


Desarrollo de aplicaciones de celular educativo para pacientes sometidos a cirugía ortognática

Cristina Silva Sousa¹

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

Ruth Natalia Teresa Turrini¹




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

Objetivo: desarrollar, evaluar y correlacionar la aceptabilidad de una aplicación educativa de celular para pacientes sometidos a la cirugía ortognática. **Método:** estudio metodológico basado en el diseño instruccional sistemático con contenidos de aprendizaje al paciente por una aplicación de celular. Facilidad de uso y la satisfacción del usuario se evaluaron para 30 pacientes en el perioperatorio mediante un cuestionario electrónico enviado por redes, correo electrónico y tarjeta de visita social. La medida del instrumento Escala usabilidad Sistema validado en el instrumento portugués y la satisfacción del usuario basado en otro estudio fueron aplicados después del uso de la aplicación. Los datos fueron analizados con estadística descriptiva y correlación de Spearman. **Resultados:** la aplicación denominada "OrtogApp" presenta contenido validado en estudio previo, incluye cinco sesiones de contenido de aprendizaje esenciales para administrar el cuidado perioperatorio. Era disponible en las plataformas IOS y Android. La facilidad de uso correspondió a 79,8 + 15,4 puntos y el índice de satisfacción fue 82,9%, la correlación de la edad, escolaridad y usos de la aplicación con los instrumentos no fue significativa. **Conclusión:** OrtogApp es una aplicación educativa con contenido validado por profesionales, que resultó en alta satisfacción del usuario y buena facilidad de uso. Los pacientes pueden utilizar la aplicación como material educativo de apoyo complementario a las orientaciones dadas por enfermeras perioperatorias y/o cirujanos durante el cuidado perioperatorio.

Descriptores: Aplicaciones Móviles; Teléfono Inteligente; Telemedicina; Educación del Paciente como Asunto; Cirugía Ortognática; Enfermería Perioperatoria.

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

Cómo citar este artículo

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>. mes día año

URL

Introducción

Actualmente hay un movimiento creciente en tecnologías y aplicaciones móviles que colaboran para la construcción de una nueva modalidad de asistencia a la salud. Una revisión sistemática con el objetivo de identificar el uso de aplicaciones de Smartphone en el área de la salud obtuvo 39 estudios que se categorizaron en ocho dominios: diagnóstico (n=11), telemedicina (n=9), simulador quirúrgico (n=6), entrenamiento (n=5), la recolección de datos (n=3), la educación del paciente (n=2), el comportamiento (n=2) y la planificación quirúrgica (n=1)⁽¹⁾.

No hay estudios de revisión dirigidos al uso de aplicaciones educativas para pacientes quirúrgicos. Dos estudios⁽²⁻³⁾ describen aplicaciones como un recurso para la preparación preoperatoria y obtuvieron resultados satisfactorios. Sin embargo, ninguna publicación retrata a pacientes de la especialidad maxilofacial.

El uso de la tecnología en la educación del paciente quirúrgico es una evolución en el cuidado de enfermería, la aplicación es un recurso capaz de ampliar el acceso a la información, ya que el Smartphone y el acceso a Internet han popularizado.

En un estudio con el objetivo de evaluar el uso de aplicaciones para aumentar el conocimiento del paciente quirúrgico de cirugía general, urología, ortopedia y neurología sobre seguridad, observó un aumento significativo en el conocimiento del paciente ($p < 0,001$) con el uso de esta herramienta⁽⁴⁾.

A pesar de estudios sobre preparación quirúrgica, orientación o monitoreo, hay ausencia de estudios sobre aplicaciones como recurso complementario a la educación en salud. Este estudio describe una aplicación educativa que tiene por ideal facilitar el acceso a la información y ampliar el número de pacientes con acceso a un contenido para auxiliar en el manejo del autocuidado durante el perioperatorio. Es la primera aplicación de celular desarrollado por la enfermería orientada al paciente quirúrgico.

