



Desenvolvimento de aplicativo de celular educativo para pacientes submetidos à cirurgia ortognática

Cristina Silva Sousa¹

 <https://orcid.org/0000-0001-5135-7163>

Ruth Natalia Teresa Turrini¹








 <https://orcid.org/0000-0002-4910-7672>

Objetivo: desenvolver, avaliar e correlacionar a aceitabilidade de um aplicativo educativo de celular para pacientes submetidos à cirurgia ortognática. Método: estudo metodológico baseado no *design* instrucional sistemático com conteúdo de aprendizagem ao paciente por aplicativo de celular. Usabilidade e satisfação do usuário foram avaliadas por 30 pacientes em perioperatório por meio de questionário eletrônico enviado por redes sociais, *e-mail* e cartão de visita, mensurados com o instrumento *System Usability Scale* validado em português, e satisfação do usuário com instrumento baseado em outro estudo, utilizado após uso do aplicativo. Os dados foram analisados com estatística descritiva e correlação de Spearman. Resultados: o aplicativo nomeado “OrtogApp” apresenta conteúdo validado em estudo prévio, incluiu cinco sessões de conteúdo de aprendizagem essenciais para gerenciar o cuidado perioperatório e foi disponibilizado nas plataformas IOS e Android. Usabilidade correspondeu a $79,8 \pm 15,4$ pontos e o índice de satisfação 82,9%. A correlação da idade, escolaridade e usos do aplicativo com os instrumentos não foi significativa. Conclusão: OrtogApp é um aplicativo educativo com conteúdo validado por profissionais que resultou em alta satisfação do usuário e boa usabilidade. Os pacientes podem utilizar o aplicativo como material educativo de apoio complementar às orientações dadas por enfermeiras perioperatórias e/ou cirurgiões durante o cuidado perioperatório.

Descritores: Aplicativos Móveis; Smartphone; Telemedicina; Educação de Pacientes como Assunto; Cirurgia Ortognática; Enfermagem Perioperatória.

¹ Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem, São Paulo, SP, Brasil.

Como citar este artigo

Sousa CS, Turrini RNT. Development of an educational mobile application for patients submitted to orthognathic surgery. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2019;27:e3143. [Access   ]; Available in: . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2904.3143>.  mês  dia  ano

URL

Introdução

Atualmente, há um movimento crescente em tecnologias e aplicativos móveis que colaboram para a construção de uma nova modalidade de assistência à saúde. Uma revisão sistemática com objetivo de identificar o uso de aplicativos de *smartphone* na área de saúde obteve 39 estudos que foram categorizados em oito domínios: diagnóstico (n=11), telemedicina (n=9), simulador cirúrgico (n=6), treinamento (n=5), coleta de dados (n=3), educação de paciente (n=2), comportamento (n=2) e planejamento cirúrgico (n=1)⁽¹⁾.

Não há estudos de revisão direcionados para o uso de aplicativos educativos para pacientes cirúrgicos. Dois estudos⁽²⁻³⁾ descrevem aplicativos como um recurso para preparo pré-operatório e obtiveram resultados satisfatórios. Entretanto, nenhuma publicação retrata pacientes da especialidade maxilofacial.

Utilizar a tecnologia na educação do paciente cirúrgico é uma evolução no cuidado de enfermagem, sendo o aplicativo um recurso capaz de ampliar o acesso à informação, visto que o *smartphone* e o acesso à internet têm popularizado.

Em um estudo com objetivo de avaliar o uso de aplicativo para aumentar o conhecimento do paciente cirúrgico de cirurgia geral, urologia, ortopedia e neurologia sobre segurança, observou-se um aumento significativo no conhecimento do paciente com o uso desta ferramenta⁽⁴⁾.

Apesar de estudos sobre preparo cirúrgico, orientação ou monitoramento, há ausência de pesquisas sobre aplicativos como recurso complementar à educação em saúde. Este trabalho descreve um aplicativo educativo que tem por ideal facilitar o acesso à informação e ampliar o número de pacientes com acesso a um conteúdo para auxiliar no manejo do autocuidado durante o perioperatório. É o primeiro aplicativo de celular desenvolvido pela enfermagem voltado para o paciente cirúrgico.

Para o paciente de ortognática, o pós-operatório se estende em torno de dois meses, requer manejo do autocuidado relacionado com higiene oral, alimentação, dor, abertura da cavidade oral, repouso e controle do edema facial. Os pacientes precisam de orientação clara sobre como realizar os cuidados no pós-operatório e o uso de materiais educativos, como método auxiliar para reforço da orientação verbal, tem mostrado resultados efetivos⁽⁵⁻⁷⁾.

Devido à ausência de aplicativos educativos para pacientes cirúrgicos com intuito de complementar a orientação verbal e auxiliar no autocuidado domiciliar e em virtude da complexidade do pós-operatório da cirurgia ortognática, este estudo teve por objetivo

desenvolver, avaliar e correlacionar a aceitabilidade de um aplicativo educativo de celular (app) para pacientes submetidos à cirurgia ortognática.

