



Acta Paulista de Enfermagem

ISSN: 0103-2100

ISSN: 1982-0194

Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo

Gomes, Maria Luziene de Sousa; Rios Rodrigues, Ivana; Moura, Nádyá dos Santos; Bezerra, Karine de Castro; Lopes, Bárbara Brandão; Teixeira, João Joadson Duarte; Vasconcelos, Camila Teixeira Moreira; Oriá, Mônica Oliveira Batista  
Avaliação de aplicativos móveis para promoção da saúde de gestantes com pré-eclâmpsia  
Acta Paulista de Enfermagem, vol. 32, núm. 3, Maio-Junho, 2019, pp. 275-281  
Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo

DOI: 10.1590/1982-0194201900038

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=307060482006>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica Redalyc

Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal  
Sem fins lucrativos academia projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa acesso aberto

## Avaliação de aplicativos móveis para promoção da saúde de gestantes com pré-eclâmpsia

Evaluation of mobile Apps for health promotion of pregnant women with preeclampsia

Analisis de aplicaciones móviles para la promoción de la salud de mujeres embarazadas con preeclampsia

Maria Luziene de Sousa Gomes<sup>1</sup>

Ivana Rios Rodrigues<sup>1</sup>

Nádyá dos Santos Moura<sup>1,2</sup>

Karine de Castro Bezerra<sup>1,3</sup>

Bárbara Brandão Lopes<sup>1</sup>

João Joadson Duarte Teixeira<sup>1,4</sup>

Camila Teixeira Moreira Vasconcelos<sup>1</sup>

Mônica Oliveira Batista Oriá<sup>1</sup>

### Descritores

Aplicativos móveis; Smartphone; Pré-eclâmpsia; Promoção da saúde; Gestantes

### Keywords

Mobile applications; Smartphone; Pre-eclampsia; Health promotion; Pregnant

### Descriptores

Aplicaciones móviles; Teléfono inteligente; Preeclampsia; Promoción de la salud; Embarazadas

### Submetido

3 de Setembro de 2018

### Aceito

1 de Abril de 2019

### Resumo

**Objetivo:** Avaliar os aplicativos móveis disponíveis sobre pré-eclâmpsia (PE) nos principais sistemas operacionais para a promoção da saúde de gestantes.

**Métodos:** Estudo avaliativo dos aplicativos móveis disponíveis nas plataformas (iOS e Android). Foi realizada uma busca sistemática nas lojas virtuais dos principais sistemas operacionais: *Play Store* (Android, *Google*) e *App Store* (iOS, *Apple*) de abril a junho de 2018, delimitando-se as seguintes etapas: estabelecimento dos objetivos da avaliação e dos critérios de inclusão e exclusão de aplicativos (seleção da amostra), definição das informações a serem extraídas, análise dos resultados, discussão e apresentação da avaliação. Para tanto, foram utilizados dois dispositivos: um Samsung Galaxy S8, compatível com Android e um Iphone 8, compatível com iOS versão 10.2.1. Três buscas foram realizadas em cada loja virtual, utilizando-se individualmente cada uma das seguintes palavras-chaves: Pré-eclâmpsia; eclâmpsia e promoção da saúde de gestantes com pré-eclâmpsia.

**Resultados:** 11 aplicativos foram elegíveis para o estudo. Todos estavam presentes no sistema operacional Android e apenas um estava disponível nos dois sistemas operacionais, Android e iOS. Dos 11, seis aplicativos abordavam características da pré-eclâmpsia; apenas um abordava o manejo clínico da PE. A avaliação do aplicativo variou de 14 a 29 pontos em um escala que varia de 6 a 30 pontos. Apenas dois aplicativos possuíam versões em português.

**Conclusão:** Foi possível verificar que os aplicativos possuem informações importantes que podem esclarecer eventuais dúvidas que as gestantes possam ter.

### Abstract

**Objective:** Evaluate the available mobile applications (Apps) about preeclampsia (PE) in the main operating systems for the health promotion of pregnant women.

**Methods:** Evaluative study of available mobile Apps on platforms (iOS and Android). A systematic search was performed in the virtual stores of the main operating systems: Play Store (Android, *Google*) and App Store (iOS, *Apple*), from April to June 2018, delimiting the following steps: establishment of evaluation objectives and the criteria for inclusion and exclusion of Apps (sample selection), definition of the information to be extracted, analysis of the results, discussion and presentation of the evaluation. For this, two devices were used: a Samsung Galaxy S8, compatible with Android, and an Iphone 8, compatible with iOS version 10.2.1. Three searches were conducted in each virtual store, using each of the following keywords individually: preeclampsia; eclampsia; and, health promotion of pregnant women with preeclampsia.

