



LA SALUD MÓVIL EN LA ATENCIÓN PRIMARIA

Ester Granado Font

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.



LA SALUT M3VIL EN LA ATENCI3N PRIMARIA
Ester Granado Font

TESIS DOCTORAL



LA SALUT M3VIL EN LA ATENCI3N PRIMARIA

Ester Granado Font



TESIS DOCTORAL
2018

ESTER GRANADO FONT

LA SALUD MÓVIL EN LA ATENCIÓN PRIMARIA

TESIS DOCTORAL

dirigida por la Dra. Carme Ferré Grau y por la Dra. Gemma Flores Mateo

Departament d'Infermeria de la Universitat Rovira i Virgili



**UNIVERSITAT
ROVIRA i VIRGILI**

Tarragona, 2018



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

FAIG CONSTAR que aquest treball, titulat “**La Salut mòbil a l’atenció primària**”, que presenta **Ester Granado Font** per a l’obtenció del títol de Doctor, ha estat realitzat sota la nostra direcció al Departament d’Infermeria d’aquesta universitat.

HAGO CONSTAR que el presente trabajo, titulado “**La Salud móvil en la atención primaria**”, que presenta **Ester Granado Font** para la obtención del título de Doctor, ha sido realizado bajo nuestra dirección en el Departamento de Enfermería de esta universidad.

I STATE that the present study, entitled “**mHealth in primary care**”, presented by **Ester Granado Font** for the award of the degree of Doctor, has been carried out under our supervision at the Department of Nursing of this university.

Tarragona, 23 de novembre 2018

El/s director/s de la tesi doctoral

El/los director/es de la tesis doctoral

Doctoral Thesis Supervisor/s

Dra Carme Ferré Grau

Dra Gemma Flores Mateo

Dedicatoria

A mi familia, en especial a Óscar e Irene

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

Mi interés por la investigación nace de la mano de una enfermera incansable, Empar Valdivieso. A ella le debo agradecer formar parte del estudio TABES y tener la oportunidad de conocer a Marisa Barrera y Cristina Rey, con quién comparto muchas horas de trabajo y una bonita amistad.

La oportunidad de realizar esta tesis se la debo al Dr. Josep Basora por brindarme su confianza. Y a la IDIAP, por concederme la beca predoctoral en el año 2015.

A la dirección del CAP Horts de Miró, por facilitarme el tiempo y el espacio. A mis compañeros y compañeras del CAP, en especial, a Marisa Forés y al Dr. Bladé, por su ayuda y sus consejos.

A mis directoras de tesis la Dra. Carme Ferré Grau y la Dra. Gemma Flores Mateo, les agradezco sus palabras de ánimo y todos los consejos dados en éstos años.

A mis padres, Olga y Fernando, porque sin ellos no sería quien soy; a mis hermanos, Fernando, Vanesa y Javi por su generosidad y por todos los momentos vividos y compartidos.

Finalmente, a Andrés por quererme de una manera tan auténtica, por su apoyo incondicional y su complicidad en estos años. A mis hijos, Óscar e Irene, por regalarme su más sincera sonrisa e ilusionada mirada día tras día.

A todos muchas gracias.

LISTADO DE ABREVIATURAS

LISTADO DE ABREVIATURAS

AP= Atención Primaria

app= Aplicación para dispositivos móviles o tabletas

CINAHL= The cumulative index to nursing and allied health literature

CNO= Clasificación Nacional de Ocupaciones

DE= Desviación estándar

EE= Error estándar

ENSE= Encuesta Nacional de Salud de España

ENTs= Enfermedades no transmisibles

IC= Intervalo confianza

IMC= Índice de masa corporal

MeSH= Términos del tesauro de Pubmed

mHealth= Salud móvil

OMS= Organización Mundial de la Salud

LISTADO DE FIGURAS

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1: Nivel de actividad Física en la población de 15 a 69 años.....	42
Figura 2: Evolución de la obesidad y sobrepeso entre 1987- 2017.....	43
Figura 3: Prevalencia consumo tabaco diario entre 1993-2017.....	44
Figura 4: Penetración de usuarios móviles por país.....	48
Figura 5: Algoritmo del estudio Obsbit.....	60
Figura 6: Algoritmo del estudio Tobbstop.....	63

ÍNDICE

ÍNDICE:

LISTADO DE ABREVIATURAS	15
LISTADO DE FIGURAS	19
RESUMEN	27
RESUM	31
SUMMARY	35
1 INTRODUCCIÓN	41
1.1 ESTILOS DE VIDA.....	42
1.1.1 <i>Actividad física</i>	42
1.1.2 <i>Obesidad y sobrepeso</i>	43
1.1.3 <i>Tabaco</i>	44
1.2 INTERVENCIONES SOBRE EL ESTILO DE VIDA	45
1.2.1 <i>Sobrepeso y obesidad</i>	45
1.2.2 <i>Efectividad de las intervenciones para perder peso</i>	46
1.2.3 <i>Tabaco</i>	47
1.2.4 <i>Efectividad de las intervenciones para dejar de fumar</i>	47
1.3 UTILIZACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN AP	48
1.4 LAS APPS EN EL MUNDO DE LA SALUD. SALUD MÓVIL.....	49
2 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	53
2.1 HIPÓTESIS	53
2.2 OBJETIVOS.....	53
3 METODOLOGÍA	57
3.1 MOBILE PHONE APPS TO PROMOTE WEIGHT LOSS AND INCREASE PHYSICAL ACTIVITY: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS	57
3.1.1 <i>Revisión de la literatura</i>	57
3.1.2 <i>Extracción de datos de los estudios incluidos</i>	58
3.1.3 <i>Análisis estadístico</i>	58
3.2 EFFECTIVENESS OF A SMARTPHONE APPLICATION AND WEARABLE DEVICE FOR WEIGHT LOSS IN OVERWEIGHT OR OBESE PRIMARY CARE PATIENTS: PROTOCOL FOR RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL	60
3.2.1 <i>Diseño del estudio Obsbit</i>	60
3.2.2 <i>Participantes</i>	61
3.2.3 <i>Tamaño de la muestra</i>	61
3.2.4 <i>Cribado y aleatorización</i>	61
3.2.5 <i>Recopilación de datos</i>	61
3.2.6 <i>Análisis estadístico</i>	62
3.3 COPING STRATEGIES AND SOCIAL SUPPORT IN A MOBILE PHONE CHAT APP DESIGNED TO SUPPORT SMOKING CESSATION: QUALITATIVE ANALYSIS.....	63
3.3.1 <i>Estudio Tobbstop</i>	63
3.3.2 <i>Diseño</i>	64
3.3.3 <i>Participantes</i>	64
3.3.4 <i>Técnica para generar datos</i>	64
3.3.5 <i>Análisis</i>	64
3.3.6 <i>Criterios de rigor y calidad</i>	65
4 RESULTADOS	69
5 DISCUSIÓN	107
5.1 METANÁLISIS	107

5.2	PROTOCOLO DE ESTUDIO	108
5.3	ESTUDIO CUALITATIVO DE UN CHAT PARA CONOCER LAS ESTRATEGIAS DE AFRONTAMIENTO	109
5.4	LÍNIAS DE FUTURO	111
6	CONCLUSIONES	115
7	BIBLIOGRAFÍA.....	119
8	ANEXOS.....	129
8.1	CONSENTIMIENTO INFORMADO ESTUDIO OBSBIT	129
8.2	CONSENTIMIENTO INFORMADO ESTUDIO TOBBSTOP	132
8.3	TEST DE RICHMOND	135
8.4	TEST DE FAGERSTRÖM	135
8.5	REGISTRO DEL PROTOCOLO DE ESTUDIO EN LA WEB CLINICAL TRIALS DEL ESTUDIO OBSBIT.....	136
8.6	REGISTRO DEL PROTOCOLO DE ESTUDIO EN LA WEB CLINICAL TRIALS DEL ESTUDIO TOBBSTOP.....	137
8.7	INFORME DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA: ESTUDIO OBSBIT.....	140
8.8	INFORME DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA: ESTUDIO TOBBSTOP	141
8.9	JORNADAS TOBBSTOP.....	142
8.10	OTRA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA	144
8.10.1	<i>Publicaciones</i>	<i>144</i>
8.10.2	<i>Trabajos presentados en congresos nacionales o internacionales.....</i>	<i>144</i>
8.10.3	<i>Proyectos de I+D+i financiados en convocatorias competitivas de Administraciones o entidades públicas y privadas.....</i>	<i>146</i>
8.10.4	<i>Ayudas y becas obtenidas.....</i>	<i>146</i>

RESUMEN

RESUMEN

Introducción:

Los estilos de vida son el conjunto de pautas y hábitos de una persona que mantenidos en el tiempo pueden comportarse como factores de riesgo o de protección dependiendo de su naturaleza. La encuesta nacional de salud (ENSE) es un estudio realizado por el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social desde el año 1987. En la última encuesta cabe destacar que el porcentaje de población adulta que padece obesidad y exceso de peso ha aumentado con respecto al 2014 en ambos sexos.

El tabaquismo constituye uno de los principales riesgos para la salud del individuo y, además, es la primera causa de morbi-mortalidad prematura y prevenible en los países desarrollados. Se estima que la prevalencia del consumo de tabaco en España ha continuado descendiendo pero muy lentamente.

Algunos estudios demuestran que determinados cambios en el estilo de vida son eficaces para mejorar la salud y disminuir la carga de enfermedad.

El auge en las nuevas tecnologías abre un camino en el tratamiento de los estilos de vida como son el tabaco y la obesidad. Las aplicaciones para dispositivos móviles proporcionan soluciones a diversas necesidades de los usuarios. Sin embargo, muchas de éstas no son muy sofisticadas y proporcionan un beneficio limitado o dudoso, necesitando regular este mercado creciente mediante estudios que aporten evidencia científica real sobre el impacto en la atención primaria.

