

## Evaluación de la aplicación móvil *Descomplicando a Amamentação* por familiares de recién nacidos\*

Ingrid Lucchese<sup>1,2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-7839-698X>

Fernanda Garcia Bezerra Góes<sup>1,3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-3894-3998>

Andressa Neto Souza<sup>4,5</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-8447-9906>

Aline Cerqueira Santos Santana da Silva<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-8119-3945>

Liliane Faria da Silva<sup>6</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-9125-1053>

Iasmym Alves de Andrade Soares<sup>1,7</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-6907-4081>

**Destacados:** (1) El estudio evaluó una aplicación para dispositivos móviles sobre lactancia materna. (2) Veinte familiares de recién nacidos participaron en la evaluación. (3) La evaluación de la semántica, apariencia y usabilidad fue excelente. (4) La aplicación evaluada puede ser utilizada en la educación en salud de las familias. (5) *Descomplicando a Amamentação* puede ser accedido en cualquier momento y lugar.

**Objetivo:** evaluar la semántica, la apariencia y la usabilidad de la aplicación móvil *Descomplicando a Amamentação* por familiares de recién nacidos. **Método:** estudio metodológico aplicado, desarrollado con 20 familiares de recién nacidos usuarios de la tecnología educativa, siendo embarazadas, puérperas y familiares de recién nacidos. Se aplicó un instrumento evaluativo conteniendo preguntas sobre la semántica y la apariencia, además de la *System Usability Scale* para evaluación de la usabilidad. En el análisis de los datos se utilizó el Índice de Concordancia, con un punto de corte igual a 0,8 (80%) **Resultados:** en la evaluación de la semántica y de la apariencia, la aplicación alcanzó un Índice de Concordancia Global de 0,99 (99%), presentando una variación de 0,95 (95%) a 1,0 (100%) entre los ítems evaluados. En la usabilidad, se alcanzó una media global de 93, presentando la mejor usabilidad alcanzable en todas las características del sistema. **Conclusión:** se consideró la tecnología comprensible, relevante, pertinente y eficiente, además de fácil utilización y baja inconsistencia con alta satisfacción de los usuarios, demostrando excelente potencial de uso por las familias

**Descriptorios:** Salud Infantil; Lactancia Materna; Aplicaciones Móviles; Tecnología Educativa; Educación en Salud; Familia.

\* La publicación de este artículo en la Serie Temática "Salud digital: aportes de enfermería" es parte de la Actividad 2.2 del Término de Referencia 2 del Plan de Trabajo del Centro Colaborador de la OPS/OMS para el Desarrollo de la Investigación en Enfermería, Brasil. El presente trabajo fue realizado con apoyo del Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação (Programa de Desarrollo de Posgrado) Consolidación Estratégica de Emergencia de Programas de Pós-Graduação (Programas de Posgrado) *stricto sensu* académicos - CAPES 2022, Brasil. Apoyo financiero del Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), proceso nº 155887/2022-0, Brasil.

<sup>1</sup> Universidade Federal Fluminense, Instituto de Humanidades e Saúde, Rio das Ostras, RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Becaria del Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Escola de Enfermagem Alfredo Pinto, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>5</sup> Becaria de la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil.

<sup>6</sup> Universidade Federal Fluminense, Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Niterói, RJ, Brasil.

<sup>7</sup> Becaria de la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), Brasil.

### Cómo citar este artículo

Lucchese I, Góes FGB, Souza AN, Silva ACSS, Silva LF, Soares IAA. Evaluation of the mobile application "Descomplicando a Amamentação" by family members of newborns. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2023;31:4086 [cited \_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_]. Available from: \_\_\_\_\_. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6883.4086>

mes    día    año

URL

## Introducción

A Organización Mundial de la Salud (OMS), el Ministerio de Salud (MS) brasileño y la Academia Americana de Pediatría (AAP) recomiendan la lactancia materna exclusiva (LME) durante los primeros seis meses de vida, en la que el niño debe abstenerse de consumir otros alimentos líquidos y sólidos, y complementarla hasta los dos años o más<sup>(1)</sup>. La leche materna proporciona protección contra diversas infecciones, diarreas, enfermedades respiratorias y alergias, además de promover el vínculo entre madre e hijo. Es el alimento más adecuado y completo para el bebé, ya que sus componentes son fundamentales para el crecimiento y desarrollo infantil<sup>(2-3)</sup>.

A pesar de los avances globales, como la implementación de políticas y programas públicos para promover esta práctica, las tasas de inicio temprano, duración y exclusividad aún no han alcanzado los niveles deseados<sup>(1)</sup>. Menos del 35% de las madres en el mundo amamantan a sus hijos exclusivamente durante el período recomendado. En Brasil y en muchos otros países, las metas recomendadas por la OMS aún están lejos de ser alcanzadas<sup>(4)</sup>. Se sabe que hay numerosos factores que influyen en el inicio y la continuidad de la lactancia y algunos de los principales predictores son la intención materna de amamantar, la falta de conocimiento sobre cómo mejorar la lactancia y la poca confianza en tener las habilidades para llevar a cabo la lactancia<sup>(5)</sup>.