**Results:** 11 Apps were eligible for the study. All were present on the Android operating system; only one was available on both operating systems, Android and iOS. Of the 11, six Apps addressed PE characteristics; only one addressed the clinical management of PE. The scores for evaluation of the Apps ranged from 14 to 29 points, on a scale that ranged from 6 to 30 points. Only two Apps had Portuguese versions.

**Conclusion:** It was possible to verify that the Apps have important information that can clarify doubts that pregnant women may have.

### Resumen

**Objetivo:** Analizar las aplicaciones móviles disponibles en los principales sistemas operativos sobre preeclampsia para la promoción de la salud de mujeres embarazadas.

**Métodos:** Estudio evaluativo de las aplicaciones móviles disponibles en las plataformas iOS y Android. Se realizó una búsqueda sistemática en las tiendas virtuales de los principales sistemas operativos: *Play Store* (Android, *Google*) y *App Store* (iOS, *Apple*) de abril a junio de 2018. Se definieron las siguientes etapas: establecimiento de los objetivos de la evaluación y de los criterios de inclusión o exclusión de aplicaciones (selección de muestra), definición de la información que será extraída, análisis de los resultados, debate y presentación del análisis. Para eso, se utilizaron dos dispositivos: un Samsung Galaxy S8, compatible con Android, y un Iphone 8, compatible con iOS versión 10.2.1. En cada tienda virtual, se realizaron tres búsquedas, mediante la utilización de las siguientes palabras clave de forma individual: preeclampsia, eclampsia y promoción de la salud de mujeres embarazadas con preeclampsia.

**Resultados:** 11 aplicaciones fueron elegidas para el estudio. Todas estaban presentes en el sistema operativo Android y solo una estaba disponible en los dos sistemas operativos Android e iOS. De las 11 aplicaciones, 6 abordaban características de la preeclampsia y solo una trataba el manejo clínico de la preeclampsia. La evaluación de la aplicación estuvo en el rango de 14 a 29 puntos, en una escala de 6 a 30 puntos. Solo dos aplicaciones tenían versión en portugués.

**Conclusión:** Fue posible verificar que las aplicaciones contienen información importante que puede esclarecer posibles dudas que las mujeres embarazadas puedan tener.

### Como citar:

Gomes ML, Rodrigues IR, Moura NS, Bezerra KC, Lopes BB, Teixeira JJ, et al. Avaliação de aplicativos móveis para promoção da saúde de gestantes com pré-eclâmpsia. Acta Paul Enferm. 2019;32(3):275-81.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil.

<sup>3</sup>Secretaria Municipal de Acarape, Acarape, CE, Brasil.

<sup>4</sup>Prefeitura Municipal de Fortaleza, Fortaleza, CE, Brasil.

Conflitos de interesse: não há conflitos de interesse a declarar.

### Autor correspondente

Mônica Oliveira Batista Oriá

<https://orcid.org/0000-0002-1483-6656>

E-mail: profmonicaoria@gmail.com

### DOI

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201900038>



## Introdução

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) relacionadas à área da saúde estão sendo amplamente utilizadas por profissionais e pacientes, e permitem colaborar com a evolução e melhoria das profissões da saúde. Elas possuem dispositivos que estruturam e organizam dados informacionais, os quais possibilitam o armazenamento, processamento, compartilhamento e acesso em tempo real ou remoto, que tem a finalidade de solucionar as necessidades em saúde, em diferentes regiões, com cobertura ampla da assistência em saúde. As TICs também podem apoiar a tomada de decisão clínica dos profissionais contribuindo com as orientações e condutas terapêuticas destinadas aos pacientes.<sup>(1-3)</sup>

Dessa forma, destacam-se as tecnologias móveis, como computadores, tablets, smartphones, dentre outros, e com eles a utilização de aplicativos móveis (Apps).<sup>(4)</sup> Neste cenário, atualmente, é possível observar um crescimento de tecnologias e aplicativos móveis que estão colaborando para a construção de uma nova modalidade de assistência em saúde, no qual as informações referentes à saúde das pessoas se fazem pertinentes.<sup>(4)</sup> Estudos apontam que tais aplicativos, incluindo as informações geradas pelos mesmos, podem ser utilizados para otimização dos resultados e redução dos riscos em saúde, bem como, para compreensão dos fatores determinantes que promovem a saúde.<sup>(5,6)</sup>

Atualmente, o uso de smartphones tem apresentado um potencial transformador para o cuidado em saúde, por colocar o poder da comunicação, conectividade com a internet e configurações sofisticadas nas mãos de profissionais e pacientes. É nítido que na última década, a noção de saúde móvel (*mHealth*) foi aumentada, devido a maioria dos aplicativos *mHealth* desenvolvidos possibilitarem a promoção da saúde longe do endereço do serviço de saúde, além de contribuir para a autogestão e comunicação.<sup>(7)</sup>

Os aplicativos *mHealth* visam melhorar a saúde dos pacientes por meio de várias funcionalidades e designs diferentes.<sup>(8)</sup> Todas essas alternativas constituídas pela tecnologia são importantes para promover a saúde em diversas patologias, como por exemplo, a pré-eclâmpsia.