Hipótesis:

Las apps en el entorno de la mHealth, son útiles para modificar estilos de vida como mejorar la adherencia a una alimentación más saludable y el incremento de ejercicio físico para la pérdida de peso, así como, para fomentar estrategias de afrontamiento y apoyo social en el proceso de deshabituación tabáquica.

Objetivos:

- Analizar la efectividad de las intervenciones basadas en la implementación de una aplicación desarrollada para dispositivos móviles para reducir el peso y aumentar la actividad física.
- Diseñar un protocolo de estudio para evaluar la efectividad de una intervención de pérdida de peso basada en recomendaciones de dieta estándar más una aplicación de teléfono inteligente (app) y dispositivo portátil, en comparación con la intervención dietética basada en la evidencia estándar sola, en pacientes de atención primaria con edades 18 años o más que tienen sobrepeso u obesidad.
- Conocer las estrategias de afrontamiento y el apoyo social en línea proporcionado por los usuarios de una app para dispositivos móviles para dejar de fumar durante el proceso de deshabituación tabáquica.

Metodología:

Para la consecución del primer objetivo se realizó una revisión sistemática y un metanálisis de estudios relevantes identificados mediante una búsqueda en PubMed, CINAHL (the Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature) y Scopus desde su inicio hasta agosto de 2015. Dos miembros del equipo de estudio analizaron de forma independiente los estudios para verificar los criterios de inclusión y extraer los datos. Se incluyeron todos los estudios controlados que evaluaron, una intervención con una aplicación de teléfono móvil, medidas de salud relacionadas con el peso (es decir, peso corporal, índice de masa corporal y/o circunferencia de cintura) y/o resultados de actividad física. Las estimaciones del cambio neto que comparaban el grupo intervención con el grupo control se combinaron con los estudios que utilizaron modelos de efectos aleatorios.

Para la consecución del segundo objetivo se diseñó un ensayo clínico aleatorizado, controlado multicéntrico en dos centros de atención primaria de la ciudad de Tarragona. Sujetos: 70 pacientes de atención primaria, de 18 años o más, con un índice de masa corporal de 25 Kg / m² o mayor que desean perder peso. Descripción de la intervención: 12 meses de recomendaciones de dieta estándar sin (n = 35) o con (n = 35) asistencia de una aplicación de teléfono inteligente gratuita que permite al participante mantener un registro de la ingesta dietética y una pulsera-monitor que registra la actividad física.

La metodología para la consecución del tercer objetivo fue la de una investigación cualitativa descriptiva. Los informantes eran fumadores que participaron en el chat del Tobstop. La técnica para generar información fue documental a través de mensajes recopilados desde septiembre de 2014 hasta junio de 2016. Un análisis de contenido temático de los mensajes aplicó dos modelos: el modelo de Lazarus para evaluar las experiencias y percepciones de los participantes y el modelo de Cutrona para evaluar el apoyo social en línea.

Resultados:

Primer artículo publicado en relación al primer objetivo:

J Med Internet Res. 2015 Nov 10;17(11):e253. doi: 10.2196/jmir.4836.

Mobile Phone Apps to Promote Weight Loss and Increase Physical Activity: A Systematic Review and Meta-Analysis.

Segundo artículo publicado en relación al segundo objetivo:

BMC Public Health. 2015 Jun 4;15:531. doi: 10.1186/s12889-015-1845-8.

Effectiveness of a Smartphone application and wearable device for weight loss in overweight or obese primary care patients: protocol for a randomised controlled trial.

Tercer artículo publicado en relación al tercer objetivo:

Coping strategies and social support in a mobile phone chat app designed to support smoking cessation: Qualitative Analysis.

JMIR mHealth and uHealth. 2018;6(12):e11071. doi: 10.2196/11071

Conclusiones:

En la sociedad de la información, la utilización de las nuevas tecnologías en el mundo de la salud es imparable, por lo tanto, es importante tenerlas presente e integrarlas dentro de las consultas de enfermería para que formen parte de las estrategias de promoción de la salud en la nueva atención primaria.

La gamificación mediante las apps son un campo de estudio importante en los próximos años, utilizarlas puede ayudar a optimizar recursos. Las apps han de cumplir con todos los requisitos de acreditación, confidencialidad y con todas las consideraciones éticas necesarias para su implementación en la consulta de atención primaria.

Introducció:

Els estils de vida són el conjunt de pautes i hàbits d'una persona que mantinguts en el temps poden comportar-se com factors de risc o de protecció depenent de la seva naturalesa. L'enquesta nacional de salut (ENSE) és un estudi realitzat pel Ministeri de Sanitat, Consum i Benestar Social des de l'any 1987. En l'última enquesta cal destacar que el percentatge de població adulta que pateix obesitat i excés de pes ha augmentat amb respecte al 2014 en ambdós sexes.