Las acciones educativas en salud pueden ayudar a minimizar posibles obstáculos e incentivar la lactancia materna, con el objetivo de impulsar estas tasas mediante una comunicación efectiva entre familias y profesionales, especialmente con la ayuda de tecnologías que permitan la construcción de conocimiento colectivo que conduzca a un cambio de actitudes, por medio del diálogo y la reflexión crítica. El uso de tecnologías en este área favorece la expansión del acceso a la información sobre el tema, la asistencia a las madres y a los familiares en cuestiones relacionadas con la práctica de amamantar y el aumento de la prevalencia y duración de la lactancia materna<sup>(6)</sup>, propiciando la aplicación de metodologías activas de aprendizaje en salud.

Es importante destacar que una investigación mostró que las mujeres utilizan principalmente internet y dispositivos móviles para buscar información en el período perinatal y, comúnmente, descargan aplicaciones relacionadas con la salud en sus *smartphones*<sup>(7)</sup>. A nivel mundial, las aplicaciones móviles en el ámbito de la salud, también llamadas *mobile health (mHealth)*, se utilizan cada vez más para complementar las intervenciones de salud, siendo usadas, por ejemplo, para interactuar con

los clientes o compartir información segura, con el objetivo de mejorar la calidad de la atención y el empoderamiento de los familiares<sup>(8)</sup>.

Según la 33ª Encuesta Anual sobre el Uso de Tecnologías de Información de la Fundación Getúlio Vargas, se contabilizaron 447 millones de dispositivos digitales en Brasil (ordenador, *notebook*, *tablet* y *smartphone*) en junio de 2022, es decir, más de dos dispositivos por habitante en el país. De estos dispositivos, el *smartphone* es el más utilizado para transacciones bancarias, compras y uso de redes sociales<sup>(9)</sup>. Dada la rápida difusión de dispositivos móviles en la sociedad, especialmente *smartphones*, se cree que el uso de tecnologías educativas en salud a través de estos dispositivos es una estrategia prometedora para que el enfermero actúe de manera más dinámica e innovadora como educador en salud, ante la posibilidad de difusión de información en salud de manera amplia con diferentes públicos<sup>(10)</sup>.

Debido a las crecientes preocupaciones sobre la calidad de las aplicaciones que tratan sobre la alimentación infantil, es esencial probar en investigaciones científicas las aplicaciones para *smartphones* que proporcionan información confiable sobre la lactancia materna<sup>(5)</sup>. Por ello, recientemente, se desarrolló una aplicación para dispositivos móviles, titulada *Descomplicando a Amamentação*, por enfermeras y fue validada por expertos como una tecnología educativa sobre la lactancia materna, con el potencial de ayudar a madres y familiares sobre esta práctica de manera didáctica, interactiva, libre e independiente. La tecnología consta de un folleto educativo, además de otras pestañas que incluyen información sobre los principales problemas con los senos y la lactancia en tiempos de COVID-19 y, además, un cuestionario sobre las principales dudas relacionadas con el tema<sup>(11)</sup>.

La evaluación de una nueva tecnología tiene como objetivo contribuir al perfeccionamiento de sus funciones y asegurar que los contenidos y las funciones estén adecuados a su propósito. Sin embargo, para garantizar la valorización del desarrollo y uso de una aplicación, no solo es necesaria la validación por parte de profesionales con experiencia en el área, sino también la evaluación semántica, de apariencia y de usabilidad con el público objetivo al que está dirigido<sup>(12)</sup>. Por lo tanto, la inclusión del usuario final en el proceso de evaluación es esencial, ya que solo los verdaderos destinatarios pueden señalar directamente lo que falta para que se identifiquen con el material educativo, garantizando así el mejor refinamiento de la tecnología<sup>(13-14)</sup>.

En el proceso de evaluación de tecnologías educativas, los principales tipos empleados son la evaluación semántica y de apariencia, en la que se busca evaluar si la tecnología es comprensible para el público al que está dirigida, siendo una etapa esencial para reformulaciones de lenguaje y

de las imágenes, permitiendo así un material de fácil comprensión para la realidad de cada público<sup>(15)</sup>. Además de estas, el nivel de usabilidad de una tecnología también puede ser medido, relacionándose con la evaluación de la capacidad de un *software* para ser operado por un individuo, así como la habilidad de los usuarios para realizar tareas específicas con facilidad al interactuar con dicho sistema<sup>(16-17)</sup>. Por lo tanto, la evaluación de la usabilidad permite que los productos tecnológicos se perfeccionen para que el usuario alcance sus objetivos de interacción de manera sencilla<sup>(18)</sup>. Sin embargo, las investigaciones sobre evaluación de tecnologías educativas en salud relacionadas con la lactancia materna dirigidas al público objetivo aún son escasas en Brasil, lo que justifica la realización de este estudio.

Ante el potencial uso de la aplicación móvil *Descomplicando a Amamentação* como una tecnología educativa en salud que facilita la toma de decisiones de embarazadas, puérperas y familiares cuidadores en la adhesión y mantenimiento de la lactancia, mediante la ampliación de su conocimiento de manera práctica y accesible, es necesario validarla con el público objetivo. Por lo tanto, el objetivo del estudio fue evaluar la semántica, la apariencia y la usabilidad de la aplicación móvil *Descomplicando a Amamentação* por parte de familiares de recién nacidos.

## Método

### Tipo de estudio y período

Estudio metodológico aplicado que evaluó una tecnología educativa en salud<sup>(19)</sup>, en formato de aplicación para dispositivos móviles entre noviembre/2022 a enero/2023.