Para el paciente de ortognática, el postoperatorio se extiende en torno a dos meses, requiere manejo del autocuidado relacionado con higiene oral, alimentación, dolor, apertura de la cavidad oral, reposo y control del edema facial. Los pacientes necesitan una orientación clara sobre cómo realizar los cuidados en el postoperatorio y el uso de materiales educativos, como método auxiliar para reforzar la orientación verbal, que ha mostrado resultados efectivos⁽⁵⁻⁷⁾.

Debido a la ausencia de aplicaciones educativas para pacientes quirúrgicos con el fin de complementar la orientación verbal y auxiliar en el autocuidado domiciliar, y visto la complejidad del postoperatorio de la cirugía

ortognática, este estudio tuvo por objetivo desarrollar, evaluar y correlacionar la aceptabilidad de una aplicación educativa de celular (app) para pacientes sometidos a la cirugía ortognática.

Método

Se trata de un estudio metodológico basado en el diseño instruccional sistemático (DIS). Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación de la Escuela de Enfermería de la Universidad de São Paulo parecer CAAE: 67081317.2.0000.5392.

El diseño instruccional sistemático fue elaborado en 1978 y es uno de los métodos más difundidos a nivel mundial, contemplando las etapas de análisis, diseño/ desarrollo, implementación y evaluación⁽⁸⁻⁹⁾.

En las primeras etapas de análisis y diseño, el contenido y el alcance del proyecto se basó en el material educativo "Cirugía Ortognática para Pacientes" construido por el investigador y validado en un estudio previo⁽¹⁰⁾. Además, se analizaron las aplicaciones de smartphone existentes dirigidas a la educación del paciente.

El diseño se basó en los contenidos de aprendizaje: adquisición de conocimiento sobre el perioperatorio de la cirugía ortognática por medio de smartphone como fuerza motivacional para implementación del autocuidado y soporte en la recuperación postoperatoria en el domicilio.

Los contenidos para el aprendizaje sobre el perioperatorio de cirugía ortognática se presentan en cinco sesiones en la Figura 1.



Figura 1 - Contenidos para el aprendizaje sobre el perioperatorio de cirugía ortognática. San Pablo, SP, Brasil, 2017

Los objetivos de cada sesión de aprendizaje en la cirugía son: conocer el procedimiento, las indicaciones y las técnicas quirúrgicas. Antes de la cirugía: familiarizarse con la necesidad del procedimiento. Día de la cirugía: recordar sobre la preparación preoperatoria y los recursos necesarios para la internación. Recuperación: entender la fase de recuperación de la cirugía y posibles complicaciones. Cuidados postoperatorios: conocer los cuidados postoperatorios domiciliarios para administrar su autocuidado y auxiliar en la recuperación de la cirugía.

En la fase de desarrollo y con base en los objetivos, en los contenidos de aprendizaje y en la estructura idealizada, la aplicación educativa denominada "OrtogApp" fue idealizada. El contenido de aprendizaje se organizó considerando los objetivos y el alcance del aprendizaje basado en el diagrama de flujo del menú de aprendizaje y la versión de una aplicación educativa fue desarrollada por un profesional de la web en un prototipo visible por la aplicación Ionic View®, así el investigador podría ver el diseño antes de su publicación oficial.

El contenido está dispuesto a ser visualizado cómodamente. Después de iniciarlo, los iconos con imágenes aparecen en la pantalla, y por medio del toque en el icono, el usuario tiene acceso a los sub-contenidos, el icono "volver" está insertado en el contenido para volver a la pantalla principal. Los fragmentos de texto, que requieren atención del lector, poseen destaque y coloración del texto diferente. Las imágenes fueron insertadas en el contenido para llamar la atención del lector y elucidar el texto.

