

## Uso de las aplicaciones móviles para la optimización preoperatoria en cirugía bariátrica

Irina Palomo, Cristina Plata, Mónica Mogollón, Jennifer Triguero, María Jesús Álvarez, Jesús María Villar.  
Hospital Universitario Virgen de las Nieves (Granada)

E-mail: [irinavalls8@hotmail.com](mailto:irinavalls8@hotmail.com)

DOI: <https://www.doi.org/10.53435/funj.00953>

Recepción: 31-Julio-2023

Aceptación: Agosto-2023

Publicación online: N° Diciembre 2023

### Resumen

Los objetivos principales del estudio fueron: - Analizar el uso de Care4Today® por parte de pacientes con obesidad mórbida incluidos en el protocolo de cirugía bariátrica de nuestro centro. - Evaluar su impacto en la pérdida ponderal preoperatoria. Para ello se realizó un estudio observacional, prospectivo y unicéntrico de pacientes incluidos en el circuito de cirugía bariátrica tras la implementación de la app Care4Today®. Todos los pacientes se sometieron al protocolo de optimización preoperatoria del peso, basado en una terapia cognitivo-conductual. Se incluyó el acceso a Care4Today®, una aplicación de móvil que proporciona material didáctico y registra el progreso en la pérdida ponderal. La mediana de peso perdido preoperatorio fue de 13(RI 9-17) Kg, siendo de 5(RI 2,5-8,5) Kg desde la instalación de la aplicación; es decir, el porcentaje medio

de peso perdido desde el uso de Care4Today® fue del 41 ( $\pm 34$ ) % respecto del total. El material más visualizado fue el educativo. Care4Today® demostró ser una herramienta preoperatoria útil para el acceso a información y una continua autoevaluación en pacientes incluidos en el protocolo de cirugía bariátrica. Son necesarios futuros estudios que corroboren que su uso favorece una correcta optimización del peso preoperatorio, así como el mantenimiento de esta pérdida ponderal a largo plazo.

### Palabras clave:

- Bariátrica
- Optimización
- Aplicación
- Care4Today®

## Use of mobile applications for preoperative optimization in bariatric surgery

### Abstract

The primary objectives were: - To analyze the use of Care4Today® by patients with morbid obesity included in the bariatric surgery protocol in our center. - To evaluate its impact on preoperative weight loss. It was performed an observational, prospective and single-center study of patients included in the bariatric surgery program after the implementation of the app mobile Care4Today®. All patients underwent the preoperative weight optimization protocol, based on behavioral weight loss treatment. It was included the access to Care4Today®, which is a mobile application that provides educational material and records the progress in weight loss. The median preoperative weight loss was 13 (9-17) Kg, with 5 (2.5-8.5) Kg lost since the download of the application. Therefore, the average percentage of weight lost

since the use of Care4Today® was 41 ( $\pm 34$ ) % of the total. The most visited content by patients was the educational. Care4Today® proved to be a useful preoperative tool for accessing information and facilitating continuous self-evaluation in patients included in bariatric surgery. Future studies are needed to confirm that its use promotes proper optimization of preoperative weight loss, as well as its long-term maintenance.

### Keywords:

- Bariatric
- Optimization
- Application
- Care4Today®

## Introducción

La obesidad se ha convertido en un problema de salud global, con un aumento de su prevalencia a todas las edades y a nivel mundial. La cirugía bariátrica (CB) sigue siendo el tratamiento más efectivo a largo plazo, cada vez más estandarizado y popularizado.

En la era tecnológica en la que nos encontramos el smartphone es la herramienta más utilizada, estando al alcance de casi el 90% de los europeos, como lo demuestra el estudio de Deloitte de 2019.<sup>1</sup> En el ámbito de la salud, sobre todo en patologías crónicas, su uso se ha popularizado gracias a la descarga de aplicaciones de móvil (apps), lo que los anglosajones califican como "mHealth". Así, han demostrado reducir reingresos hospitalarios en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, mejorar el control de las glucemias en pacientes con diabetes mellitus e incluso aumentar la adherencia a tratamientos en pacientes con VIH.<sup>2</sup>