Método

Trata-se de um estudo metodológico baseado no *design* instrucional sistemático (DIS). Este estudo tem aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo parecer CAAE:67081317.2.0000.5392.

O *design* instrucional sistemático foi elaborado em 1978 e é um dos métodos mais difundidos mundialmente, contempla as etapas de análise, *design*/desenvolvimento, implementação e avaliação⁽⁸⁻⁹⁾.

Nas primeiras etapas de análise e *design*, o conteúdo e escopo do projeto foram baseados no material educativo "Cirurgia Ortognática para Pacientes" construído pelo pesquisador e validado em um estudo prévio⁽¹⁰⁾. Além disso, foram analisados os aplicativos de *smartphone* existentes voltados para a educação do paciente.

O *design* foi baseado nos conteúdos de aprendizagem: aquisição de conhecimento sobre o perioperatório da cirurgia ortognática por meio de *smartphone* como força motivacional para implementação do autocuidado e suporte na recuperação pós-operatória no domicílio.

Os conteúdos para a aprendizagem sobre o perioperatório de cirurgia ortognática estão apresentados em cinco sessões na Figura 1.



Figura 1 - Conteúdos para a aprendizagem sobre o perioperatório de cirurgia ortognática. São Paulo, SP, Brasil (2017)

Os objetivos de cada sessão de aprendizagem incluem em cirurgia: conhecer o procedimento,

indicações e técnicas cirúrgicas; antes da cirurgia: familiarizar com a necessidade do procedimento; dia da cirurgia: lembrar sobre o preparo pré-operatório e recursos necessários para internação; recuperação: entender a fase de recuperação da cirurgia e possíveis complicações; cuidados pós-operatórios: conhecer os cuidados pós-operatórios domiciliares para gerenciar seu autocuidado e auxiliar na recuperação da cirurgia.

Na fase de desenvolvimento, com base nos objetivos, nos conteúdos de aprendizagem e na estrutura idealizada, o aplicativo educacional denominado "OrtogApp" foi idealizado. O conteúdo de aprendizagem foi organizado considerando os objetivos e o escopo da aprendizagem com base no fluxograma do menu de aprendizagem, e a versão de um aplicativo educacional foi desenvolvida por um profissional da *web* em um protótipo visível pelo *app* Ionic View®, dessa forma o pesquisador poderia visualizar o *design* antes de sua publicação oficial.

O conteúdo foi disposto para ser visualizado confortavelmente, após inicialização, os ícones com imagens aparecem na tela e por meio do toque no ícone o usuário tem acesso aos subconteúdos. O ícone "voltar" está inserido nos conteúdos para retornar à tela principal. Os trechos de texto, que requerem atenção do leitor, possuem destaque e coloração do texto diferente. Imagens foram inseridas no conteúdo para chamar a atenção do leitor e elucidar o texto.

Os conteúdos e subconteúdos de aprendizagem do material educativo são: cirurgia (o que é a cirurgia, indicação, diferentes técnicas cirúrgicas); antes da cirurgia (tipo de procedimento, necessidade de exames pré-operatórios); dia da cirurgia (orientação quanto ao jejum, itens para levar ao hospital, vestimenta, documentos); recuperação (como é a recuperação, possíveis complicações, o retorno no consultório);

cuidados pós-operatórios (orientação sobre: higiene oral, dieta oral, abertura da boca, aplicação de gelo, exercícios faciais, umidificação dos lábios, exposição ao Sol, banho/curativos, dor, repouso, dormir/respirar); outros itens: apresentação (apresentação do aplicativo), hospital (rotina hospitalar: admissão, recuperação anestésica até a alta) e dúvidas (perguntas frequentes das redes sociais, *link* para envio de e-mail para enfermeira especialista, diário de bordo) (Figura 2).

São visualizados ícones no formato de imagem, além do nome do conteúdo. Uma vez acionado o ícone, o leitor é direcionado para uma página com os respectivos subconteúdos com informações sobre o período perioperatório de cirurgia ortognática e seu autocuidado pós-alta.

Na fase de implementação e divulgação, o aplicativo "OrtogApp" foi projetado para os sistemas IOS e Android. As plataformas operacionais (IOS/Android) realizam uma avaliação do *app* antes de sua publicação e disponibilização para *download*.

Nesse processo, a App Store fez a devolutiva de que a aplicação era simples e requeria mais interatividade para ser mais atrativa, o que ocasionou a reconstrução do *design* e funções do *app*. As funções de contato com enfermeira especialista para dúvidas e localizador geográfico de possíveis pontos de atendimento foram inseridas.