Los contenidos y sub-contenidos de aprendizaje del material educativo son: cirugía (lo que es la cirugía, indicación, diferentes técnicas quirúrgicas), antes de la cirugía (tipo de procedimiento, necesidad de exámenes preoperatorios), día de la cirugía (orientación sobre ayunas, ítem para llevar al hospital, vestimenta, documentos), recuperación (como es la recuperación,

posibles complicaciones, el retorno en el consultorio), cuidados postoperatorios (orientación sobre: higiene oral, dieta oral, apertura de la boca, aplicación de hielo, ejercicios faciales, humidificación de los labios, exposición al sol, baño/curativos, dolor, reposo, dormir/respirar), otros ítems: presentación (presentación de la aplicación), hospital (rutina hospitalaria: admisión, recuperación anestésica hasta el alta) y dudas (preguntas frecuentes de las redes sociales, link para envío de e-mail para enfermera especialista, diario de bordo) Figura 2.

Se visualizan iconos en el formato de imagen, además del nombre del contenido. Una vez activado el icono, el lector se dirige a una página con su sub-contenido con información sobre el período perioperatorio de cirugía ortognática y su autocuidado post-alta.

En la fase de implementación y difusión, la aplicación "OrtogApp" está diseñada para los sistemas de IOS y Android. Las plataformas operativas (IOS/Android) realizan una evaluación de la aplicación antes de su publicación y la coloca disponible para descargar.

En este proceso, la App Store hizo una devolución de que la aplicación era simple y requería más interactividad para ser más atractiva, lo que ocasionó la reconstrucción del diseño y funciones de la aplicación. Las funciones de contacto con enfermera especialista para dudas y localizador geográfico de posibles puntos de atención fueron inseridos.

El ítem de contacto con la enfermera especialista acciona al gestor del e-mail del Smartphone del usuario y las dudas enviadas son contestadas dentro de las 48h por e-mail. El localizador geográfico acciona el google maps. Después de la aprobación de la App Store, la aplicación se puso a disposición para su descarga gratuita en ambas plataformas (IOS/Android), y registrada como programa de ordenador en el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI).



Figura 2 - Menú de acceso y sub-contenidos navegados por iconos. San Pablo, SP, Brasil, 2017

La divulgación de la aplicación fue hecha en algunos consultorios de cirugía bucomaxilofacial del municipio de São Paulo, y una presentación del app en redes sociales fue realizada para ampliar el uso y la posibilidad de evaluación nacional.

Para la divulgación en los consultorios, una tarjeta de visita confeccionada con la presentación de la aplicación, una invitación para participación de la investigación con QR code y link para acceso al instrumento de investigación era ofrecida a los pacientes por los cirujanos en sus consultorios. Esta tarjeta también fue ofrecida en unidades hospitalarias por el investigador.

En redes sociales, la presentación de la aplicación y la invitación para participar en la investigación con el link del instrumento de recolección de datos se realizó a través de post en comunidades virtuales. También se enviaron mensajes directos a pacientes que buscaban el tema de cirugía ortognática con presentación de la aplicación, invitación de participación y link del instrumento de investigación. Las invitaciones se repitieron quincenalmente durante el período de recolección de datos.

El término de consentimiento libre y esclarecido estaba inserto en el instrumento de investigación y no aceptarlo encerraba la participación del respondedor. Una revisión del proceso recorrido para el desarrollo de la aplicación se puede ver en la Figura 3.

Con el uso de la aplicación, se inició la evaluación de la facilidad de uso y satisfacción del usuario de la aplicación OrtogApp.

La facilidad de uso se define como la capacidad de ser utilizada en la ingeniería de software - calidad del producto, la facilidad de uso es un conjunto de atributos de software que se basan en el esfuerzo necesario para el uso y la evaluación individual de tal uso por un conjunto implícito de usuarios⁽¹¹⁾.