El tabaquisme constitueix un dels principals riscos per a la salut de l'individu i, a més, és la primera causa de morbidimortalitat prematura i que es pot prevenir als països desenvolupats. S'estima que la prevalença del consum de tabac a Espanya ha continuat descendint però molt lentament.

Alguns estudis demostren que determinats canvis en l'estil de vida són eficaços per millorar la salut i disminuir la càrrega de malaltia.

L'augment en les noves tecnologies obre un nou camí en el tractament dels estils de vida com són el tabac i l'obesitat. Les aplicacions per a dispositius mòbils proporcionen solucions a diverses necessitats dels usuaris. No obstant això, moltes d'aquestes no són molt sofisticades i proporcionen un benefici limitat o dubtós, necessitant regular aquest mercat creixent mitjançant estudis que aportin evidència científica real sobre l'impacte en l'atenció primària.

Hipòtesi:

Les apps a l'entorn de la mHealth, són útils per modificar estils de vida com millorar l'adherència a una alimentació més saludable i l'increment d'exercici físic per a la pèrdua de pes, així com, per a fomentar estratègies d'afrontament i suport social en el procés de deshabitució tabàquica.

Objectius:

- Analitzar l'efectivitat de les intervencions basades en la implementació d'una aplicació desenvolupada per a dispositius mòbils per reduir el pes i augmentar l'activitat física.
- Dissenyar un protocol d'estudi per avaluar l'efectivitat d'una intervenció de pèrdua de pes basada en recomanacions de dieta estàndard més una aplicació de telèfon intel·ligent (app) i dispositiu portàtil, en comparació amb la intervenció dietètica basada en l'evidència estàndard sola, en pacients d'atenció primària amb edats 18 anys o més que tenen sobrepès o obesitat.
- Conèixer les estratègies d'afrontament i el suport social en línia proporcionat pels usuaris d'una app per a dispositius mòbils per deixar de fumar durant el procés de deshabitució tabàquica.

Metodologia:

Per a la consecució del primer objectiu es va realitzar una revisió sistemàtica i una metanàlisi d'estudis rellevants identificats mitjançant una cerca a PubMed, CINAHL (the Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature) i Scopus des del seu inici fins a l'agost de 2015. Dos membres de l'equip d'estudi van analitzar de forma independent els estudis per verificar els criteris d'inclusió i extreure les dades. Es van incloure tots els estudis controlats que van avaluar, una intervenció amb una aplicació de telèfon mòbil, mesures de salut relacionades amb el pes (és a dir, pes corporal, índex de massa corporal i/o circumferència de cintura) i/o resultats d'activitat física. Les estimacions del canvi net que comparaven el grup intervenció amb el grup control es van combinar amb els estudis que van utilitzar models d'efectes aleatoris.

Per a la consecució del segon objectiu es va dissenyar un assaig clínic aleatoritzat, controlat multicèntric en dos centres d'atenció primària de la ciutat de Tarragona. Subjectes: 70 pacients d'atenció primària, de 18 anys o més, amb un índex de massa corporal de 25 kg / m² o més gran que volen perdre pes. Descripció de la intervenció: 12 mesos de recomanacions de dieta estàndard sense (n = 35) o amb (n = 35) assistència d'una aplicació de telèfon intel·ligent gratuïta que permet al participant mantenir un registre de la ingesta dietètica i una polsera-monitor que registra l'activitat física.

La metodologia per a la consecució del tercer objectiu va ser la d'una investigació qualitativa descriptiva. Els informants eren fumadors que van participar al xat del Tobstop. La tècnica per a generar informació va ser documental a través de missatges recopilats des de setembre de 2014 fins a juny de 2016. Una anàlisi de contingut temàtic dels missatges va aplicar dos models: el model de Lazarus per avaluar les experiències i percepcions dels participants i el model de Cutrona per avaluar el suport social en línia.

Resultats:

Primer article publicat en relació al primer objectiu:

J Med Internet Res. 2015 novembre 10; 17 (11): e253. doi: 10.2196 / jmir.4836.

Mobile Phone Apps to Promote Weight Loss and Augment Physical Activity: A Systematic Review and Meta-Analysis.

Segon article publicat en relació al segon objectiu:

BMC Public Health. 2015 juny 4; 15: 531. doi: 10.1186 / s12889-015-1845-8.

Effectiveness of a Smartphone application and wearable device for weight loss in overweight or obese primary care patients: protocol for a randomised controlled trial.

Tercer article publicat en relació al tercer objectiu:

Coping strategies and social support in a mobile phone chat app designed to support smoking cessation: Qualitative Analysis.

JMIR mHealth and uHealth. 2018;6(12):e11071. doi: 10.2196/11071.