A pré-eclâmpsia (PE) está entre os mais sérios problemas de saúde que afetam as gestantes. É uma complicação que ocorre em aproximadamente 2 a 8% de gravidezes em todo o mundo e contribui para o aumento da morbidade materna e infantil.<sup>(9)</sup> A mesma caracteriza-se pela pressão arterial (PA) elevada (PA sistólica  $\geq 140$  mmHg ou PA diastólica  $\geq 90$  mmHg), e proteinúria ( $> 300$  mg/24h), que surgem após 20 semanas de gestação em uma mulher previamente normotensa, podendo ocorrer também na ausência de proteinúria.<sup>(10)</sup>

Diante desse cenário surgiu a seguinte pergunta norteadora da pesquisa: quais os aplicativos móveis disponíveis sobre pré-eclâmpsia nos principais sistemas operacionais destinados ao público leigo que favorece a promoção da saúde de gestantes? Com um número crescente de aplicativos para smartphones disponíveis para o público leigo, o objetivo da pesquisa foi avaliar os aplicativos móveis disponíveis sobre pré-eclâmpsia nos principais sistemas operacionais para a promoção da saúde de gestantes.

O estudo é relevante, pois permitirá verificar se as ferramentas disponíveis no mercado são confiáveis, se apresentam informações consistentes e se permitem promover a saúde e a qualidade de vida das gestantes.

## Métodos

Trata-se de estudo descritivo, delineado como uma avaliação de aplicativos móveis, de modo a apreender quais aplicativos destinados às gestantes/público leigo que abordam a pré-eclâmpsia estão disponíveis nas plataformas (iOS e Android). A busca foi realizada no período de abril a junho de 2018. Para tanto, foram previamente estabelecidos os objetivos da avaliação, os critérios de inclusão e exclusão de aplicativos (seleção da amostra), a definição das informações a serem extraídas, a análise dos resultados, a discussão e a apresentação da avaliação.

Nesta avaliação foi realizada uma busca sistemática nas lojas virtuais dos principais sistemas operacionais: *Play Store* (Android, *Google*) e *App Store* (iOS, *Apple*). Para tanto, foram utilizados dois dispositivos: um Samsung Galaxy S8, compatível com

Android e um Iphone 8, compatível com iOS versão 10.2.1.

Três buscas foram realizadas em cada loja virtual, utilizando-se individualmente cada uma das seguintes palavras-chaves: Pré-eclâmpsia; eclâmpsia e promoção da saúde de gestantes com pré-eclâmpsia.

Como critério de inclusão elencou-se: aplicativos móveis que abordassem a promoção da saúde de gestantes com pré-eclâmpsia. Critérios de exclusão: aplicativos disponíveis em idiomas diferentes do inglês, português e espanhol e aplicativos que necessitavam de acesso com login ou de acessórios para serem utilizados.

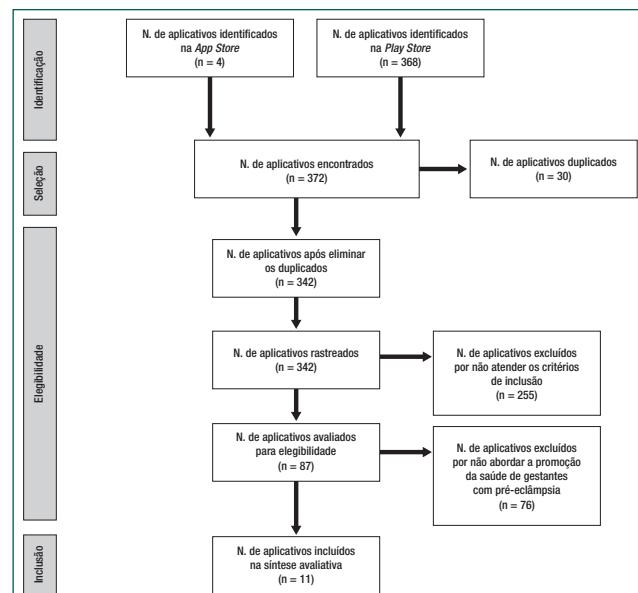
Seguindo os critérios deste estudo, os aplicativos foram avaliados por meio de um quadro sinóptico adaptado, voltado para avaliação de aplicativos relacionados ao manejo da enurese, sem citar qualquer processo de validação desse instrumento.<sup>(11)</sup> Este é composto por dez itens, dos quais foram utilizados para esta pesquisa apenas seis, que avaliam características funcionais, tais como: design, usabilidade, linguagem, instruções, segurança e transferência. Os outros itens não foram utilizados por serem específicos para enurese (2 itens) e por ser referente as histórias e impressão (2 itens). Cada um dos seis aspectos possui pontuação que varia de 1 a 5. Desse modo, a avaliação do aplicativo recebe um escore que pode variar de 6 a 30 pontos. Vale ressaltar, que também foi verificada a avaliação dos aplicativos realizados pelos consumidores, em que a mesma varia de uma a cinco estrelas.