El instrumento utilizado para evaluar la facilidad de uso fue la *System Usability Scale (SUS)* en versión traducida y validada para el portugués⁽¹²⁾ con diez preguntas y la escala Likert de cinco puntos con valores 1 (discrepo plenamente) y 5 (estoy totalmente de acuerdo), en que 3 significa neutro. Hay cinco declaraciones positivas (ítems con números impares) y cinco declaraciones negativas (ítems con números pares) que se alteran. El valor global de facilidad de uso del sistema que puede variar de 0 a 100 puntos; 0 usabilidad extremadamente mala y 100 excelente facilidad de uso, valores por encima de 68 puntos reflejan facilidad de uso aceptable.⁽¹³⁾

Los ítems de evaluación comprenden: me gustaría utilizar el producto con frecuencia; complejidad del producto; facilidad de uso; requiere ayuda para poder utilizarlo; las funcionalidades estaban bien integradas; tenían muchas inconsistencias; aprenden rápidamente cómo utilizar el producto; es complicado de utilizar; confianza en utilizar el producto; necesidad de aprendizaje previo antes de poder manejar el producto.

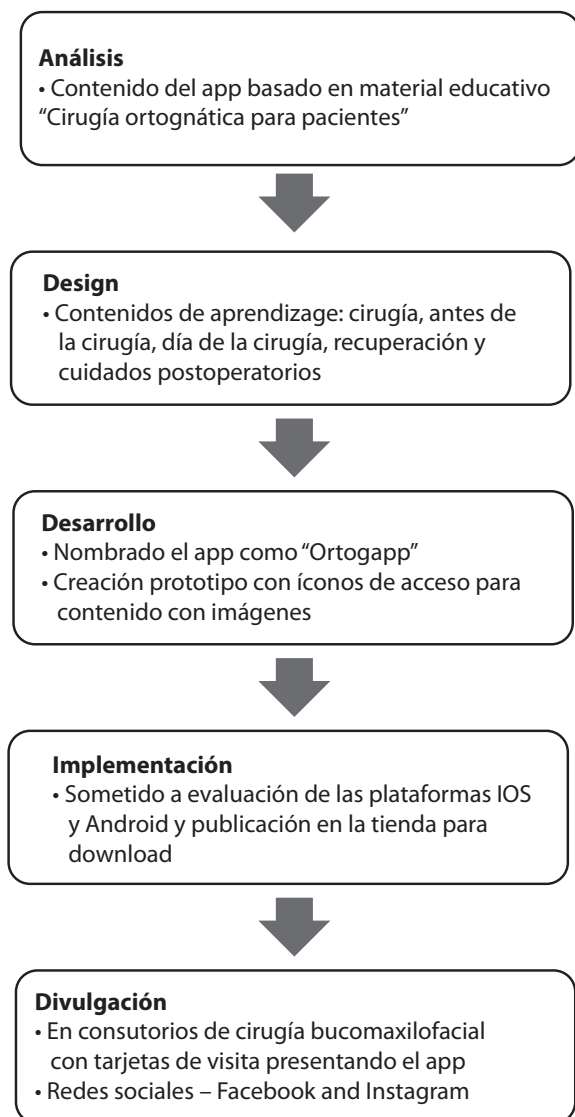


Figura 3 - Etapas para el desarrollo del app. São Paulo, SP, Brasil, 2017

El instrumento para evaluar la satisfacción fue basado en instrumento de otro estudio⁽¹⁴⁾ con evaluación de las aplicaciones, que consiste en ocho ítems y escala Likert de cinco puntos con valores de 1 como muy insatisfecho y 5 como muy satisfecho, en que 3 significa neutro. Este instrumento está basado en la técnica *Experience Sampling Method (ESM)* que permite medir dos dimensiones: el tipo de emoción (positiva o negativa) y la intensidad de la emoción, la suma de sus valores se convierten en porcentaje de satisfacción.

Los ítems de evaluación fueron: descargar la aplicación y utilizarla; con el uso de la aplicación; manipular la aplicación; el uso de éste en su cotidiano; funcionalidades; sentimiento de volver a usar la aplicación; comunicabilidad; ayuda disponible - contacto enfermera y diario de a bordo.