Conclusions:

En la societat de la informació, la utilització de les noves tecnologies en el món de la salut és imparable, per tant, és important tenir-les present i integrar-les dins de les consultes d'infermeria perquè formin part de les estratègies de promoció de la salut en la nova atenció primària.

La gamificació mitjançant les apps són un camp d'estudi important en els propers anys, utilitzar-les pot ajudar a optimitzar recursos. Les apps han de complir amb tots els requisits d'acreditació, confidencialitat i amb totes les consideracions ètiques necessàries per a la seva implementació en l'atenció primària.

SUMMARY

Introduction:

Lifestyles are the set of guidelines and habits of a person that maintained over time can behave as risk or protection factors depending on their nature. The national health survey (ENSE) is a study carried out by the Ministry of Health, Consumption and Social Welfare since 1987. In the latest survey, it is noteworthy that the percentage of the adult population suffering from obesity and excess weight has increased with respect to 2014 in both sexes.

Smoking is one of the main risks to the health of the individual and, in addition, is the leading cause of premature and preventable morbidity and mortality in developed countries. It is estimated that the prevalence of tobacco consumption in Spain has continued to decline but very slowly.

Some studies show that certain changes in lifestyle are effective in improving health and decreasing the burden of disease.

The rise of the new technologies opens a new way in the lifestyles treatment such as tobacco and obesity. Applications for mobile devices provide solutions to different user needs. However, many of these are not very sophisticated and provide a limited or dubious benefit, needing to regulate this growing market through studies that provide real scientific evidence on the impact on primary care.

Hypothesis:

The apps in the mHealth environment are useful to modify lifestyles such as improving adherence to a healthier diet and increasing physical exercise for weight loss as well as encouraging coping strategies and social support in the process of smoking cessation.

Goals:

- Analyze the effectiveness of interventions based on the implementation of an application developed for mobile devices to reduce weight and increase physical activity.
- Design a study protocol to evaluate the effectiveness of a weight loss intervention based on standard diet recommendations plus a smartphone application (app) and portable device, compared to the standardized evidence-based dietary intervention alone, in primary care patients aged 18 years or older who are overweight or obese.
- Know the coping strategies and online social support provided by users of an app for mobile devices to stop smoking during the process of smoking cessation.

Methodology:

To achieve the first objective, a systematic review and meta-analysis of relevant studies identified through a PubMed search, CINAHL (the Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature) and Scopus from its inception to August 2015 were performed. Two team members analyzed the studies independently to verify the inclusion criteria and extract the data. We included all controlled studies that evaluated an intervention with a mobile phone application health measures related to weight (ie, body weight, body mass index and/or waist circumference) and/or physical activity results. The estimations of the net change that compared the intervention group with the control group were combined in the studies that used random effects models.

To achieve the second objective, a randomized, multicenter controlled clinical trial was designed in two primary care centers in the city of Tarragona. Subjects: 70 primary care patients, 18 years of age or older, with a body mass index of 25 kg / m² or more who wish to lose weight. Description of the intervention: 12 months of standard diet recommendations without (n = 35) or with (n = 35) assistance from a free smartphone application that allows the participant to keep a record of the dietary intake and a monitor bracelet that record physical activity.

The methodology to achieve the third objective was based on a descriptive qualitative research. The informants were smokers who participated in the Tobbstop chat. The technique to generate information was documental through messages collected from September 2014 to June 2016. An analysis of thematic content of the messages applied two models: the Lazarus model to evaluate the experiences and perceptions of the participants and the model of Cutrona to evaluate social support online.

Results:

First article published in relation to the first objective:

J Med Internet Res. 2015 Nov 10; 17 (11): e253. doi: 10.2196 / jmir.4836.

Mobile Phone Apps to Promote Weight Loss and Increase Physical Activity: A Systematic Review and Meta-Analysis.

Second article published in relation to the second objective:

BMC Public Health. 2015 Jun 4; 15: 531. doi: 10.1186 / s12889-015-1845-8.

Effectiveness of a Smartphone application and wearable device for weight loss in overweight or obese primary care patients: protocol for a randomized controlled trial.

Third article published in relation to the third objective:

Coping strategies and social support in a mobile phone chat app designed to support smoking cessation: Qualitative Analysis.

JMIR mHealth and uHealth. 2018;6(12):e11071. doi: 10.2196/11071

Conclusions:

In the information society, the use of new technologies in the world of health is unstoppable, therefore, it is important to keep them in mind and integrate them into nursing consultations so that they are part of health promotion strategies in the new primary care.

Gamification through apps is an important field of study in the coming years, because using them can help to optimize resources. The apps must comply with all the requirements of accreditation, confidentiality and all the ethical considerations necessary for its implementation in the primary care consultation.