Respecto a la obesidad, se están incorporando apps para complementar la popular terapia cognitivo-conductual (TCC), en inglés "behavioral weight loss (BWL) treatment", aquella que pretende modificar ciertos hábitos alimenticios y un estilo de vida sedentario. En CB la TCC ha sido históricamente el pilar fundamental para la optimización del peso preoperatorio, pero no lo ha sido con tanto éxito para el mantenimiento de esta pérdida ponderal a largo plazo. Con el objetivo de reducir este problema y mejorar los resultados ya existentes surgieron las diferentes apps. Éstas proporcionan a los pacientes información y apoyo, y pretenden convertirlos en protagonistas del control de su enfermedad y de sus progresos.<sup>3</sup>

Presentamos un estudio prospectivo sobre el uso de la app móvil Care4Today® y su relación con la optimización del peso preoperatorio en pacientes incluidos en el programa de CB de un Hospital de Tercer Nivel. El objetivo de este estudio fue corroborar el beneficio que el acceso a información y una continua autoevaluación tienen sobre el progreso en la pérdida ponderal previa a la CB.

## Material y métodos

Estudio observacional, prospectivo y unicéntrico de pacientes incluidos en el circuito de CB tras la implementación de la app Care4Today® en el año 2022. Se excluyeron pacientes sometidos a cirugía revisional y aquellos sin acceso a smartphones.

Todos los pacientes siguieron el protocolo de optimización preoperatoria del peso, basado en una terapia cognitivo-conductual (TCC) realizada por un equipo multidisciplinar de cirujanos, nutricionistas y psicólogos. Este protocolo consiste en dieta hipocalórica y grupos de apoyo psicológico (en un intento de modificar conductas y estilos de vida). A partir de 2022 añade de forma novedosa el acceso a la app de móvil Care4Today®, proporcionando material didáctico capaz de resolver dudas que puedan surgir durante todo el proceso. A través de la misma los pacientes pueden realizar un seguimiento continuado del progreso en su pérdida ponderal y monitorizar su actividad física. La aplicación también permite registrar todos los datos referentes a sus patologías y tratamientos (control de glucemias, toma de fármacos...).

Las variables cualitativas se expresaron en porcentajes, las cuantitativas en media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico.

## Resultados

Tabla 1: Páginas más visitadas Care4Today® entre los pacientes usuarios de la aplicación de móvil

Páginas más visitadas	Porcentaje de visitas
<b>Desglose de páginas pertenecientes a los tres bloques principales</b>	<b>43,7</b>
<b>Página principal de material educativo</b>	<b>28,1</b>
- Estilo de vida después de la cirugía	1,9
- Qué alimentos comer	1,7
- Qué es la evaluación y la preparación para la cirugía	1,5
- Qué es la cirugía bariátrica	1,5
- Vídeo de bypass gástrico	1,5
- Cómo mantener mi pérdida de peso	1,4
<b>Página principal de Check-lists</b>	<b>6,4</b>
- Estoy preparado para mi cirugía bariátrica	2,6
- Obesidad, no estás solo	1,5
- Qué debo llevar al hospital	1,4
<b>Página principal de preguntas más frecuentes</b>	<b>5</b>
- A quién acudo si tengo algún problema antes de la cirugía	0,9
- Qué debo hacer si tengo alguna urgencia	0,3
- Cuánto tardarán en operarme	0,2

Se incluyeron 64 pacientes: 42 (65,6%) mujeres y 22 (34,4%) hombres, con una edad media de 42,8 ( $\pm 11,2$ ) años. La media del IMC inicial fue de 48,2 ( $\pm 6,3$ ) Kg/m<sup>2</sup> y la del IMC preoperatorio de 44,7 ( $\pm 5,9$ ), por lo que la mediana de peso total perdido durante el proceso de optimización preoperatoria fue de 13 (RI 9-17) Kg. Desde la instalación de la aplicación de móvil esta mediana de peso perdido

fue de 5 (RI 2,5-8,5) Kg, por lo que el porcentaje medio de peso perdido desde el uso de *Care4Today*® fue del 41 ( $\pm 34$ ) % respecto del total. *Care4Today*® fue instalada en los años 2022 (85,9%) y 2023 (9%). En el último mes del estudio (enero 2023) las visitas a la aplicación fueron 581. Las principales páginas visitadas se muestran en la tabla 1. El material más visualizado fue el educativo, lo que más inquietó: “a quien acudir ante problemas preoperatorios”, y la pregunta menos frecuente: “tiempo en la lista de espera”.