Para evaluar la aceptabilidad de la aplicación, un total de 30 pacientes en pre o postoperatorio de cirugía

ortognática fueron contactados y consultados sobre el interés en acceder y evaluar la aplicación por medio de un cuestionario electrónico para obtener una *feedback* de la facilidad de uso y satisfacción del usuario con la nueva herramienta para soporte al cuidado perioperatorio de cirugía ortognática.

La muestra poblacional fue definida por conveniencia, considerada la recomendación de las pruebas de facilidad de uso. Para pruebas de facilidad de uso, una muestra de 8 a 25 participantes es un intervalo razonable⁽¹⁵⁾.

Los datos fueron insertados en planilla Excel® y analizados para caracterización demográfica conforme estadística descriptiva con valores absolutos, media y desviación estándar. Los valores de la escala SUS se calculan según el ítem. Para los elementos impares es la posición de la escala sustraída 1 y para los ítems pares sustraídos 5, sumado todos los ítems se multiplican por 2,5 para obtener el valor global de facilidad de uso del sistema que puede de 0 a 100 puntos.

Para la evaluación de satisfacción, los puntajes obtenidos de los encuestados fueron sumados y transformados en porcentajes. Entre las variables edad, escolaridad y uso de la aplicación fueron sometidos a prueba de correlación de Spearman con los escores SUS y satisfacción, el error tipo I fue fijado en 5% como estadísticamente significativo ($p < 0,05$).

Resultados

Después de la puesta a disposición de la aplicación para descargar, la plataforma Google Play correspondió al 66,7% de las descargas, seguido del 33,3% de la App Store. Con base en los datos de noviembre/2017 a mayo/2018 por el gestor de la plataforma de desarrollo, se realizaron 447 instalaciones por Google Play y 206 en la App Store.

Los pacientes evaluadores de la aplicación tenían una edad media de $29,7 \pm 7,3$ años; la mayoría tenía una educación superior completa ($n=10$, 33,3%), de la región sudeste ($n=21$, 70%) y la mayoría eran residentes en el estado de São Paulo. En relación al período perioperatorio, el 46,6% ($n=14$) estaba en el preoperatorio y el 53,3% ($n=16$) en el postoperatorio al acceder a la aplicación. La mayoría de los participantes obtienen acceso a la información de la aplicación a través de redes sociales ($n=16$) (Tabla 1).

El instrumento SUS resultó en promedio de $79,8 \pm 15,4$, considerado bueno sobre su facilidad de uso. De estos 73,3% ($n=22$) tuvieron una puntuación superior a 68, considerada la nota de corte del instrumento, y el 26,6% ($n=8$) con una puntuación entre 50 y 67 puntos, limítrofe, pero todavía aceptable. Los puntajes inferiores

a 50 se consideran sin facilidad de uso. La correlación de los puntajes de facilidad de uso y las variables edad, escolaridad y uso de la aplicación, probados por la correlación de Spearman no fueron significativas: Edad ($p = 0,804$), escolaridad ($p = 0,793$) y uso de la aplicación ($p = 0,673$).

La frecuencia de los accesos a la aplicación fue del 40% ($n=12$) de dos a tres veces, seguido del 30% ($n=30$) una vez, y el 20% ($n=6$) con más de cinco veces y el 10% ($n=3$) cinco veces. La satisfacción del usuario correspondió el promedio de $24,9 \pm 1,0$ usuarios lo que corresponde al 82,9%. Los índices de satisfacción se presentan en la Figura 4, no tuvieron puntuaciones para la evaluación "insatisfecho" de la escala Likert.

La correlación de las variables edad, escolaridad y usos de la aplicación con el nivel de satisfacción probado por la correlación de Spearman no fueron significativas: Edad ($p = 0,798$), escolaridad ($p = 0,281$) y usos de la aplicación ($p = 0,428$).