A partir desses critérios, foi elaborado pelos autores um quadro para favorecer a coleta e análise dos dados obtidos.

## Resultados

A partir do método descrito foram obtidos 11 aplicativos para análise (Figura 1), que foram descritos na tabela 1.

Os aplicativos foram baixados diretamente para os respectivos dispositivos correspondentes. Dos 342 resultados, 331 foram excluídos pelas seguintes razões: eram revistas (n=05); necessitava de login para acessar o App (n=31); estavam voltados para



**Figura 1.** Identificação e seleção dos aplicativos para revisão

uso por profissionais da saúde (n=25); estavam disponíveis em idiomas diferentes do inglês, português e espanhol (n=194) e não abordavam a promoção da saúde de gestantes com pré-eclâmpsia (n=76);

Onze aplicativos foram elegíveis para o estudo. Destes, todos estavam presentes no sistema operacional Android e apenas um estava disponível nos dois sistemas operacionais, Android e Apple. Oito aplicativos receberam classificações realizadas pelos usuários e três não foram classificados. As classificações variaram de uma a cinco estrelas, destarte o mais bem classificado, em cinco estrelas, foi o que estava disponível nos dois sistemas operacionais. O quadro abaixo descrito é referente aos critérios usados para avaliar aplicativos disponíveis para smartphones (Quadro 1 e Tabela 1).

A partir desse quadro, foram realizadas as avaliações de cada aplicativo, com suas respectivas pontuações, que estão descritas na tabela 1.

A tabela 1 apresenta os aplicativos que foram selecionados para avaliação, com seus respectivos tamanhos, números de downloads, notas e números de avaliações, além de trazer as categorias para a qual os aplicativos se destinam, as datas de atualização e as pontuações referentes aos critérios de avaliação do quadro descrito anteriormente. Não houve correlação entre as notas dos usuários e a pontuação obtida na avaliação dos aplicativos ( $p=0,80$ ). Os resultados foram trazidos também em categorias, com

**Quadro 1.** Critérios usados para avaliar aplicativos disponíveis para smartphones

Critério	Pergunta	Avaliação				
		1	2	3	4	5
Design	O design é atrativo?	Muito pobre	-	Satisfatório	-	Excelente
Usabilidade	É fácil usar e instalar o aplicativo?	Muito difícil	Difícil	Nem fácil nem difícil	Fácil	Muito fácil
Linguagem	Quais idiomas estão disponíveis no aplicativo?	Apenas 1 idioma	-	2 idiomas	-	Mais de 2 idiomas
Instruções	Como você classificaria as instruções?	Nenhuma	Pobre	Média	Boa	Excelente
Segurança	Avalie a segurança e privacidade deste aplicativo	Nenhuma	-	Moderada	-	Excelente
Transferência	Capacidade e facilidade de transferência de dados para outro dispositivo?	Incapaz	Difícil	Nem fácil nem difícil	Fácil	Muito fácil

Fonte: Adaptado de Myint M, Adam A, Herath S, Smith G. Mobile phone applications in management of enuresis: the good, the bad, and the unreliable! J Pediatr Urol. 2016;12(2):112.e1-6.<sup>(11)</sup>

a finalidade de se caracterizar os aplicativos de forma mais específica. As categorias formadas foram: Características da pré-eclâmpsia; Gerenciamento da pré-eclâmpsia; e Promoção da Saúde de Gestantes, as quais serão descritas a seguir.