## Discusión

Desde la primera publicación, el trabajo de Lee et al. en 2010, hasta el actual ensayo clínico liderado por Hilbert, la literatura ha intentado relacionar el uso de apps móviles con una pérdida ponderal e incluso con el aumento del

ejercicio físico en pacientes con obesidad.<sup>3,4</sup> Sin embargo, encontramos poco en la evidencia científica que trate el impacto del avance tecnológico en la pérdida de peso en pacientes incluidos en el protocolo de CB, y, menos aún, como parte de una optimización del mismo previo a la cirugía. El primer trabajo que publica algo al respecto es el realizado por Mundi et al., en 2015, que concluye que estas aplicaciones son capaces de modificar ciertos cambios de comportamiento de los pacientes y proporcionarles motivación antes de la cirugía.<sup>5</sup> Recientemente, Sisko concluyó en un ensayo clínico que la tecnología podía incluso mejorar el estado de ansiedad preoperatoria, lo que podría incrementar los buenos resultados tras la cirugía.<sup>6</sup> Los estudios publicados que relacionan CB y el uso de las aplicaciones de móvil para la pérdida de peso o modificaciones en los hábitos de vida quedan reflejados en la tabla 2.

*Tabla 2: revisión de la literatura que relaciona cirugía bariátrica y uso de las aplicaciones de móvil para la pérdida de peso o modificaciones en los hábitos de vida.*

Año	Diseño	Muestra	Franja temporal estudio	Objetivos	Resultados	Autor
2015	CP	30	PREOP	Evaluar la modificación del comportamiento de los pacientes usando la evaluación ecológica momentánea y las intervenciones a tiempo real (EMA/EMI).	Alta satisfacción con la aplicación, relación significativa en la modificación del comportamiento.	Mundi <sup>5</sup>
2019	EC	56	POP	Analizar pérdida ponderal. Intervención: uso de MyFitnessPal app.	Diferencias significativas a favor de los usuarios de la app.	Mangieri <sup>9</sup>
2020	EC	154	POP	Evaluar los efectos en la promoción de actividad física y suplementación vitamínica. Intervención: uso de PromMera app.	No publicado todavía.	Bonn <sup>11</sup>
2020	EC	51	POP	Analizar el incremento de la actividad física. La aplicación indica el ejercicio a realizar: objetivo fijo (mínimo el percentil 60 del propio paciente) vs objetivo variable diariamente.	Los pacientes con objetivo variable incrementaron la realización de ejercicio físico.	Klasnja <sup>10</sup>
2020	CP	494	POP	Monitorización actividad física y otras variables relacionadas con la salud.	No hubo cambios en el ejercicio físico.	Murphy <sup>12</sup>
2021	CP	854	POP	Analizar el impacto de las apps en reingreso, estancia hospitalaria, visitas a urgencias y satisfacción del paciente.	No hubo diferencias significativas, pero los pacientes acudieron menos a urgencias. El 95% de los pacientes mostraron satisfacción.	Heuser <sup>7</sup>
2022	EC	50	PREOP	Estudiar el impacto en estrés, depresión, ansiedad, peso y actividad física. Intervención: uso de Noom app.	Mejores resultados en actividad física y estado de ánimo.	Sysko <sup>6</sup>

*CP: cohorte prospectiva; EC: ensayo clínico; PREOP: preoperatorio; POP: postoperatorio; EMA/EMI: ecological momentary assesment/ecological momentary intervention.*



Este trabajo aporta a la literatura, de forma novedosa, el impacto tecnológico en la optimización del peso preoperatorio dentro de un protocolo hospitalario de CB.

La mayor parte de estudios que tratan el uso de las apps en CB ponen el objetivo del trabajo en los resultados postoperatorios. Así, autores como Heuser y Dolan demuestran que los pacientes califican con satisfacción el uso de estas aplicaciones como herramientas de apoyo e información en el postoperatorio precoz y tardío.<sup>7,8</sup> Otros como Mangieri o Klasnja concluyen con que el uso de la tecnología puede ayudar a mantener la pérdida de peso y la actividad física tras la CB.<sup>9,10</sup> Sin embargo, en lo referente al uso de la tecnología como medida de optimización del peso preoperatorio, la evidencia publicada con estudios de calidad es pequeña: el trabajo de Mundi en 2015 y el de Sisko en 2022.<sup>5,6</sup> El primero de ellos concluye que las apps son capaces de modificar el comportamiento de los pacientes gracias al uso combinado de lo que se conoce en el mundo aglosajón como “ecological momentary assesment (EMA)/ ecological momentary intervention (EMI)”, es decir, la app solicita información de hábitos nutricionales o de ejercicio físico y, tras la respuesta del paciente, proporciona a tiempo real un consejo para mejorar su comportamiento. El segundo corrobora mejores resultados postoperatorios cuando se usan las apps unas semanas previas a la cirugía.