### Lugar del estudio

El estudio se llevó a cabo en la maternidad de un hospital municipal ubicado en la costa baja del estado de Rio de Janeiro, Brasil. Esta maternidad de bajo y medio riesgo es referente en la atención a mujeres parturientas residentes en el municipio y en ciudades vecinas. En la unidad, las parturientas son dirigidas a la sala de partos o al centro quirúrgico y, después del nacimiento, el binomio es llevado al alojamiento conjunto.

### Población y criterios de selección

La población estuvo compuesta por embarazadas, puérperas y familiares de recién nacidos que nacieron en el escenario de investigación. Se aplicaron los siguientes

criterios de inclusión: embarazadas mayores de 18 años que estaban internadas en el Alojamiento Conjunto y puérperas y familiares mayores de 18 años cuyos recién nacidos estaban en buenas condiciones de salud e internados en el escenario de investigación. Se excluyeron embarazadas, puérperas y/o familiares que presentaron algún compromiso en su estado de salud que dificultara la evaluación de la aplicación.

### Muestra

La muestra fue de tipo no probabilístico y por conveniencia, compuesta por 20 usuarios finales de la tecnología educativa, conforme a la literatura científica que sugiere de seis a veinte participantes para cada grupo de evaluadores en estudios de esta naturaleza<sup>(20)</sup>. Los familiares presentes en la institución durante el período de recolección de datos fueron elegidos conforme a los criterios de selección y su disponibilidad para participar en el estudio hasta que se alcanzara el número muestral.

### Variables del estudio

La primera parte del instrumento de evaluación estuvo compuesta de preguntas cerradas que permitieron la caracterización de los participantes, a saber: edad, sexo, nivel educativo, profesión y grado de parentesco con el recién nacido. La segunda parte contó con preguntas relacionadas específicamente al objeto de estudio, siendo dirigidas a la evaluación de la semántica, la apariencia y la usabilidad.

### Instrumentos utilizados para la recolección de la información

El instrumento de evaluación de la aplicación estuvo compuesto por preguntas sobre la semántica (09 preguntas) y la apariencia (07 preguntas), las cuales fueron puntuadas por una escala Likert, con variación de 1 a 4 puntos, a saber: "discrepo mucho" (1 punto), "discrepo un poco" (2 puntos), "estoy algo de acuerdo" (3 puntos) y "estoy totalmente de acuerdo" (4 puntos)<sup>(11)</sup>. Secuencialmente, la usabilidad de la aplicación fue evaluada por la System Usability Scale (SUS), desarrollada por John Brooke en 1986<sup>(21)</sup>, compuesta por diez ítems y que también utiliza una escala Likert, pero con variación de 1 a 5 puntos, siendo ellos: "discrepo mucho" (1 punto), "discrepo un poco" (2 puntos), "ni de acuerdo ni en desacuerdo" (3 puntos), "estoy algo de acuerdo" (4 puntos) y "estoy totalmente de acuerdo" (5 puntos)<sup>(16)</sup>. Al final del instrumento de evaluación, se proporcionó un espacio para sugerencias y comentarios con el objetivo de mejorar la tecnología educativa en salud.

## Recolección de datos

Las gestantes, puérperas y familiares fueron abordados personalmente durante su internación en las salas del alojamiento conjunto. Se les invitó a participar en la investigación y, tras su aceptación, evaluaron en una tableta la versión de la aplicación *Descomplicando a Amamentação*, que está disponible para descarga gratuita en la plataforma *Google Play Store* para el sistema operativo *Android* y está registrada en el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI), bajo el número BR512021001467-7. Después de usar la aplicación, procedieron a evaluar la semántica, apariencia y usabilidad en un formulario impreso. Se destaca que cada participante tardó un promedio de 20 minutos en evaluar la aplicación y responder al instrumento de evaluación.

## Tratamiento y análisis de los datos

Los datos referentes a la evaluación de la aplicación fueron analizados mediante el Índice de Concordancia (IC), calculado ítem por ítem, a partir de la suma de las dos respuestas que denotaban una apreciación más positiva de la aplicación (concordancia) dividido por el número total de respuestas. En los ítems referentes a la semántica y la apariencia y en las respuestas impares de la escala SUS, las respuestas más positivas eran "estoy algo de acuerdo" y "estoy totalmente de acuerdo", y en las pares de la escala SUS "estoy totalmente en desacuerdo" y "estoy algo en desacuerdo", por ser cuestiones con ítems invertidos.

El IC global de la evaluación de la semántica y la apariencia se definió a partir del promedio entre los 16 ítems individuales relacionados con estos tópicos. El cálculo de la puntuación general de usabilidad de la escala SUS se generó mediante la suma de la contribución particular de cada ítem. Para los ítems impares, se restó un punto del valor dado a esa respuesta. Para los ítems pares, el cálculo se realizó mediante la resta del valor otorgado a la respuesta del total de cinco puntos. Para el cálculo de la puntuación total, los valores obtenidos a partir de los ítems pares e impares se sumaron y multiplicaron por 2,5. Así, la puntuación de usabilidad total varía entre 0 y 100 puntos<sup>(16)</sup>.

Se consideraron válidos los IC que alcanzaron una puntuación igual o superior a 0,8 (80%)<sup>(22)</sup>. Además, una puntuación en el *score* general de la escala SUS entre 0 y 25 indicaría un grado de usabilidad peor alcanzable; de 26 a 39 malo; 40 a 52 aceptable; 53 a 74 bueno; 75 a 85 excelente y 86 a 100 mejor alcanzable<sup>(23)</sup>. Por lo tanto, los ítems que no fueran considerados aceptables serían revisados.