Tabla 1 - Características sociodemográficas y de acceso a la aplicación por los participantes. São Paulo, SP, Brasil, 2017

Variables	N	%
Edad en años		
19-30	13	43,3
31-39	15	50,0
>40	2	6,7
Escolaridad		
Enseñanza media completa	6	20,0
Enseñanza superior completa	10	33,3
Enseñanza superior incompleta	9	30,0
Post-graduación lato sensu	5	16,7
Regiones Brasileiras - Download		
Norte	-	-
Nordeste	3	10,0
Centro-Oeste	2	6,7
Sudeste	21	70,0
Sur	3	10,0
Período Perioperatorio		
Preoperatorio – planeamiento de la cirugía	7	23,3
Preoperatorio – próximo de la fecha de la cirugía	7	23,3
Post-operatorio – hasta una semana	4	13,3
Post-operatorio – más de una semana	10	33,3
Post-operatorio – más de seis meses	1	3,3
Post-operatorio – más de doce meses	1	3,3
Como conoció la aplicación		
Tienda App	1	3,3
Redes sociales	16	53,3
Oyó sobre la aplicación	2	6,7
Indicación de mi cirujano	2	6,7
Indicación de un amigo	9	30,0



Figura 4 - Evaluación de la satisfacción por el usuario presentada por ítems del instrumento. São Paulo, SP, Brasil, 2017

Discusión

Esta es la primera aplicación educativa inteligente de smartphones para los pacientes en portugués, construido por una enfermera perioperatoria. El uso de esta tecnología permite a los pacientes el acceso a un material educativo complementario a las orientaciones proporcionadas por los profesionales en el perioperatorio y la posibilidad de contacto con una enfermera especialista en su procedimiento quirúrgico.

Los dispositivos móviles están presentes en muchos aspectos de nuestras vidas y ofrecen soluciones rápidas y adaptativas para tareas cotidianas. En el área de la salud, las aplicaciones están en expansión, desarrolladas para los profesionales o pacientes, pueden ser utilizados para informar, instruir, grabar, exhibir, orientar, recordar o alertar y comunicar⁽¹⁶⁾.

OrtogApp ofrece información e interacción por comunicación electrónica (e-mail) entre el profesional y paciente. En cuanto a la facilidad de uso y nivel de satisfacción del usuario, los hallazgos de este estudio reflejaron una buena facilidad de uso y alta satisfacción del usuario con la aplicación educativa.

Los resultados de la facilidad de uso fueron inferiores a un estudio de aplicación estadounidense de orientación para 15 pacientes de cirugía colon rectal, que alcanzó una puntuación de 95⁽¹⁷⁾, pero son similares a otro estudio con 45 pacientes de cirugía colon rectal con puntuación de 87 puntos⁽¹⁸⁾. Los índices por encima de 70 puntos se consideran buenos valores para facilidad de uso y aceptabilidad del usuario y por encima de 85 son excelentes⁽¹³⁾.

Se observa en este estudio una mayor puntuación de usabilidad y satisfacción entre individuos entre 31 a 39 años, con nivel superior, y mayor número de repeticiones en la utilización de la aplicación. Una revisión sistemática sobre la facilidad de uso y la eficacia de las aplicaciones para pacientes portadores de diabetes identifica los principales problemas de facilidad de uso como: tareas con varias etapas, funcionalidad e interacción limitada y difícil navegación del sistema⁽¹⁹⁾.

OrtogApp presenta fácil navegación, no requiere ejecución de tareas por el paciente, pero posee interacción limitada (sólo envío de comunicación electrónica - e-mail), formato que imposibilita la respuesta inmediata como aplicaciones con mensaje instantáneo.

El uso de esta aplicación con lenguaje accesible permite al paciente comprender y empoderarse de la preparación preoperatoria y del manejo en el autocuidado durante el postoperatorio; tener acceso a la aplicación en cualquier momento puede evitar que el paciente busque información equivocada en redes sociales e Internet, comprometiendo su recuperación.