O item de contato com a enfermeira especialista aciona o gerenciador do e-mail do *smartphone* do usuário e as dúvidas enviadas são respondidas dentro de 48h por e-mail. O localizador geográfico aciona o Google Maps. Após aprovação da App Store, o *app* foi disponibilizado para *download* gratuito em ambas as plataformas (IOS/Android) e registrada a patente como programa de computador no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).



Figura 2 - Menu de acesso e subconteúdos navegados por ícones. São Paulo, SP, Brasil (2017)

A divulgação do *app* ocorreu em alguns consultórios de cirurgia bucomaxilofacial do município de São Paulo e uma apresentação do *app* em redes sociais foi realizada para ampliar o uso e a possibilidade de avaliação nacional.

Para a divulgação nos consultórios, um cartão de visita confeccionado com a apresentação do *app*, um convite para participação da pesquisa com QR code e *link* para acesso ao instrumento de pesquisa eram oferecidos aos pacientes pelos cirurgiões em seus consultórios. Esse cartão também foi oferecido em unidades hospitalares pelo pesquisador.

Em redes sociais, a apresentação do *app* e o convite para participar da pesquisa com o *link* do instrumento de coleta de dados foram realizados por meio de *post* em comunidades virtuais. Também foram enviadas mensagens diretas a pacientes que buscavam pelo assunto de cirurgia ortognática com apresentação do *app*, convite de participação e *link* do instrumento de pesquisa. Os convites foram repetidos quinzenalmente durante o período de coleta de dados.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido estava inserido no instrumento de pesquisa e o não aceite deste encerrava a participação do respondente. Uma revisão do percurso percorrido para desenvolvimento do *app* pode ser visualizada na Figura 3.

Com o uso do *app* iniciou-se a avaliação da usabilidade e satisfação do usuário do aplicativo OrtoGApp.

A usabilidade é definida como a capacidade de ser usada, na engenharia de *software* – qualidade do produto, sendo um conjunto de atributos de *software* que se baseiam no esforço necessário para o uso e na avaliação individual de tal uso por um conjunto implícito de usuários⁽¹¹⁾.

O instrumento aplicado para avaliar a usabilidade foi o *System Usability Scale (SUS)* em versão traduzida e validada para o português⁽¹²⁾, com dez questões, e escala Likert de cinco pontos com valores 1 (discordo plenamente) e 5 (concordo plenamente), em que 3 significa neutro. Existem cinco declarações positivas (itens com números ímpares) e cinco declarações negativas (itens com números pares) que se alteram. O valor global de usabilidade do sistema pode variar de 0 a 100 pontos; 0 usabilidade extremamente ruim e 100 excelente usabilidade, valores acima de 68 pontos refletem usabilidade aceitável⁽¹³⁾.

Os itens de avaliação compreendem: gostaria de utilizar o produto com frequência; complexidade do produto; facilidade de utilização; requer ajuda para conseguir utilizar; as funcionalidades estavam bem integradas; tinham muitas inconsistências; aprendem rapidamente como utilizar o produto; é complicado de utilizar; confiança em utilizar o produto; necessidade de aprendizado prévio antes de conseguir lidar com o produto.

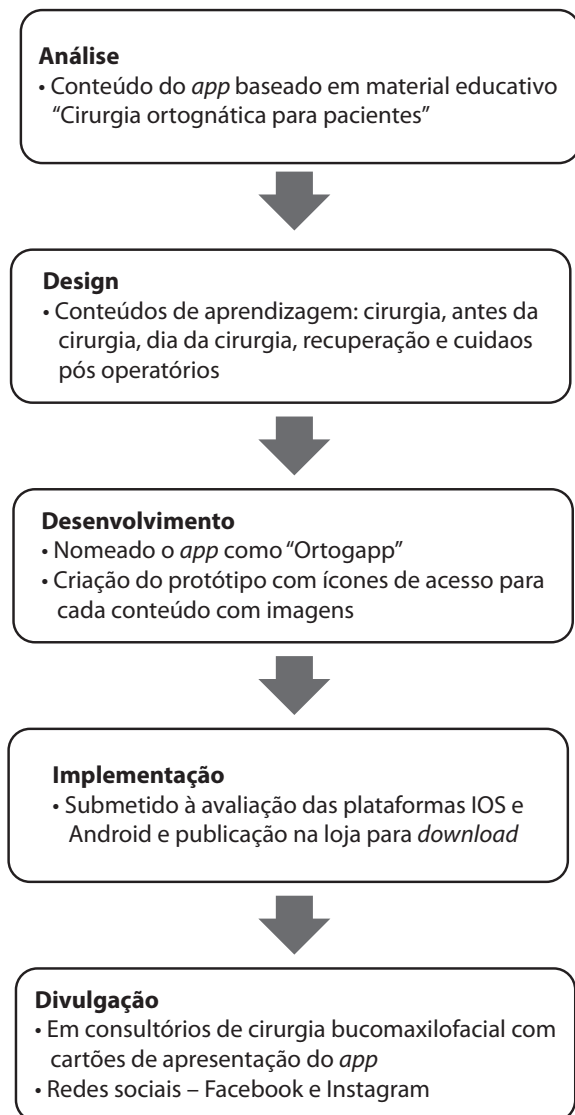


Figura 3 - Etapas percorridas para desenvolvimento do *app*. São Paulo, SP, Brasil (2017)