### Características da pré-eclâmpsia

Seis aplicativos (App1, App4, App5, App7, App10 e App11) compuseram essa categoria. Exceto o App4 todos os demais especificavam acerca das características da PE incluindo sinais, sintomas, diagnóstico, prevenção,

epidemiologia e complicações da PE. Estes possuem a finalidade de fornecer orientações para gestantes uma vez que a leitura e manuseio do aplicativo eram simples e didáticos, mas também podem ser utilizados por profissionais da saúde. Vale ressaltar que embora os App7 e App10 apresentem conteúdos iguais, esses possuem ícones diferentes, bem como tamanho, download, nota, número de avaliações e data da atualização. Dessa maneira nota-se que App10 possui mais downloads e avaliações em virtude de estar a mais tempo disponível. Os tamanhos dos aplicativos em todas as plataformas variaram de 6,6MB a 26MB. A data da última atualização foi bem diferente entre os Apps, desde atualizações mais antigas (App10 com atualização em 29-09-2015) até atualizações mais recentes (App5 com atualização em 16-03-2018). No tocante ao design e a usabilidade, os aplicativos eram de fácil compreensão, utilizavam linguagem que é usual no cotidiano das mulheres e da sociedade em geral. Além disso, quando surgiam termos técnicos, havia esclarecimento dos seus significados. Os aplicativos também eram funcionais, e permitiam às usuárias buscarem informações, indicar os passos de uso do aplicativo e deixavam claro em relação à passagem de páginas.

### Gerenciamento da pré-eclâmpsia

O App6 foi desenvolvido para o gerenciamento da PE e detecção precoce, a partir do monitoramento da Pressão Arterial Sistólica (PAS), Pressão Arterial Diastólica (PAD) e do Índice de Massa Corporal (IMC) informando quando estes parâmetros estão

**Tabela 1.** Aplicativos identificados após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, pontuação média e detalhes relevantes

Aplicativo	Plataforma	Idioma	Tamanho	Download	Nota/Nº de avaliações	Categoria	Data de atualização	Pontuação*
App 1: Enfermedades que pueden afectar el embarazo	Android	Espanhol	18MB	> 50	0,0/ 00	Saúde das gestantes e Profissionais da saúde	11-11-2017	17
App 2: Get Pregnant	Android	Inglês	13MB	> 5000	3,7/06	Saúde das gestantes	01-02-2018	16
App 3: Get pregnant Fast	Android	Inglês	15MB	> 1000	3,0/01	Saúde das gestantes	14-02-2018	16
App 4: Lower You High Blood Pressure	Android	Inglês	12MB	> 50	0,0/00	Saúde das gestantes e Profissionais da saúde	24-01-2018	18
App 5: Minha gestação	Apple Android	Português	26MB	> 100000	4,3/2226	Saúde das gestantes	16-03-2018	24
App 6: Petograph	Android	Inglês	8,9MB	> 500	4,8/30	Saúde das gestantes	14-08-2017	16
App 7: Preeclampsia Disease	Android	Inglês	12MB	> 50	0,0/00	Saúde das gestantes e Profissionais da saúde	30-11-2017	13
App 8: Pregnancy and Child Birth	Android	Inglês, Francês e Português	18MB	> 1000	3,0/02	Saúde das gestantes	26-01-2018	23
App 9: Pregnancy health	Android	Inglês	25MB	> 500	5,0/01	Saúde das gestantes	20-10-2017	23
App 10: Preeclampsia Disease	Android	Inglês	7,9MB	> 500	5,0/04	Saúde das gestantes e Profissionais da saúde	29-09-2015	13
App 11: Happy pregnancy	Android	Hindi Inglês	6,6MB	> 10000	4,6/160	Saúde das gestantes	02-12-2016	19

Fonte: Myint M, Adam A, Herath S, Smith G. Mobile phone applications in management of enuresis: the good, the bad, and the unreliable! J Pediatr Urol. 2016;12(2):112.e1-6.<sup>(11)</sup>

\*Pontuação dos critérios de avaliação proposta por Myint; Adam; Herath; Smith, 2016.

elevados. Ele ainda mostra um gráfico indicando os níveis de PAS e PAD quanto à elevação ou diminuição durante os dias em que as PAS e PAD foram informadas no aplicativo. O App6 traz também algumas informações que incluem monitorar a ingestão de sal, desfrutar de caminhadas, praticar yoga e monitorar o peso.

### Promoção da saúde de gestantes

Por ter sido um critério de inclusão todos os aplicativos foram inclusos nessa categoria. Os apps nessa categoria também oferecem informações acerca da PE, sua caracterização, sinais, sintomas, diagnóstico, prevenção e complicações. Dentre estes, alguns aplicativos (App2, App5, App8 e App11) não só dispõem de informações, mas também destacam os fatores de riscos modificáveis para prevenção da PE, em que são abordados hábitos de vida saudáveis por meio de uma alimentação adequada, prática de atividades físicas, yoga, utilizando textos educativos, imagens, além de vídeos como forma de promover a saúde das gestantes.

