. L., Silva, B. V., Oliveira, J. G. C., Nascimento, M. F., Gomes, Y., Moreira, L. C. et al. (2020). Educação permanente em sala de imunização: elaboração de manual de

normas e rotinas. *Research, Society and Development*, 9(8), e176985601. doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.56011>

Nicolau, L. A. S. L., Rocha, P. C. & Bandeira, A. M. B. (2019). Uso de aplicativo móvel na promoção de saúde de pessoas com fissuras labiopalatinas: relato de experiência. *REVA Academus Revista Científica da Saúde*, 4(1), 14-21.

Oxford. (2009). *Centre for Evidence-based Medicine: levels of evidence*. Recuperado de <http://www.cebm.net/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidencemarch-2009>

Santos, Z. M. S. A., Frota, M. A. & Martins, A. B. T. (2016). *Tecnologias em saúde: da abordagem teórica a construção e aplicação no cenário do cuidado*. Fortaleza: EdUECE. Recuperado de <http://www.uece.br/eduece/dmdocuments/Ebook%20-%20Tecnologia%20em%20Saude%20%20EBOOK.pdf>

Tibes, C. M. S., Dias, J. D. & Zem-Mascarenhas, S. H. (2014). Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. *REME Revista Mineira de Enfermagem*, 18(2), 471-486.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Ticiania Maria Lima Azevedo - 30%

Roberto Wagner Júnior Freire de Freitas - 20%

Márcio Flávio Moura de Araújo - 10%

Jamine Borges de de Moraes - 10%

Ana Valeska Siebra e Silva - 10%

Raquel Porto Barros – 5%

Alyne Mara Rodrigues de Carvalho - 5%

Leonardo Freire Vasconcelos - 5%

Marcos Antônio Araújo Bezerra - 5%