O instrumento para avaliar a satisfação foi baseado em instrumento de outro estudo⁽¹⁴⁾ com avaliação de aplicativos, que consiste em oito itens e escala Likert de cinco pontos com valores de 1 (muito insatisfeito) e 5 (muito satisfeito), em que 3 significa neutro. Esse instrumento está baseado na técnica *Experience Sampling Method (ESM)* que possibilita medir duas dimensões: o tipo de emoção (positiva ou negativa) e a intensidade da emoção. A soma de seus valores é convertida em porcentagem de satisfação.

Os itens de avaliação foram: baixar o aplicativo e utilizar; com o uso do aplicativo; manusear o aplicativo; utilização deste em seu cotidiano; funcionalidades; sentimento em voltar a usar o aplicativo; comunicabilidade; ajuda disponibilizada – contato enfermeira e diário de bordo.

Para avaliar a aceitabilidade do *app*, um total de 30 pacientes em pré ou pós-operatório de cirurgia

ortognática foi contatado e consultado sobre o interesse em acessar e avaliar o aplicativo por meio de um questionário eletrônico, de modo a obter um *feedback* da usabilidade e satisfação do usuário com a nova ferramenta para suporte ao cuidado perioperatório de cirurgia ortognática.

A amostra populacional foi definida por conveniência, considerada a recomendação dos testes de usabilidade. Para testes de usabilidade, uma amostra de 8 a 25 participantes é um intervalo razoável⁽¹⁵⁾.

Os dados foram inseridos em planilha Excel® e analisados para caracterização demográfica conforme estatística descritiva com valores absolutos, média e desvio padrão. Os valores da escala SUS são calculados conforme o item, para itens ímpares é a posição da escala subtraído 1 e para itens pares subtraídos 5, somados todos os itens, multiplica-se por 2,5 para obter o valor global de usabilidade do sistema que pode variar de 0 a 100 pontos.

Para a avaliação de satisfação, os escores obtidos dos respondentes por questão foram somados e transformados em porcentagem. As variáveis idade, escolaridade e uso do aplicativo foram submetidas a teste de correlação de Spearman com os escores SUS e satisfação. O erro tipo I foi fixado em 5% como estatisticamente significativo ($p < 0,05$).

Resultados

Após disponibilização do *app* para *download*, a plataforma *Google Play* correspondeu a 66,7% dos *downloads*, seguida de 33,3% da *App Store*. Com base nos dados de novembro/2017 a maio/2018 pelo gerenciador da plataforma de desenvolvimento, ocorreram 447 instalações pela *Google Play* e 206 na *App Store*.

Os pacientes avaliadores do aplicativo possuíam idade média de $29,7 \pm 7,3$ anos; a maioria com ensino superior completo ($n = 10$, 33,3%), da região Sudeste ($n = 21$, 70%) e residente no estado de São Paulo. Em relação ao período perioperatório, 46,6% ($n = 14$) estavam no pré-operatório e 53,3% ($n = 16$) no pós-operatório ao acessar o aplicativo. Grande parte dos participantes obteve acesso à informação do *app* por meio de redes sociais ($n = 16$) (Tabela 1).

O instrumento SUS resultou em média de $79,8 \pm 15,4$, sendo considerado bom quanto à usabilidade. Destes, 73,3% ($n = 22$) pontuaram com escore superior a 68, considerada a nota de corte do instrumento, e 26,6% ($n = 8$) com escore entre 50 e 67 pontos, limítrofe, mas ainda aceitável. Escores inferiores a 50 são considerados sem usabilidade. A correlação dos escores de usabilidade e as variáveis idade, escolaridade e uso

do aplicativo, testados pela correlação de Spearman, não foram significativas. Idade ($p = 0,804$), escolaridade ($p = 0,793$) e uso do aplicativo ($p = 0,673$).

A frequência dos acessos ao aplicativo foi de 40% ($n = 12$) de duas a três vezes, seguida de 30% ($n = 30$) uma vez, 20% ($n = 6$) com mais de cinco vezes e 10% ($n = 3$) cinco vezes. A satisfação do usuário correspondeu à média de $24,9 \pm 1,0$ usuários, o que corresponde a 82,9%. Índices de satisfação por questão são apresentados na Figura 4, não houve pontuações para avaliação "insatisfeito" da escala Likert.

A correlação das variáveis idade, escolaridade e usos do aplicativo com o nível de satisfação, testado pela correlação de Spearman, não foi significativa. Idade ($p = 0,798$), escolaridade ($p = 0,281$) e usos do aplicativo ($p = 0,428$).