Por medio de la escala SUS es posible evaluar las cinco principales características para la usabilidad de una aplicación: 1) facilidad para conocer el sistema - ítems 3, 4, 7 y 10; 2) eficiencia del sistema - ítems 5, 6 y 8; 3) inconsistencias - ítem 6; 4) facilidad para memorizar - ítem 2; 5) satisfacción del usuario - ítems 1, 4 y 9. Para puntuar las características de usabilidad individuales, las respuestas obtenidas de cada participante por ítem se multiplicaron por 25, con el objetivo de obtener el rango de valores posibles de 0 a 100. Luego, se calculó la media general entre las puntuaciones obtenidas para cada pregunta y después la media entre los ítems referentes a las características<sup>(23-24)</sup>.

Se destaca que solo fue necesaria una ronda de evaluación del público objetivo, dado el alto IC obtenido en la evaluación de todos los ítems referentes a la semántica, apariencia y usabilidad, además de los excelentes valores en el IC global y la puntuación general de la escala SUS. Por lo tanto, no fue necesario adaptar el material educativo después de este proceso de evaluación, ya que solo un participante hizo una sugerencia de modificación referente al alternar de pechos para amamentar, que se considerará posteriormente en una nueva versión de la aplicación.

## Aspectos éticos

El estudio fue sometido al Comité de Ética en Investigación (CEI) (CEP) de la *Universidade Federal Fluminense* para su apreciación y aprobación (dictamen nº 4.051.040, CAAE: 29155419.9.0000.5243), conforme a la Resolución 466 de 2012 del Consejo Nacional de Salud, que trata sobre los aspectos éticos de la investigación involucrando seres humanos. Los datos fueron recogidos mediante la firma presencial del Término de Consentimiento Libre y Esclarecido (TCLE), garantizando confidencialidad sobre toda la información recopilada.

## Resultados

Veinte personas (embarazadas, puérperas y familiares de recién nacidos) participaron en el proceso de evaluación, con una edad media de 27,6 años, variando entre 18 y 46 años; 17 (85%) del sexo femenino y tres (15%) del masculino; 11 (55%) con educación secundaria, seis (30%) con educación superior y tres (15%) con educación primaria; nueve (45%) amas de casa y los demás 11 (55%) distribuidos en distintas profesiones; 16 (80%) eran las madres de los recién nacidos, tres (15%) eran los padres y una (5%) era prima. La Tabla 1 muestra la evaluación del público objetivo en cuanto a la semántica y la apariencia, según el IC por ítem y global.

Tabla 1 - Evaluación del público objetivo respecto a la semántica y la apariencia (n=20). Rio das Ostras, RJ, Brasil, 2023

En cuanto a la semántica			
Ítem	Muy en desacuerdo/ En desacuerdo	Muy de acuerdo/ Poco de acuerdo	IC* del ítem
El lenguaje utilizado en la aplicación es fácil de entender	0	20	1,0
Las informaciones son claras	0	20	1,0
La aplicación facilita el aprendizaje de la lactancia	1	19	0,95
Te invita y/o atrae a los cambios en el hábito de lactancia de recién nacidos	0	20	1,0
El <i>quiz</i> aborda de manera clara las principales cuestiones de la lactancia	0	20	1,0
El <i>quiz</i> es atractivo	1	19	0,95
La aplicación proporciona ayuda de manera positiva	0	20	1,0
La aplicación te hizo pensar sobre la lactancia materna.	0	20	1,0
La aplicación te motivó a cambiar tus hábitos respecto a la lactancia materna	1	19	0,95
En cuanto a la apariencia			
Ítem	Muy en desacuerdo/ En desacuerdo	Muy de acuerdo/ Poco de acuerdo	IC* del ítem
Las letras están en un tamaño adecuado.	0	20	1
La aplicación es atractiva	0	20	1
Las imágenes son de fácil comprensión	0	20	1
Los colores están adecuados	0	20	1
La aplicación parece organizada	0	20	1
La aplicación es fácil de usar	0	20	1
Todas las pantallas mantienen accesibles menús y funciones comunes de la aplicación	0	20	1
<b>IC* Medio Global = 0,99</b>			

\*IC = Índice de Concordancia

El IC medio de todos los ítems fue mayor que 0,8 (80%), tanto para semántica como para apariencia, indicando que la aplicación tuvo una evaluación satisfactoria, alcanzando un valor medio global de 0,99 (99%). En los ítems evaluativos, hubo una variación de 0,95 (95%) a 1,0 (100%). Se destaca que en la apariencia todos los ítems obtuvieron un IC de 1,0 (100%). La Tabla 2 presenta la evaluación del público objetivo en cuanto a la usabilidad, según el IC por ítem y la puntuación general de la escala SUS.