### Discussão

Sendo o smartphone um dispositivo de fácil acesso à internet que dispõem de aplicativos de diversos temas e de relativo baixo custo, este surge como uma nova alternativa com a finalidade de melhorar o acesso da população à informações relativas à saúde, assim como a promoção do conhecimento a respeito dos cuidados preventivos dos quais a população deve incumbir-se.<sup>(12)</sup>

O número de aplicativos mHealth disponíveis para os consumidores ultrapassa 165 mil. Os aplicativos mHealth disponíveis para download na loja iTunes Store da Apple e no Google Play (Android), mostra que sua disponibilidade atual e o seu uso é semelhante ao estudo realizado em 2013, quando a maioria continua concentrada nas áreas de bem-estar, dieta e exercício. Quase um quarto destes se concentram no gerenciamento de doenças e tratamentos, retratando o crescente interesse no uso dos apps para o gerenciamento de doenças crônicas. E mais de 50% dos aplicativos mHealth continuam a ter funcionalidades limitadas, simplesmente fornecendo informações.<sup>(13)</sup>

As gestantes que possuem distúrbios hipertensivos poderiam se beneficiar dos aplicativos mHealth. As TICs poderiam ser utilizada para auxiliar no diagnóstico, monitoramento, gerenciamento, autocuidado, na comunicação entre pacientes e profissionais, na educação bem como no empoderamento dos pacientes.<sup>(14)</sup> Alguns dos fatores de risco para a PE são: idade materna avançada (mais de 40 anos), história familiar, gravidez anterior com PE, hipertensão crônica ou doença renal crônica ou ambos, diabetes mellitus tipo I ou II, obesidade, fertilização *in vitro* entre outros.<sup>(10)</sup> Por se tratar de um sério problema de saúde pública e ser responsável pela morbidade não só materna, mas também fetal, podemos notar o crescimento dos aplicativos relacionados aos distúrbios hipertensivos, sobretudo a PE, enfatizando seus fatores de risco. Dessa maneira, lançar mão de medidas que auxiliem no melhor controle, detecção precoce e gerenciamento clínico é fundamental.

Dos onze aplicativos envolvidos nesta avaliação, dez eram informativos e além de conter informações o App5 também possuía calculadora. Somente o App6 não possuía informações, porém a usuária informa as PAS, PAD, peso e altura e o aplicativo é responsável pelo gerenciamento desses parâmetros. Apenas o App 6 possui como alerta a conduta 'consultar o médico quando a PAS e PAD da gestante se apresentar elevada'. Os demais aplicativos não possuem condutas mais específicas. Seria importante que estes apresentassem condutas como procurar um hospital e/ou unidade básica de saúde, realizar exercício para manutenção da aptidão física, abstinência de álcool e cessação do tabagismo. Em estudos anteriores, a maioria dos aplicativos (n=36; 76,6%) tinha mais de uma função; 11 (23,4%) tinham apenas uma função. A função mais comum foi a informação (80,9%), o que vai ao encontro do resultado aqui apresentado. Portanto o uso de aplicativos em saúde, devido seu relativo baixo custo, aumenta o acesso às informações de saúde, no que se refere aos hábitos e estilo de vida saudáveis ou sobre patologias e os seus respectivos tratamentos.<sup>(8,15-18)</sup>

Portanto o conhecimento permite às mulheres detectar os sinais e sintomas, levando aos diagnóstico e gerenciamento precoces, podendo prevenir complicações e a redução da morbidade e mortalidade.<sup>(16)</sup> É im-

portante salientar também que a promoção do estilo de vida saudável mediante as TICs pode ser uma ferramenta poderosa e útil para gestantes com distúrbios hipertensivos (RIVERA-ROMERO et al., 2018).<sup>(14)</sup>

Os aplicativos de saúde mais comuns usados por mulheres são os relacionados a gravidez, parto e cuidado infantil.<sup>(15)</sup> Um estudo mostrou que mais primíparas (53,9%) usam aplicativos em comparação com as múltiparas (46,1%).<sup>(15)</sup> Todavia, por se tratar de gestantes, sobretudo, primíparas, que em geral apresentam mais dúvidas sobre a gestação, a qualidade e a confiabilidade do conteúdo dos aplicativos que compuseram este estudo devem ser avaliadas, uma vez que, nem todos referenciaram as informações contidas e poucos foram desenvolvidos por profissionais ou grupos de saúde.