Tabela 1 - Características sociodemográficas e de acesso ao aplicativo pelos participantes. São Paulo, SP, Brasil (2017)

Variáveis	N	%
Idade em anos		
19-30	13	43,3
31-39	15	50,0
>40	2	6,7
Escolaridade		
Ensino médio completo	6	20,0
Ensino superior completo	10	33,3
Ensino superior incompleto	9	30,0
Pós-graduação <i>lato sensu</i>	5	16,7
Regiões Brasileiras - Download		
Norte	-	-
Nordeste	3	10,0
Centro-Oeste	2	6,7
Sudeste	21	70,0
Sul	3	10,0
Período Perioperatório		
Pré-operatório – planejamento da cirurgia	7	23,3
Pré-operatório – próximo da data da cirurgia	7	23,3
Pós-operatório – até uma semana	4	13,3
Pós-operatório – mais de uma semana	10	33,3
Pós-operatório – mais de seis meses	1	3,3
Pós-operatório – mais de doze meses	1	3,3
Como conheceu o aplicativo		
Loja App	1	3,3
Redes sociais	16	53,3
Ouvi falar sobre o aplicativo	2	6,7
Indicação do meu cirurgião	2	6,7
Indicação de um amigo	9	30,0

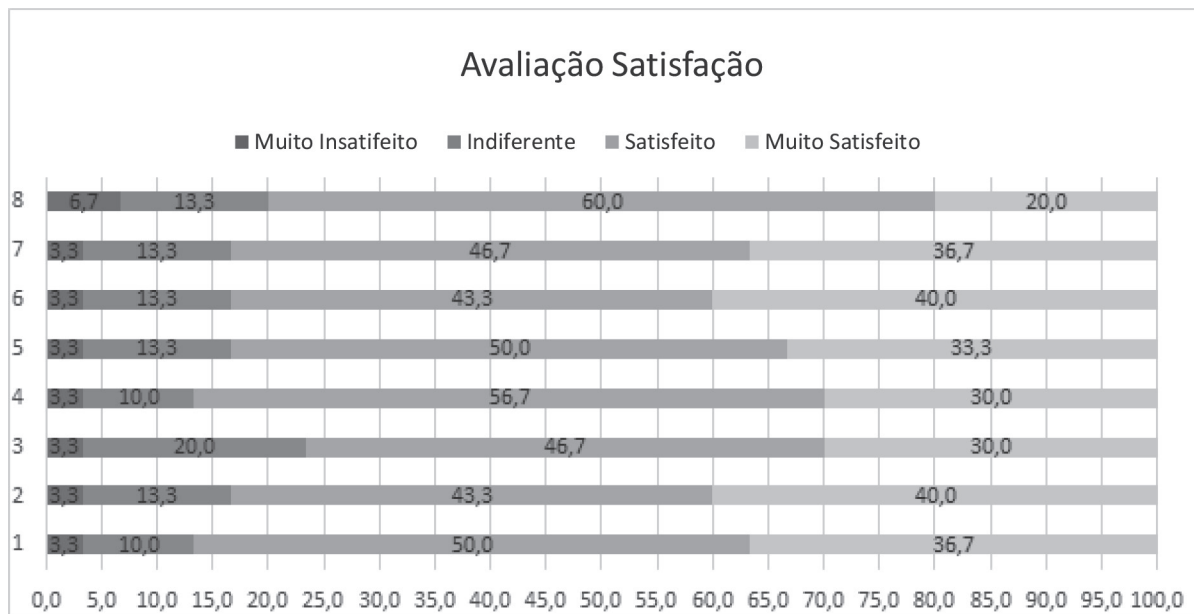


Figura 4 - Avaliação da satisfação pelo usuário apresentada por itens do instrumento. São Paulo, SP, Brasil (2017)

Discussão

Este é o primeiro aplicativo educativo de *smartphone* para pacientes em português, construído por uma enfermeira perioperatória. O uso dessa tecnologia permite aos pacientes acesso a um material educativo complementar às orientações fornecidas pelos profissionais no perioperatório e a possibilidade de contato com uma enfermeira especialista em seu procedimento cirúrgico.

Dispositivos móveis estão presentes em muitos aspectos de nossas vidas e oferecem soluções rápidas e adaptativas para tarefas do dia a dia. Na área da saúde, os aplicativos estão em expansão, desenvolvidos para os profissionais ou pacientes, podem ser utilizados para informar, instruir, gravar, exibir, orientar, lembrar ou alertar e comunicar⁽¹⁶⁾.

OrtogApp oferece informação e interação por comunicação eletrônica (e-mail) entre profissional e paciente. Em relação à usabilidade e nível de satisfação do usuário, os achados deste trabalho refletiram uma boa usabilidade e alta satisfação do usuário com o aplicativo educativo.