En el estudio que presentamos se pudo comprobar, en sintonía con la literatura ya nombrada, que las apps de móvil suponen un complemento ventajoso a la tradicional TCC. Se corroboró que cerca de la mitad del peso perdido preoperatorio se obtuvo tras la instalación de la aplicación *Care4Today*®. Este éxito se le puede atribuir al fácil acceso a información durante todo el proceso que dura la preparación preoperatoria, la continua autoevaluación en la mejora de sus hábitos alimenticios y ejercicio físico y la sensación de control que tanto les motiva.

Las limitaciones de este trabajo son el periodo de tiempo evaluado y el número de pacientes incluidos. Son necesarios futuros estudios que palien estas limitaciones del trabajo para poder comparar el porcentaje de peso perdido (y su mantenimiento en el tiempo) gracias al uso de *Care4Today*® frente a aquellos pacientes no usuarios de la app.

## Conclusiones

*Care4Today*® es una herramienta de apoyo útil para los

pacientes y su optimización previa a la cirugía, siendo capaz de reducir el porcentaje de peso perdido en el periodo preoperatorio.

## Bibliografía

1. Lee P, Casey M, Wigginton C, Calugar-Pop C. *Deloitte's 2019 global mobile consumer survey*. Deloitte [internet]. 2023 [consultado 20 junio 2023]. Disponible en: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/telecommunications/global-mobile-consumer-survey-2019.html>.
2. Thomas C, Simmons E, Musbahi A, Small P, Courtney M. *A contemporary review of smartphone applications in bariatric and metabolic surgery: an underdeveloped support service*. *Obes surg*. 2023; 33:1866-75.
3. Hilbert A, Juarascio A, Prettin C, Petroff D, Schlögl H et al. *Smartphone supported behavioural weight loss treatment in adults with severe obesity: study protocol for an exploratory randomised controlled trial (SmartBWL)*. *BMJ Open*. 2023; 13.
4. Lee W, Chae YM, Kim S, Ho SH, Choi I. *Evaluation of a mobile phone-based diet game for weight control*. *J Telemed Telecare*. 2010; 16:270-275.
5. Mundi MS, Lorentz PA, Grothe K, Kellogg TA, Collazo-Clavell ML et al. *Feasibility of smartphone-based education modules and ecological momentary assessment/intervention in pre-bariatric surgery patients*. *Obes Surg*. 2015; 25: 1875-81.
6. Sysko R, Michaelides A, Costello K, Herron DM, Hildebrandt T. *An initial test of the efficacy of a digital health intervention for bariatric surgery candidates*. *Obes Surg Springer*. 2022; 32:3641-9.
7. Heuser J, Maeda A, Yang L, Masino C, Duggal S et al. *Impact of a mobile app to support home recovery of patients undergoing bariatric surgery*. *J Surg Res*. 2021; 261:179-84.
8. Dolan PT, Afaneh C, Dakin G, Pomp A, Yeo HL. *Lessons learned from developing a mobile app to assist in patient recovery after weight loss surgery*. *J Surg Res*. 2019; 244:402-8.
9. Mangieri CW, Johnson RJ, Sweeney LB, Choi YU, Wood JC. *Mobile health applications enhance weight loss efficacy following bariatric surgery*. *Obes res*. 2019; 13: 176-79.
10. Klasnja P, Rosenberg DE, Zhou J, Anau J, Gupta A et al. *A quality-improvement optimization pilot of BariFit, a mobile health intervention to promote physical activity after bariatric surgery*. *Transl Behav Med*. 2021; 11:530-9.
11. Bonn SE, Hult M, Spetz K, Löf M, Andersson E et al. *App technology to support physical activity and intake of vitamins*

*and minerals after bariatric surgery (the PromMera Study): protocol of a randomized controlled clinical trial. JMIR Res Protoc. 2020; 9.*

12. Murphy J, Uttamlal T, Schmidtke KA, Vlaev I, Taylor D et al. *Tracking physical activity using smart phone apps: assessing the ability of a current app and systematically collecting patient recommendations for future development. BMC Med Inform Decis Mak. 2020; 20:17.*

©2023 seco-seedo. Publicado por bmi-journal.  
Todos los derechos reservados.