Embora não fique claro se os aplicativos estão respaldados por alguma sociedade científica, universidade, ou hospital o App 5 possui a opção de parcerias com os profissionais de saúde (clínicos, obstetras, ginecologistas e pediatras), e o App 11 é oferecido por um obstetra e ginecologista. Dessa maneira como esses aplicativos têm impacto considerável na saúde de mulheres e bebês, seu conteúdo e qualidade devem ser monitorados e gerenciados por profissionais de saúde.<sup>(15)</sup>

É importante salientar que ao construir uma tecnologia deve ser levado em consideração seu público alvo bem como a sua localização, pois ainda existem áreas (remotas ou rurais) desprovidas de acesso às tecnologias seja por seu poder aquisitivo, seja por falta de acesso à rede de internet, por isso é preciso garantir que as pessoas residentes em áreas rurais estejam efetivamente usando as TICs, os serviços e obtendo o máximo benefício.<sup>(17)</sup>

Diferentes aplicações e serviços de TICs podem ser oferecidos à população rural para aumentar sua economia, qualidade de vida e diminuir a desigualdade. Pode-se citar como exemplo: serviços de voz e SMS baseados em telefonia, internet, eHealth, e-Agriculture, e-Banking entre outras. As pessoas que vivem nas áreas rurais precisam de conteúdo relevante em agricultura, saúde, educação, financiamento, preparação para desastres entre outros, da mesma maneira que precisam de conteúdo em seus idiomas locais. Portanto é relevante que programas de educação e conscientização sobre telemedicina sejam ministrados em comunidades rurais e remotas.<sup>(17)</sup>

No Brasil, um grande desafio a ser citado é a instalação de redes terrestres em áreas remotas e de difícil acesso, como as áreas da região norte, relacionada à topografia e a presença de grandes áreas florestais. Outro exemplo são as condições socioeconômicas em que muitas vezes as pessoas não conseguem contratar os serviços de internet ou não mantêm planos de pagamento. Por isso devem ser pautadas políticas públicas para o desenvolvimento das áreas rurais na perspectiva da expansão das redes terrestres, enfatizando a qualidade dos serviços oferecidos, incentivos públicos para reduzir os valores de acesso do usuário final e melhores condições de contratação de equipamentos ou smartphones.<sup>(17)</sup> Vale ressaltar que ao considerar as condições socioculturais da nossa população é necessário o desenvolvimento de aplicativos em português.

A repercussão dos aplicativos mHealth pode ser vasta e relevante em muitos âmbitos relacionados à saúde, incluindo o gerenciamento de doenças crônicas, a saúde mental, a educação e o empoderamento dos pacientes. O diabetes mellitus é o campo mais abordado por aplicativos móveis,<sup>(8)</sup> nota-se também o crescimento de aplicativos relacionados a gestação e distúrbios hipertensivos, desse modo realizar intervenções digitais utilizando as soluções propostas afim de validá-las clinicamente e avaliar seus resultados é necessário. Portanto, esta configura-se como uma etapa necessária para apoiar a integração de protótipos bem como protocolos relatados em sistemas de saúde, para que assim melhore a prática clínica atual.<sup>(14)</sup>

Vale salientar que a pesquisa apresentou limitações quanto às buscas, na qual existem diferenças de aplicativos de um smartphone para outro, o que difere quanto ao sistema operacional e a atualização desses. Outra limitação importante é que o questionário usado para avaliar os aplicativos, embora de fácil compreensão, ainda não foi traduzido e validado para o português. Logo, para este estudo os próprios pesquisadores envolvidos realizaram a adaptação do mesmo.

## Conclusão

Foi possível verificar que os aplicativos possuem informações importantes, que podem esclarecer eventuais dúvidas que as gestantes possam ter. Além do

mais, é necessário orientar essas mulheres acerca dos distúrbios hipertensivos na gestação, principalmente sobre a PE, para que as mesmas adquiram conhecimento acerca dos fatores de risco e modifiquem os que forem possíveis. Também é essencial que as gestantes sejam capazes de reconhecer seus sintomas e estejam atentas a procurar assistência em saúde o mais rápido possível, contribuindo para a detecção precoce e gerenciamento clínico mais bem-sucedido.

## Agradecimentos

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico); bolsa de produtividade em pesquisa nível 2 para Mônica Oliveira Batista Oriá. À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior); bolsa de mestrado para Maria Luziene de Sousa Gomes e bolsa de doutorado para Ivana Rios Rodrigues. À FUNCAP (Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico); bolsa de mestrado para Bárbara Brandão Lopes.

## Colaborações

Gomes MLS, Rodrigues IR, Moura NS, Bezerra KC, Lopes BB, Teixeira JJD, Vasconcelos CTM e Oriá MOB declaram que contribuíram com a concepção do estudo, análise e interpretação dos dados, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação da versão final a ser publicada.