Tabla 2 - Evaluación del público objetivo respecto a la usabilidad mediante la *System Usability Scale* (SUS) (n=20). Rio das Ostras, RJ, Brasil, 2023

Ítem	Muy en desacuerdo/ En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo/ Poco de acuerdo	IC* del ítem
1. Yo usaría esta aplicación con frecuencia	1	3	16	0,8
2. Yo encontré la aplicación innecesariamente compleja	18	0	2	0,9
3. Yo encontré la aplicación fácil de usar	0	0	20	1,0
4. Yo creo que necesitaría el apoyo de un soporte técnico para poder usar esta aplicación	20	0	0	1,0
5. Yo encontré que las diversas funciones de la aplicación estuvieron bien integradas	0	0	20	1,0
6. Yo encontré que hubo mucha inconsistencia en esta aplicación.	18	1	1	0,9
7. Yo imaginaría que la mayoría de las personas aprendería a usarla	1	4	16	0,8
8. Yo encontré la aplicación muy pesada para usar	19	1	0	0,95
9. Me sentí muy confiado usando la aplicación	1	1	18	0,9
10. Yo necesité aprender una serie de cosas antes de poder continuar utilizando la aplicación	19	1	0	0,95
<b>IC* Medio Global = 0,92</b>				
<b>Puntuación General de la Escala SUS = 93</b>				

\*IC = Índice de Concordancia

En cuanto a la evaluación de la usabilidad por la escala SUS, se identificó que la aplicación tuvo una puntuación media general de la escala SUS de 93, con una variación de las puntuaciones obtenidas entre 72,5 y 100,0; clasificándose con el grado más alto alcanzable de usabilidad. Además, el IC de todos los ítems fue igual o superior a 0,8 (80%), variando entre 0,8 (80%) y 1,0 (100%), con una media de 0,92 (92%), lo que indica nuevamente una evaluación satisfactoria. Por lo tanto, todos los ítems sobre semántica, apariencia y usabilidad de la aplicación *Descomplicando a Amamentação* obtuvieron excelentes puntuaciones en la evaluación de los familiares de recién nacidos.

Además, los ítems de la escala SUS tienen características específicas de usabilidad con significados relevantes, como forma de evaluar los componentes de calidad de un *software* (Tabla 3).

Los resultados indicaron un rango de 92,9 a 96,3 entre las características de usabilidad de la aplicación, lo

que indica que todas ellas obtuvieron índices clasificados como los mejores alcanzables. Por lo tanto, se trata de una tecnología educativa que presenta una alta facilidad de conocimiento y memorización del sistema, así como una alta satisfacción y eficiencia, además de una baja inconsistencia.

Se destaca que, en cuanto a la semántica, una participante sugirió revisar la respuesta correcta o cambiar la redacción de la décima pregunta del cuestionario: "¿Es necesario alternar los dos senos para amamantar?", ya que la respuesta se encuentra como "falso", sin embargo, se debe cambiar de seno después de que el primer pecho esté vacío, durante una mamada a otra. Esta sugerencia se considerará en una nueva versión de la aplicación con una nueva redacción de la pregunta como: "¿Siempre es necesario alternar los dos senos para amamantar durante la misma mamada?". No hubo sugerencias para la apariencia y la usabilidad.

Tabla 3 - Evaluación del público objetivo respecto a las características de usabilidad (n=20). Rio das Ostras, RJ, Brasil, 2023

Características de la usabilidad	Promedio de los ítems entre los participantes	Promedio general	Significado
Facilidad de conocimiento del sistema	13 (98,8) 14 (97,5) 17 (87,5) 110 (97,5)	95,3	Sistema de fácil utilización al ser usado por primera vez
Eficiencia del sistema	15 (96,3) 16 (96,3) 18 (93,8)	95,5	Rapidez en la ejecución de las tareas establecidas
Inconsistencias	16 (96,3)	96,3	Ausencia de errores
Facilidad de memorización	12 (96,3)	96,3	Sistema de fácil ejecución incluso después de un largo período sin utilizarlo.
Satisfacción del usuario	11 (87,5) 14 (97,5) 19 (93,8)	92,9	Design agradable

## Discusión

El objetivo del estudio de evaluar la semántica, la apariencia y la usabilidad de la aplicación móvil *Descomplicando a Amamentação* por parte de familiares de recién nacidos se alcanzó de manera satisfactoria, con un IC sobre semántica y apariencia, tanto por ítem como global, por encima de las puntuaciones deseadas, además de un nivel de usabilidad mejor alcanzable según la escala SUS, lo que demuestra un excelente potencial de uso por parte de las familias. Se destaca que este tipo de tecnología en salud ha demostrado ser prometedora, ya que tiende a contribuir de manera positiva en la promoción de la lactancia materna, aumentando las tasas de prevalencia de esta práctica y reduciendo la introducción de otros alimentos en la dieta del bebé antes del sexto mes de vida<sup>(6)</sup>.

La evaluación de materiales educativos es una etapa indispensable para su disponibilidad, y este proceso junto con el público al que se dirigen permite identificar y mejorar los aspectos que los involucran<sup>(25)</sup>, especialmente en lo que respecta a su comprensión y pertinencia, contribuyendo así a la investigación y la práctica asistencial en el campo de la enfermería, ya que este proceso confiere mayor confiabilidad y credibilidad a las tecnologías educativas<sup>(26-27)</sup>. Por lo tanto, dado que las aplicaciones móviles se han convertido en una plataforma popular para apoyar la lactancia materna, también deben ser evaluadas por el público al que se destinan para garantizar su usabilidad, como se realizó en un estudio en Tailandia<sup>(28)</sup>. Este tipo de evaluación emerge como un componente esencial para la disponibilidad de un producto tecnológico confiable, relevante y creíble desde la perspectiva de los propios usuarios.