Os resultados de usabilidade foram inferiores a um estudo de aplicativo americano de orientação para 15 pacientes de cirurgia colo retal, que alcançou escore de 95⁽¹⁷⁾, mas são semelhantes a outro estudo com 45 pacientes de cirurgia colo retal com escore de 87 pontos⁽¹⁸⁾. Os índices acima de 70 pontos são considerados bons valores para usabilidade e aceitabilidade do usuário e acima de 85 excelentes⁽¹³⁾.

Observa-se uma maior pontuação de usabilidade e satisfação entre indivíduos entre 31 a 39 anos, com nível superior, e maior número de repetições na

utilização do aplicativo. Uma revisão sistemática sobre usabilidade e eficácia de aplicativos para pacientes portadores de diabetes identifica os principais problemas de usabilidade: tarefas com várias etapas, funcionalidade e interação limitadas e difícil navegação do sistema⁽¹⁹⁾.

OrtogApp apresenta fácil navegação, não requer execução de tarefas pelo paciente, mas possui interação limitada (apenas envio de comunicação eletrônica – e-mail), formato que impossibilita a resposta imediata como aplicativos com mensagem instantânea.

O uso deste aplicativo com linguagem acessível permite ao paciente compreender e empoderar-se do preparo pré-operatório e do manejo no autocuidado durante o pós-operatório; ter acesso ao aplicativo a qualquer momento pode evitar que o paciente busque por informações equivocadas em redes sociais e na internet, comprometendo sua recuperação.

No estudo de avaliação da eficácia do material educativo, conteúdo que compõe o OrtogApp, os achados do ensaio clínico randomizado concluíram aumento no conhecimento dos pacientes no pós-operatório com uso do material educativo, mas este recurso não reduziu os níveis de ansiedade⁽²⁰⁾.

Em um aplicativo educativo americano com 20 pacientes submetidos a cirurgia bariátrica a satisfação do usuário foi alta como esse aplicativo⁽²¹⁾. Observou-se aumento no conhecimento e engajamento do paciente e a ferramenta foi útil para o preparo do paciente cirúrgico.

Outro aplicativo com 13 mulheres mastectomizadas obteve apenas 46,2% para bom e 38,5% para excelente⁽²²⁾. O uso do aplicativo reduziu os níveis de ansiedade e depressão mensurados pela escala HADS no 7º dia de pós-operatório.

Em um ensaio clínico, o uso de um aplicativo com orientações sobre o preparo para exame de colonoscopia, evidenciou que os pacientes com uso do aplicativo obtiveram melhor preparo intestinal do que pacientes que receberam as orientações verbais⁽²³⁾.

Os aplicativos móveis mostram-se benéficos para a assistência ao paciente, enfermeiras podem utilizar deste recurso como aliado à sua prática de orientação perioperatória, recomendando ao paciente o uso do aplicativo como método de consulta e interação profissional.

O maior número de downloads na loja Google Play reflete a característica do Brasil, com maior número de usuários em uso do sistema Android ao invés do IOS, esta diferença se deve ao maior custo do smartphone com sistema IOS em relação ao Android.

Em relação ao acesso do usuário ao aplicativo educativo, a maioria dos respondentes relatou a divulgação em redes sociais, seguida de indicação de amigo. Em um estudo epidemiológico sobre uso dos aplicativos celulares em saúde, evidenciou-se que os aplicativos eram mais compartilhados nas redes sociais (29%) e menos frequentemente com provedores de serviços de saúde (17%)⁽²⁴⁾, mostrando semelhança ao achado deste estudo.

Dentre as implicações para a prática clínica, os aplicativos devem se aperfeiçoar para atender à demanda dos pacientes, e os enfermeiros devem agregá-los à sua prática diária com a recomendação e o gerenciamento do uso desse recurso como parte de sua rotina de gerenciamento de saúde. Os enfermeiros devem assegurar que os aplicativos que recomendam ao paciente possuem informação validada e baseada em evidência.

Para estudos futuros, recomenda-se desenvolver mais aplicativos voltados para outros procedimentos cirúrgicos, ampliando as especialidades. É necessária, também, a validação de instrumentos que possam avaliar a qualidade dos aplicativos disponíveis, permitindo qualificar o aplicativo e recomendar ao paciente aquele que melhor atende as suas necessidades.

Dentre as limitações do estudo estão a restrição do *app* em um único idioma e procedimento cirúrgico. Apesar de divulgação em redes sociais e consultórios, uma divulgação mais ampla do *app*, com abrangência a todos os cirurgiões bucomaxilofaciais do país, é necessária para alcance nacional do produto, uma vez que a maior demanda de utilização veio da cidade de São Paulo.