## Referências

- Guimarães EM, Godoy SC. Telenfermagem-Recurso para assistência e educação em enfermagem. *Rev Min Enferm.* 2012;16(2):157-8.
- Barra DC, Almeida SR, Sasso GT, Paese F, Rios GC. Metodologia para modelagem e estruturação do processo de enfermagem informatizado em terapia intensiva. *Texto Contexto Enferm.* 2016;25(3):e2380015.
- Roberts S, Chaboyer W, Gonzalez R, Marshall A. Using technology to engage hospitalised patients in their care: a realist review. *BMC Health Serv Res.* 2017;17(1):388.
- Banos O, Villalonga C, Garcia R, Saez A, Damas M, Holgado-Terriza JA, Lee S, Pomares H, Rojas I. Design, implementation and validation of a novel open framework for agile development of mobile health applications. *Biomed Eng Online.* 2015;14 Suppl 2:S6.
- Habib MA, Mohktar MS, Kamaruzzaman SB, Lim KS, Pin TM, Ibrahim F. Smartphone-based solutions for fall detection and prevention: challenges and open issues. *Sensors (Basel).* 2014;14(4):7181-208.
- Gaggioli A, Pioggia G, Tartarisco G, Baldus G, Corda D, Cipresso P, et al. A mobile data collection platform for mental health research. *Pers Ubiquitous Comput.* 2013;17(2):241-51.
- Fiordelli M, Diviani N, Schulz PJ. Mapping mHealth research: a decade of evolution. *J Med Internet Res.* 2013;15(5):e95.
- Kao CK, Liebovitz DM. Consumer Mobile Health Apps: Current State, Barriers, and Future Directions. *PM R.* 2017;9 5S:S106-15.
- Henderson JT, Whitlock EP, O'Connor E, Senger CA, Thompson JH, Rowland MG. Low-dose aspirin for prevention of morbidity and mortality from preeclampsia: a systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2014;160(10):695-703.
- American College of Obstetricians and Gynecologists, Task Force on Hypertension in Pregnancy. Hypertension in pregnancy [Internet]. United States: Washington, DC: American College of Obstetricians and Gynecologists; 2013. [cited 2019 Mar 31]. Available from: <https://www.acog.org/Clinical-Guidance-and-Publications/Task-Force-and-Work-Group-Reports/Hypertension-in-Pregnancy>
- Myint M, Adam A, Herath S, Smith G. Mobile phone applications in management of enuresis: the good, the bad, and the unreliable! *J Pediatr Urol.* 2016;12(2):112.e1-6.
- Bilotti CC, Nepomuceno LD, Altizani GM, Macuch RS, Lucena TFR, Bortolozzi F, et al. m-Health no controle do câncer de colo do útero: pré-requisitos para o desenvolvimento de um aplicativo para smartphones. *Rev Eletrônica Comun Informação e Inovação em Saúde.* 2017;11(2):1-18.
- Institute for Healthcare Informatics (IHI). Patient Adoption of mHealth. Use, Evidence and Remaining Barriers to Mainstream Acceptance [Internet]. Parsippany (NJ): IHI; 2015. [cited 2019 Mar 31]. Available from: <http://www.imshealth.com/en/thought-leadership/ims-institute/reports/patient-adoption-of-mhealth>.
- Rivera-Romero O, Olmo A Muñoz R, Stiefel P, Miranda ML, Beltrán LM. Mobile Health Solutions for Hypertensive Disorders in Pregnancy: Scoping Literature Review. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2018;6(5):e130.
- Lee Y, Moon M. Utilization and content evaluation of mobile applications for pregnancy, birth, and child care. *Healthc Inform Res.* 2016;22(2):73-80.
- Wallis AB, Tsigas EZ, Saftlas AF, Sibai BM. Prenatal education is an opportunity for improved outcomes in hypertensive disorders of pregnancy: results from an Internet-based survey. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2013;26(16):1565-7.
- International Telecommunication Union (ITU). Telecommunications/ICTs for Rural and Remote Areas: Final Report [Question 5/1], ITU-D Study Groups. Geneva: ITU; 2017. doi: [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/stg/D-STG-SG01.05-2017-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/stg/D-STG-SG01.05-2017-PDF-E.pdf)
- Magee LA, Pels A, Helewa M, Rey E, von Dadelszen P, Magee LA, et al.; Canadian Hypertensive Disorders of Pregnancy Working Group. Diagnosis, evaluation, and management of the hypertensive disorders of pregnancy: executive summary. *J Obstet Gynaecol Can.* 2014;36(5):416-41.