INTRODUCCIÓN

1 INTRODUCCIÓN

En el año 1978, la conferencia de la OMS-Unicef en Alma-Ata definió la Atención Primaria (AP) de Salud como:

“La asistencia esencial, basada en métodos y tecnologías prácticos, científicamente fundados y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad, mediante su plena participación, y a un coste que la comunidad y el país puedan soportar, en todas y cada una de las etapas de su desarrollo, con un espíritu de autorresponsabilidad y autodeterminación”. (1)

La atención primaria, puerta de entrada, al sistema nacional de salud, en nuestro país ha de estar dirigida hacia la resolución de las necesidades y problemas de salud concretos de cada comunidad, que deben ser abordados a partir de actividades coordinadas de promoción, prevención, tratamiento y rehabilitación, potenciando al mismo tiempo la autorresponsabilidad y la participación comunitaria. (1)

La Atención Primaria es el nivel asistencial más accesible, al que llega la mayoría de la población: prácticamente el 95% de las personas acuden en alguna ocasión a su centro de salud en el plazo de 5 años. (2)

La interesante situación que se produce en este nivel asistencial, al llegar a la vez al conjunto de la población y a cada persona en la consulta, tiene importantes consecuencias en la promoción de la salud y la prevención, tanto desde la perspectiva individual como comunitaria. Además de trabajar con personas con un alto riesgo de desarrollar enfermedades y de las que se conocen detalles de su entorno familiar y social que influyen en su salud, los profesionales de AP pueden llevar a cabo intervenciones que logren modestos cambios en la conducta de cada persona, pero que impacten de forma importante en la salud pública. (2)

Dentro de las consultas de atención primaria, se realizan actividades diversas, una de ellas es la educación para la salud. La educación para la salud aborda no solamente la transmisión de información, sino también el fomento de la motivación, las habilidades personales y la autoestima, elementos necesarios para adoptar medidas destinadas a mejorar la salud. Incluye no sólo la información relativa a los factores y comportamientos de riesgo, sino también la que se refiere a las condiciones sociales, económicas y ambientales subyacentes que influyen en la salud, además del uso del sistema de asistencia sanitaria. Es decir, la educación para la salud supone comunicación de información y desarrollo de habilidades personales. (3)

Los profesionales de la salud y muy concretamente las enfermeras dedican tiempo y esfuerzo en fomentar estilos de vida saludables, pero para ello se requiere de la participación activa de los usuarios del sistema de salud. Las intervenciones realizadas en la atención primaria tienen el objetivo de ayudar al paciente a adoptar, cambiar o mantener conductas o hábitos que afectan al estado de salud, incluyendo actividades para valorar los conocimientos y la motivación, informar, modificar conductas inapropiadas, reforzar conductas deseadas y monitorizar el progreso a largo plazo. (4)

1.1 ESTILOS DE VIDA

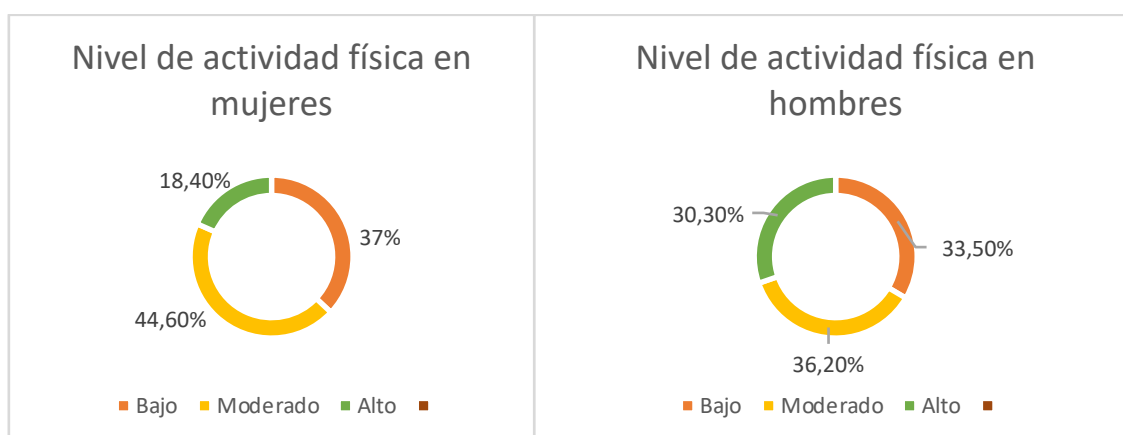
Entendemos por estilos de vida al conjunto de pautas y hábitos comportamentales cotidianos de una persona, que mantenidos en el tiempo pueden constituirse en dimensiones de riesgo o de seguridad dependiendo de su naturaleza. (5) La transición de enfermedad aguda a enfermedad crónica, como principal causa de mortalidad en nuestra sociedad, hace importante el estudio del estilo de vida relacionado con la salud. Por este motivo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda adoptar estilos de vida saludables a lo largo de todo el ciclo vital, con el fin de mantenerse sano, evitar el dolor a medida que envejecemos y paliar la discapacidad de ciertas enfermedades como la obesidad.