Conclusão

O aplicativo desenvolvido para pacientes submetidos à cirurgia ortognática é um recurso inovador

para a enfermagem perioperatória, permite ao paciente acesso imediato à informação com conteúdo validado por equipe multiprofissional, pode ser usado como material educativo complementar às orientações fornecidas pela enfermeira no perioperatório. Os achados do estudo resultaram em alta satisfação do usuário e boa usabilidade, confirmando a aceitabilidade do produto pelo usuário.

Referências

1. Mobasher MH, Johnston M, Syed UM, King D, Darzi A. The uses of smartphones and tablet devices in surgery: a systematic review of the literature. *Surgery*. [Internet] 2015 [cited Oct 1, 2018];158(5):1352-71. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0039606015002275> doi <http://dx.doi.org/10.1016/j.surg.2015.03.029>
2. Mundi MS, Lorentz PA, Grothe K, Kellog TA, Collazo-Clavell ML. Feasibility of Smartphone-based education modules and ecological momentary assessment\ intervention in pre-bariatric surgery patients. *Obes Surg*. [Internet] 2015 [cited Oct 1, 2018];25(10):1875-81. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-015-1617-7> doi <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-015-1617-7>
3. Kim K, Pham D, Schwarzkopf R. Mobile application use in monitoring patient adherence to perioperative total knee arthroplasty protocols. *Surg Technol Int*. [Internet] 2016 [cited Oct 1, 2018];28:253-60. Available from: <https://europepmc.org/abstract/med/27042789>.
4. Cho S, Lee E. Effects of the smartphone application "Safe Patients" on knowledge of patient safety issues among surgical patients. *Comput Inform Nurs*. [Internet] 2017 [cited Oct 1, 2018];35(12):639-46. Available from: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=28691932> doi <http://dx.doi.org/10.1097/CIN.0000000000000374>.
5. Fredericks S, Guruge S, Sidani S, Wan T. Postoperative patient education: a systematic review. *Clin Nurs Res*. [Internet] 2010 [cited May 10, 2018]; 19(2):144-64. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1054773810365994> doi <http://dx.doi.org/10.1177/1054773810365994>.
6. Cinar FI, Tosun N, Akbayrak N, Simsek I, Cinar M, Erdem H, et al. Comparison of the efficacy of written information vs. verbal plus written information in rheumatic patients who receive colchicine treatment. *Gulhane Med J*. [Internet] 2013 [cited May 10, 2018];55:94-100. Available from: <https://www.ejmanager.com/fulltextpdf.php?mno=39854> doi <http://dx.doi.org/10.5455/gulhane.39854>
7. Achaval S, Fraenkel L, Volk RJ, Cox V, Suarez-Almazor ME. Impact of educational and patient decision