Los resultados de esta investigación fueron similares a otros estudios sobre tecnologías educativas relacionadas con la lactancia materna en Brasil, como el de un video educativo validado en términos de funcionalidad, usabilidad, eficiencia, técnica audiovisual, entorno, procedimiento, objetivos, organización, estilo del video, apariencia y motivación, que obtuvo una evaluación global del 100% por parte del público objetivo, lo que sugiere que puede ser utilizado para fomentar esta práctica entre las familias<sup>(27)</sup>. Otra investigación que buscaba evaluar un material educativo en forma de cómic sobre la lactancia materna con niños de entre siete y nueve años obtuvo un índice de concordancia del 95,6% en la evaluación por parte del público objetivo, lo que lo convierte en una herramienta válida y confiable para su uso con escolares con el objetivo de promover la cultura de la lactancia materna<sup>(29)</sup>.

En relación a la evaluación de aplicaciones relacionadas con la lactancia materna en Brasil, un estudio que desarrolló y validó un producto tecnológico de este tipo para gestantes en seguimiento prenatal que abordaba cuestiones relacionadas con la lactancia materna obtuvo una concordancia satisfactoria entre los expertos con un índice de validez de contenido promedio de 0,89<sup>(30)</sup>, que es inferior al encontrado en la presente investigación. En la misma línea, una investigación que desarrolló y validó un *Serious Game* sobre la extracción de leche materna para enfermeros de trabajo que actúan en la industria agroalimentaria validó la usabilidad de este juego en forma de aplicación para dichos enfermeros, con un índice de 83,89 en la escala SUS<sup>(26)</sup>, un índice inferior al encontrado en la evaluación de la aplicación en cuestión utilizando la misma escala.

En cuanto a las características de usabilidad, un estudio sobre la aplicación *Diabetes em foco* con enfermeros reveló un rango de puntuación de 87,75 a 90,75, lo que indica una alta facilidad de aprendizaje y genera satisfacción, alcanzando una clasificación de mejor alcanzable<sup>(24)</sup>, lo cual es similar a las características de la presente investigación, que incluso obtuvo un rango aún mayor.

Otra investigación de evaluación sobre un prototipo de aplicación móvil sobre lactancia materna dirigida a profesionales de la salud, el público objetivo de la tecnología, también fue evaluada de manera positiva por los participantes, con la mayoría de las evaluaciones calificadas como excelentes o buenas<sup>(31)</sup>. A nivel internacional, en la evaluación de usabilidad y utilidad de una aplicación móvil titulada *MoomMae*, desarrollada en Tailandia mediante una investigación cuantitativa y cualitativa con una muestra de 21 mujeres, también se encontró una evaluación positiva, demostrando

que la aplicación tiene un gran potencial para ser una herramienta útil de autogestión para madres lactantes en Tailandia<sup>(28)</sup>.

Se observa que el uso de tecnologías, en particular los dispositivos móviles, está en expansión en el campo de la salud, con el propósito de ayudar y ampliar los conocimientos, disponibles tanto para los pacientes como para los profesionales con el fin de informar, instruir, grabar, mostrar, guiar, recordar, alertar y/o comunicar<sup>(32)</sup>. Sin embargo, para que este tipo de tecnología realmente cumpla estos propósitos, es necesario abordar algunos aspectos cruciales que indican la calidad de un *software*, como los contemplados en la escala SUS utilizada en este estudio, que cubre una serie de aspectos del sistema, como la complejidad, la necesidad de soporte, la interfaz, entre otros. Por lo tanto, esta escala tiene un alto nivel de validez para medir el uso de una aplicación, ya que es una herramienta de evaluación sólida y confiable<sup>(23)</sup>, que clasificó la aplicación móvil *Descomplicando a Amamentação* como un dispositivo con una usabilidad mejor alcanzable, lo que se traduce en una fácil utilización y una alta satisfacción por parte del usuario.

De este modo, las pruebas de usabilidad se vuelven cada vez más imprescindibles antes de poner una aplicación a disposición del usuario final, configurando uno de los principales parámetros para que una aplicación móvil sea fácil de usar por los usuarios, además de permitir que estos alcancen sus objetivos especificados<sup>(33)</sup>. Así, a partir de los hallazgos en este estudio, es posible inferir que los puntos clave como la eficiencia, la eficacia y la satisfacción, que determinan la experiencia del usuario cuando interactúa con una aplicación, se han alcanzado.

Como limitación de la investigación, se señala que se realizó en un solo contexto, dado que las respuestas pueden ser diferentes entre familiares en el ámbito de la atención primaria u otras unidades hospitalarias en Brasil, o incluso con un nivel educativo diferente al de los participantes en la presente investigación. Otra posible limitación se refiere a la escasez de publicaciones sobre aplicaciones móviles evaluadas por gestantes, puérperas y familiares de recién nacidos, lo que limita la comparación de resultados.

Los datos de esta investigación deben motivar a los profesionales de la salud y a los futuros profesionales a evaluar y utilizar los medios tecnológicos disponibles en la sociedad para promover la educación en salud. Además, el uso de tecnologías educativas en salud, como la que se ha evaluado en este estudio, tiene el potencial de motivar al público objetivo, respaldado por evidencia técnica y científica, brindando conocimiento, autonomía, seguridad y empoderamiento para la lactancia materna, lo que, a su vez, puede reducir la morbilidad y mortalidad neonatal.