En el estudio de evaluación de la eficacia del material educativo, contenido que compone el OrtogApp, los hallazgos del ensayo clínico aleatorizado concluyeron aumento en el conocimiento de los pacientes en el postoperatorio con uso del material educativo, pero este recurso no redujo los niveles de ansiedad⁽²⁰⁾.

En una aplicación educativa americana con 20 pacientes sometidos a cirugía bariátrica, la satisfacción del usuario fue alta como esa aplicación⁽²¹⁾. Se observó un aumento en el conocimiento y el compromiso del

paciente y la herramienta fue útil para la preparación del paciente quirúrgico.

Otra aplicación con 13 mujeres con mastectomía obtuvo apenas 46,2% para bueno y 38,5% para excelente⁽²²⁾. El uso de la aplicación redujo los niveles de ansiedad y depresión medidos por la escala HADS en el 7º día de postoperatorio.

En un ensayo clínico, el uso de una aplicación con orientaciones sobre la preparación para el examen de colonoscopia observó que los pacientes con uso de la aplicación obtuvieron mejor preparación intestinal que pacientes que recibieron las orientaciones verbales⁽²³⁾.

Las aplicaciones móviles se muestran beneficiosas para la asistencia al paciente, las enfermeras pueden utilizar este recurso como aliado a su práctica de orientación perioperatoria, recomendando al paciente el uso de la aplicación como método de consulta e interacción profesional.

El mayor número de descargas en la tienda Google Play refleja la característica de Brasil, con mayor número de usuarios en uso del sistema Android en lugar de IOS. Esta diferencia se debe al mayor costo del Smartphone con sistema IOS en relación a Android.

En cuanto al acceso del usuario a la aplicación educativa, la mayoría de los encuestados relató la divulgación en redes sociales, seguido de indicación de amigo. En un estudio epidemiológico sobre el uso de las aplicaciones celulares en salud, se evidenció que las aplicaciones eran más compartidas en las redes sociales (29%) y menos frecuentemente con proveedores de servicios de salud (17%)⁽²⁴⁾, mostrando semejanza al hallazgo de éste estudio.

Entre las implicaciones para la práctica clínica, las aplicaciones deben perfeccionarse para atender la demanda de los pacientes, y los enfermeros deben agregarlos a su práctica diaria, con la recomendación y la gestión del uso de este recurso como parte de su rutina de trabajo de gestión de la salud. Los enfermeros deben asegurar que las aplicaciones que recomiendan al paciente poseen información validada y basada en evidencia.

Para estudios futuros se recomienda desarrollar más aplicaciones dirigidas a otros procedimientos quirúrgicos, ampliando las especialidades. Es necesaria también la validación de instrumentos que puedan evaluar la calidad de las aplicaciones disponibles, permitiendo calificar la aplicación y recomendar al paciente el que mejor atienda sus necesidades.

Entre las limitaciones del estudio están la restricción de la aplicación en un solo idioma y procedimiento quirúrgico. A pesar de la divulgación en redes sociales y consultorios, una divulgación más amplia de la aplicación, con alcance a todos los cirujanos bucomaxilofaciales del

país es necesaria para alcance nacional del producto, una vez que la mayor demanda de uso vino de la ciudad de São Paulo.

Conclusión

La aplicación desarrollada para pacientes sometidos a la cirugía ortognática es un recurso innovador para la enfermería perioperatoria, permite al paciente acceso inmediato a información con contenido validado por equipo multi-profesional y puede ser aplicado como material educativo complementario a las orientaciones proporcionadas por la enfermera en el perioperatorio. Los hallazgos del estudio resultaron en alta satisfacción del usuario y buena facilidad de uso, confirmando la aceptabilidad del producto por el usuario.

Referencias

1. Mobasheri 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/acem.12675>


Recibido: 09.07.2018

Aceptado: 30.01.2019

Autor correspondiente:

Cristina Silva Sousa

E-mail: crissousa@usp.br

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

Copyright © 2019 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.