Al hablar de “estilo de vida relacionado con la salud” nos referimos, a aquellas conductas habituales que se ha demostrado que ejercen una influencia en la salud de los individuos (como el tabaquismo, la cantidad de actividad física habitual, alimentación, etc.). La Encuesta Nacional de Salud de España (ENSE) recoge información sanitaria relativa a la población sobre el estado de salud, los determinantes personales, sociales y ambientales de la salud y el uso y el acceso a los servicios sanitarios. Algunos aspectos estadísticos de la ENSE 2017 a destacar según nuestros objetivos son: (6)

1.1.1 Actividad física

El 35,3% de la población entre 15 y 69 años no alcanza el nivel de actividad física saludable recomendado por la OMS. El incumplimiento de las recomendaciones es mayor en mujeres (37%) que en hombres (33,5%) (figura 1) y en las clases sociales menos acomodadas (39% en clase VI vs 30,1% en clase I), y éstas diferencias son mayores en las mujeres que en los hombres. El 36,04% de la población refiere que su tiempo libre lo ocupa con actividades sedentarias como leer, ver la televisión, ir al cine, etc.

Figura 1: Nivel de actividad Física en la población de 15 a 69 años

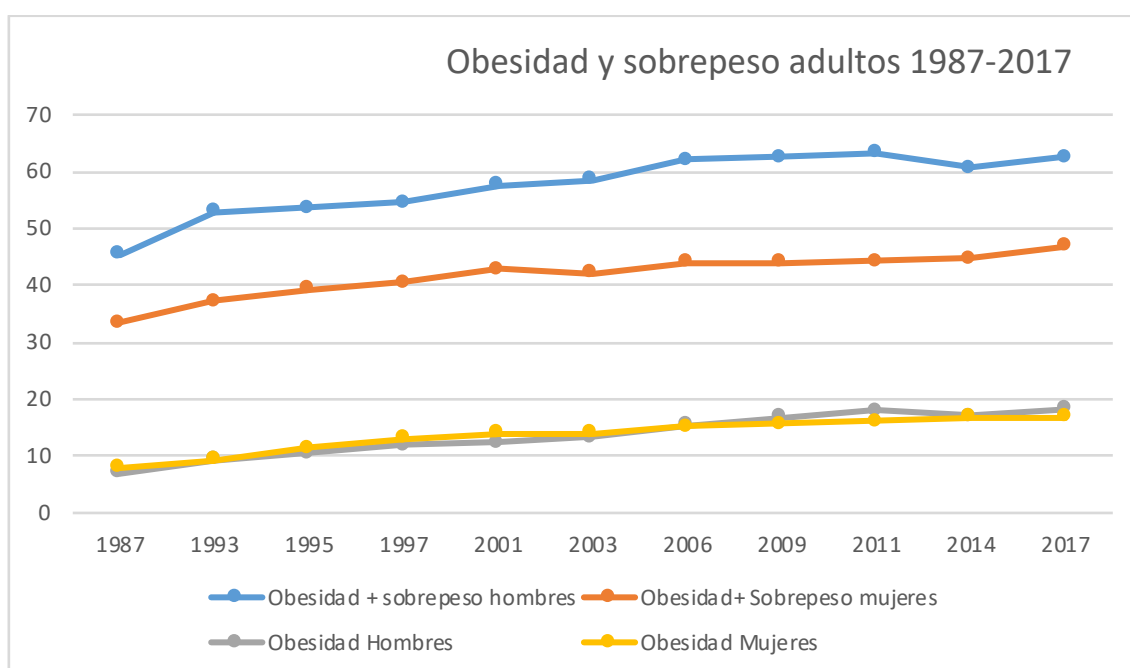


Fuente: Adaptada de la Encuesta Nacional de Salud 2017.

1.1.2 Obesidad y sobrepeso

Teniendo en cuenta que según la ENSE de 2017, el 44,4% de la población de 1-14 años consume dulces a diario, y el 5,6% toma refrescos con azúcar y que este consumo diario de refrescos con azúcar, alcanza su máximo entre los 15-24 años en ambos sexos, más elevado en hombres (22,9%) que en mujeres (13,8%), no es de extrañar la evolución del porcentaje de la población adulta que padece obesidad y el que presenta exceso de peso. En los últimos 30 años, la prevalencia de obesidad en España se ha multiplicado por 2,4. Con respecto al 2014, en el año 2017 aumentó tanto el sobrepeso (de 35,74% a 37,07%) como la obesidad (de 16,91% a 17,43%) en ambos sexos.

Figura 2: Evolución de la obesidad y sobrepeso entre 1987- 2017



Fuente: Adaptada de la Encuesta Nacional de Salud 2017.