## Conclusión

La aplicación *Descomplicando a Amamentação* fue evaluada de manera satisfactoria, obteniendo excelentes calificaciones en la evaluación de la semántica, la apariencia y la usabilidad por parte del público objetivo, lo que indica que esta tecnología es comprensible, relevante, pertinente y fácil de usar, demostrando un excelente potencial como herramienta educativa en salud para las familias. Actualmente, está disponible para su descarga gratuita en el sistema operativo *Android* en la plataforma *Google Play Store*.

La aplicación móvil es una tecnología innovadora en el campo de la salud, ya que se ha desarrollado en base a las recomendaciones oficiales y la literatura científica, además de capacitar a madres y familiares para adoptar buenas prácticas sobre la lactancia materna. Se espera que esta investigación motive a los profesionales de la salud, incluyendo a enfermeros y estudiantes, a utilizar productos tecnológicos en apoyo a las metodologías activas de aprendizaje en salud.

## Referencias

- Lucchese I, Góes FGB, Santos NF, Pereira-Ávila FMV, Silva ACSS, Terra NO. Skin-to-skin contact and breastfeeding in the first hour of life during COVID-19. *Rev Enferm UERJ*. 2021;29:e61623. <https://doi.org/10.12957/reuerj.2021.61623>
- Lima APC, Nascimento DS, Martins MMF. The practice of breastfeeding and the factors that take to early weaning: an integrating review. *J Health Biol Sci*. 2018;6(2):189-96. <https://doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v6i2.1633.p.189-196.2018>
- Terra NO, Góes FGB, Souza AN, Ledo BC, Campos BL, Barcellos TMT. Intervening factors in adherence to breastfeeding within the first hour of life: integrative review. *Rev Eletr Enferm*. 2020;22:1-11. <https://doi.org/10.5216/ree.v22.62254>
- Ferreira HLOC, Oliveira MF, Bernardo EBR, Almeida PC, Aquino PS, Pinheiro AKB. Factors associated with adherence to the exclusive breastfeeding. *Cien Saude Colet*. 2018;23(3):683-90. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018233.06262016>
- Seyyedi N, Rahmatnezhad L, Mesgarzadeh M, Khalkhali H, Seyyedi N, Rahimi B. Effectiveness of a smartphone-based educational intervention to improve breastfeeding. *Int Breastfeed J*. 2021;16(70):1-8. <https://doi.org/10.1186/s13006-021-00417-w>
- Silva NVN, Pontes CM, Sousa NFC, Vasconcelos MGL. Health technologies and their contributions to the promotion of breastfeeding: an integrative review of the literature. *Cien Saude Colet*. 2019;24(2):589-602. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018242.03022017>
- Osma J, Barrera AZ, Ramphos E. Are pregnant and postpartum women interested in health-related apps? Implications for the prevention of perinatal depression. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*. 2016;19(6):412-15. <https://doi.org/10.1089/cyber.2015.0549>
- Henkemans OAB, Keij M, Grootjen M, Dijkshoorn A. Design and evaluation of the Starting Together App for home visits in preventive child health care. *BMC Nurs*. 2018;17(41):1-16. <https://doi.org/10.1186/s12912-018-0310-2>
- Meirelles FS. Tecnologias de informação: 33º pesquisa anual do uso de TI [Internet]. c2022 [cited 2023 Mar 01]. Available from: <https://portal.fgv.br/artigos/panorama-uso-ti-brasil-2022>
- Silva AMA, Mascarenhas VHA, Araújo SNM, Machado RS, Santos AMR, Andrade EMLR. Mobile technologies in the nursing area. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(5):2719-27. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0513>
- Souza NA, Góes FGB, Mello NC, Silva LF, Silva ACSS, Barcellos TMT. Educational technology about breastfeeding for mobile devices. *Cogitare Enferm*. 2021;26:e78118. <https://doi.org/10.5380/ce.v26i0.78118>
- Braz IR, Ramos RA, Gradela A. Development and validation of the teensaude application: a health education instrument for adolescents. *RENTE*. 2021;19(2):354-63. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.121358>
- Lima SJ, Santos MG, Amaral GG, Andrade HS, Guimarães EAA, Oliveira VC. Development and validation of an educational software for teaching vaccination. *Res Soci Develop*. 2021;10(7):e17510716394. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16394>
- Gigante VCG, Oliveira RC, Ferreira DS, Teixeira E, Monteiro WF, Martins ALO, et al. Construction and validation of educational technology about alcohol consumption among university students. *Cogitare Enferm*. 2021;26:e71208. <https://doi.org/10.5380/ce.v26i0.71208>
- Silva SO, Araújo TAC, Araújo NM, Leal NTB, Duarte FHS, Leite JEL, et al. Semantic validation of educational technology with caregivers of children and adolescents undergoing chemotherapy. *Rev Bras Enferm*. 2022;75(5):e20220294. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0294>
- Lima CJM, Coelho RA, Medeiros MS, Kubrusly M, Marçal E, Peixoto AA Júnior. Development and validation of a mobile application for the teaching of electrocardiogram. *Rev Bras Educ Med*. 2019;43(Supl 1):166-74. <https://doi.org/10.1590/1981-5271v43suplemento1-20190164>
- Maciel LHA, Sereno MC, Viana AIS. Usability evaluation of a mobile application as a facilitator of pregnant woman access to health services in a maternity hospital in southern Maranhão. *RESDITE*. 2021;6(1):1-14. <https://doi.org/10.36517/resdite.v6.n1.2021.a5>
- Gama LN, Tavares CMM. Development and evaluation of mobile application for the prevention of musculoskeletal risks in nursing work. *Texto Contexto Enferm*. 2019;28:20180214. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0214>