- aids on decisional conflict associated with total knee arthroplasty. *Arthritis Care Res. (Hoboken)*. [Internet] 2012 [cited May 10, 2018];64(2):229-37. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3634330/pdf/nihms325535.pdf> doi <http://dx.doi.org/10.1002/acr.20646>.
8. Patel SR, Margolies PJ, Covell NH, Lipscomb C, Dixon LB. Using instructional design, analyze, design, develop, implement, and evaluate, to develop e-learning modules to disseminate supported employment for community behavioral health treatment programs in New York State. *Front Public Health*. [Internet] 2018 [cited May 15, 2018];6:113. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2018.00113/full> doi <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2018.00113>
9. Barra DCC, Paim SMS, Dal Sasso GTM, Colla GW. Methods for developing mobile apps in health: an integrative review of the literature. *Texto Contexto Enferm*. [Internet] 2017 [cited Oct 1, 2018] 26(4):e2260017. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v26n4/0104-0707-tce-26-04-e2260017.pdf> doi <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017002260017>
10. Sousa CS, Turrini RNT. Creating and validating educational material for patients undergoing orthognathic surgery. *Asian Nurs Res. (Korean Soc Nurs Sci)*. [Internet] 2012 [cited May 15, 2018];6(4):166-72. Available from: [https://www.asian-nursingresearch.com/article/S1976-1317\(12\)00068-0/pdf](https://www.asian-nursingresearch.com/article/S1976-1317(12)00068-0/pdf) doi <http://dx.doi.org/10.1016/j.anr.2012.10.006>.
11. Bevan N, Carter J, Harker S. ISO 9241-11 revised: What have we learnt about usability since 1998? In: M. Kurosu (ed.). *California: Human Computer Interaction*; 2015. Available from: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-20901-2.pdf>
12. Martins AI, Rosa AF, Queirós A, Silva A, Rocha NP. European portuguese validation of the SUS. *Procedia Computer Sci*. [Internet] 2015 [cited May 15, 2018];67:293-300. Available from: https://ac.els-cdn.com/S1877050915031191/1-s2.0-S1877050915031191-main.pdf?_tid=bc3cb4e4-8d17-4bf2-a4af-868047988737&acdnat=1527009512_5149a7f41f8684f64153b6814fb56977 doi <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.273>
13. Bangor A, Kortum P, Miller J. Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. *J Usabil Stud*. [Internet] 2009 [cited May 15, 2018];4(3):114-23. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/3399/f83ff6149dc65b52600f52ed372be5a6aa86.pdf>
14. Knonbauer AH, Santos CAS, Vieira V. An experimental study evaluating the experience of mobile application users from automatic capture of contextual data and interaction. *IHC'12 Proceedings of the 11th Brazilian symposium on human factors in computing systems* [Internet], 2012 [cited May 15, 2018] 05-09:305-14; Cuiabá, Brazil. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Celso_Saibel_Santos/publication/262243191_Um_estudo_experimental_de_avaliacao_da_experiencia_dos_usuarios_de_aplicativos_moveis_a_partir_da_captura_automatica_dos_dados_contextuais_e_de_interacao_links/55512fe108ae956a5d25df42/Um-estudo-experimental-de-avaliacao-da-experiencia-dos-usuarios-de-aplicativos-moveis-a-partir-da-captura-automatica-dos-dados-contextuais-e-de-interacao.pdf
15. Macefield R. How to specify the participant group size for usability studies: a practitioner's guide. *J Usability Studies*. [Internet] 2009 [cited Oct 1, 2018] 5(1):34-45. Available from: http://uxpajournal.org/wp-content/uploads/sites/8/pdf/JUS_Macefield_Nov2009.pdf
16. Ferguson C, Jackson D. Selecting, appraising, recommending and using mobile applications (apps) in nursing. *J Clin Nurs*. [Internet] 2017 [cited May 20, 2018];26:3253-5. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jocn.13834>
17. Scott AR, Aloe EA, Naik AD, Berger DH, Suliburk JW. Mixed-methods analysis of factors impacting use of a postoperative mHealth app. *JMIR Mhealth uHealth*. [Internet] 2017 [cited Oct 1, 2018];5(2):e11. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28179215> doi <http://dx.doi.org/10.2196/mhealth.6728>.
18. Perorellin N, Fiore JF Jr, Kaneva P, Somasundram A, Charlebois P, Liberman AS, et al. An app for patient education and self-audit within an enhanced recovery program for bowel surgery: a pilot study assessing validity and usability. *Surg Endosc*. [Internet] 2018 [cited May 20, 2018];32(5):2263-73. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00464-017-5920-3> doi <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-017-5920-3>
19. Fu H, McMahon SK, Gross CR, Adam TJ, Wyman JF. Usability and clinical efficacy of diabetes mobile applications for adults with type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes Res Clin Practice*. [Internet] 2017 [cited Oct 1, 2018]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168822717300323> doi <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2017.06.016>
20. Sousa CS, Poveda VB, Turrini RNT. Perioperative booklet for orthognathic patients: a randomized controlled clinical trial. *J Nurs Educ Practice*. [Internet] 2018 [cited May 20, 2018]; 8(12):90-7. Available from: <http://www.sciedu.ca/journal/index.php/jnep/article/view/13582/8673>
21. Mundi MS, Lorentz PA, Grothe K, Kellogg TA, Collago-Carell ML. Feasibility of smartphone-based education modules and ecological momentary assessment/intervention in pre-bariatric surgery patients. *Obes Surg*.

[Internet] 2015 [cited May 20, 2018];25(10):1875-81. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-015-1617-7> doi <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-015-1617-7>.


22. Foley NM, O'Connell EP, Lehane EA, Livingstone V, Maher B, Kaimkhane S. et al. PATI: Patient accessed tailored information: A pilot study to evaluate the effect on preoperative breast cancer patients of information delivered via a mobile application. *Breast*. [Internet] 2016 [cited Oct 1,2018];30:54-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27611236> doi <http://dx.doi.org/10.1016/j.breast.2016.08.012>

23. Kang X, Zhao L, LeungF, Luo H, Wang L, Wu J et al. Delivery of instructions via mobile social media app increases quality of bowel preparation. *Clin Gastroenterol Hepatol*. [Internet] 2016 [cited May 20, 2018];14(3):429-435. Available from: [https://www.cghjournal.org/article/S1542-3565\(15\)01410-X/pdf](https://www.cghjournal.org/article/S1542-3565(15)01410-X/pdf)

24. VonHoltz LA, Hypolite KA, Carr BG, Shofer FS, Winston FK, Hanson CW3rd, et al. Use of mobile apps: a patient-centered approach. *Acad Emerg Med*. [Internet] 2015 [cited May 20, 2018];22(6):765-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4464901/pdf/nihms-677657.pdf> doi <http://dx.doi.org/10.1111/ace.12675>

Recebido: 09.07.2018

Aceito: 30.01.2019

Autor correspondente:
Cristina Silva Sousa
E-mail: crissousa@usp.br
 <https://orcid.org/0000-0001-5135-7163>

Copyright © 2019 Revista Latino-Americana de Enfermagem
Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.