19. Teixeira E, Mota VMSS. Tecnologias educacionais em foco. São Paulo: Difusão; 2011.
20. Pasquali L. Instrumentação psicológica: fundamentos e práticas. Porto Alegre: Artmed; 2010.
21. Brooke J. SUS: a quick and dirty usability scale. Usability Eval Ind [Internet]. 1996 [cited 2023 Mar 01];189(194):4-7. Available from: <https://hell.meiert.org/core/pdf/sus.pdf>
22. Miranda FD, Salomé GM. Development of a mobile app to assess, treat and prevent pressure injury. Acta Paul Enferm. 2022;35:eAPE0329345. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2022AO03293459>
23. Cavalcanti HGO, Bushatsky M, Barros MBSC, Melo CMCS, Delgado AJFD Filho. Evaluation of the usability of a mobile application in early detection of pediatric cancer. Rev Gaúcha Enferm. 2021;42:e20190384. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20190384>
24. Melo CMCS, Delgado AJF Filho, Oliveira ER, Araújo AA, Cavalcanti HGO, Melo CMCS, et al. Development and assessment of an application for primary care for users with diabetes mellitus. Aquichan. 2020;20(2):e2026. <https://doi.org/10.5294/aqui.2020.20.2.6>
25. Melo ES, Antoni M, Costa CRB, Pontes PS, Gir E, Reis RK. Validation of an interactive electronic book for cardiovascular risk reduction in people living with HIV. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2022;30:e3512. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.5568.3512>
26. Moraes VC, Ferraz L. Educational technology on expressing breast milk: development and validation of a Serious Game. Rev Bras Saúde Mater Infant. 2021;21(3):857-67. <https://doi.org/10.1590/1806-93042021000300007>
27. Dantas DC, Góes FGB, Santos AST, Silva ACSS, Silva MA, Silva LF. Production and validation of educational video to encourage breastfeeding. Rev Gaúcha Enferm. 2022;43:e20210247. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20210247.pt>
28. Wang C, Chaovalit P, Pongnumkul S. A breastfeed-promoting mobile app intervention: usability and usefulness study. JMIR Mhealth Uhealth. 2018;6(1):e27. <https://doi.org/10.2196/mhealth.8337>
29. Nobre RS, Sousa AF, Silva ARV, Machado ALG, Silva VM, Lima LHO. Construction and validation of educational material on promoting breastfeeding in schools. Rev Bras Enferm. 2021;74(Suppl 5):e20200511. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0511>
30. Souza FMLC, Santos WN, Dantas JC, Sousa HRA, Moreira OAA, Silva RAR. Development of a mobile application for prenatal care and content validation. Acta Paul Enferm. 2022;35:eAPE01861. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2022AO01861>
31. Guimarães CMS, Fonseca LMM, Monteiro JCS. Development and validation of a prototype application on breastfeeding for health professionals. Rev Esc Enferm USP. 2021;55:e20200329. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2020-0329>
32. Santos AF, Fonseca D Sobrinho, Araujo LL, Procópio CSD, Lopes EAS, Lima AMLD, et al. Incorporation of information and communication technologies and quality of primary healthcare in Brazil. Cad Saúde Pública. 2017;33(5):e00172815. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00172815>
33. Marques ADB, Moreira TMM, Jorge TV, Rabelo SMS, Carvalho REFL, Felipe GF. Usability of a mobile application on diabetic foot self-care. Rev Bras Enferm. 2020;73(4):e20180862. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0862>

## Contribución de los autores

**Concepción y dibujo de la pesquisa:** Ingrid Lucchese, Fernanda Garcia Bezerra Góes, Andressa Neto Souza.

**Obtención de datos:** Ingrid Lucchese, Fernanda Garcia Bezerra Góes, Andressa Neto Souza.

**Análisis e interpretación de los datos:** Ingrid Lucchese, Fernanda Garcia Bezerra Góes, Andressa Neto Souza, Aline Cerqueira Santos Santana da Silva, Liliâne Faria da Silva, Iasmym Alves de Andrade Soares.

**Análisis estadístico:** Ingrid Lucchese, Fernanda Garcia Bezerra Góes, Aline Cerqueira Santos Santana da Silva, Liliâne Faria da Silva, Iasmym Alves de Andrade Soares.

**Obtención de financiación:** Fernanda Garcia Bezerra Góes.

**Redacción del manuscrito:** Ingrid Lucchese, Fernanda Garcia Bezerra Góes, Andressa Neto Souza, Aline Cerqueira Santos Santana da Silva, Liliâne Faria da Silva, Iasmym Alves de Andrade Soares.

**Revisión crítica del manuscrito en cuanto al contenido intelectual importante:** Ingrid Lucchese, Fernanda Garcia Bezerra Góes, Andressa Neto Souza, Aline Cerqueira Santos Santana da Silva, Liliâne Faria da Silva, Iasmym Alves de Andrade Soares.

**Todos los autores aprobaron la versión final del texto.**

**Conflicto de intereses: los autores han declarado que no existe ningún conflicto de intereses.**

Recibido: 06.06.2023  
Aceptado: 17.09.2023

Editora Asociada:  
Maria Lúcia Zanetti

Autor de correspondencia:  
Ingrid Lucchese

E-mail: [ingridlucchese@gmail.com](mailto:ingridlucchese@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0001-7839-698X>