Según la Organización Mundial de la Salud, la obesidad y el sobrepeso han alcanzado caracteres de epidemia a nivel mundial. La preocupación por la prevalencia que la obesidad está adquiriendo a nivel mundial se debe a su asociación con las principales enfermedades crónicas de nuestro tiempo, como las enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y ciertos tipos de cáncer. A mayor obesidad, mayores cifras de morbilidad y mortalidad. (7)

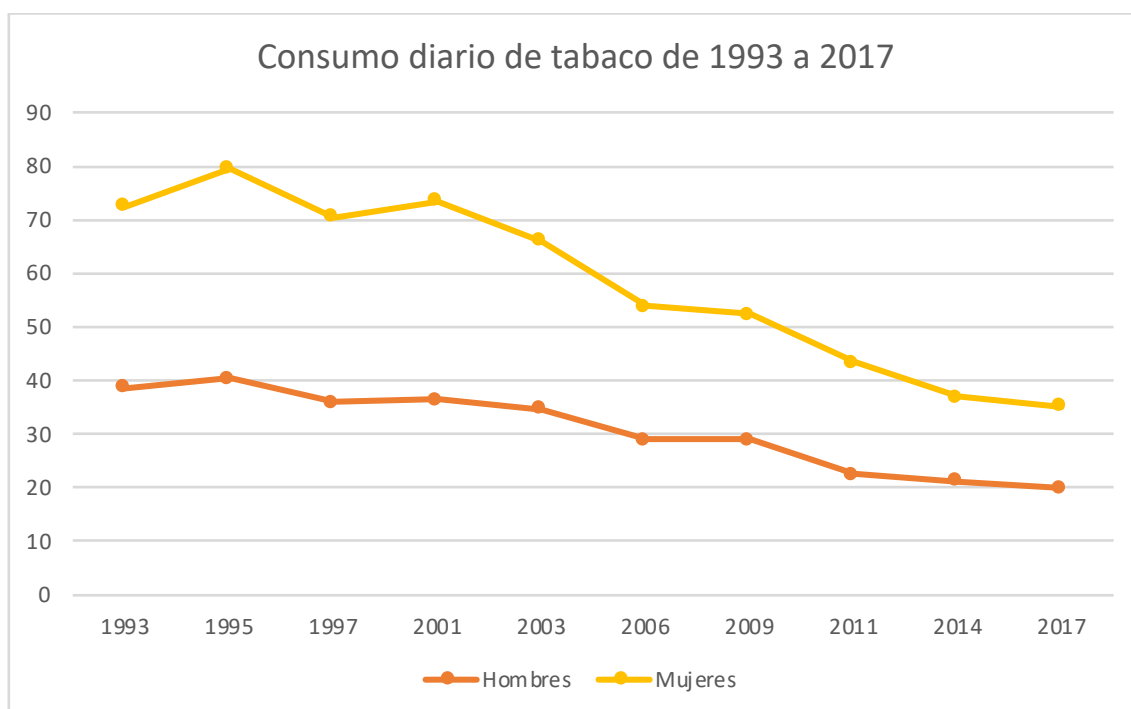
1.1.3 Tabaco

El consumo de tabaco es el responsable de la muerte de 1 de cada 10 adultos. Se encuentra entre los cinco principales factores de riesgo de mortalidad y es la causa de muerte más prevenible. Aunque las prevalencias de consumo de tabaco en jóvenes y adolescentes han disminuido en los últimos años, el consumo de tabaco continúa siendo un importante problema de salud. La OMS, estima que un 20,2% de la población mundial ≥ 15 años eran fumadores en el 2015. (8) Se estima que 2.700 millones de personas a nivel mundial siguen sin protección contra las enfermedades, la discapacidad y la muerte que provoca el tabaquismo y la exposición al humo ajeno.

Fumar es una causa conocida de cáncer, enfermedad cardiovascular, complicaciones del embarazo y enfermedad pulmonar obstructiva crónica, entre más de 25 problemas de salud. (9) El consumo de tabaco es la primera causa de enfermedad, invalidez y muerte evitable en España, causando en el 2015, 106.162 defunciones. (10)

En la figura 3, se muestra la evolución del 1993 al 2017 de la prevalencia de fumadores diarios en la población ≥ 15 años según el sexo en España. La prevalencia de fumadores diarios continuó descendiendo pero muy lentamente. La caída es de 10 puntos desde 1993 hasta 2017, pero con respecto a 2014, en 2017 fue menos de un punto porcentual más baja (22,08% vs 22,98%), lo mismo que descendió entre 2011 y 2014.

Figura 3: Prevalencia consumo tabaco diario entre 1993-2017



Fuente: Adaptada de la Encuesta Nacional de Salud 2017.

La prevalencia de tabaquismo disminuyó en todos los grupos de edad entre 2000 y 2015 y se espera que la reducción persista en todos los grupos de edad durante 2015-2025. (8) Pese a ello, en España fuma a diario el 23% de los mayores de 15 años. (11) En el grupo de edad de 25 a 34 años es donde el consumo de tabaco es más elevado situándose en un 50% en hombres y en un 28,7% en mujeres. El consumo de tabaco

es más elevado en hombres de clase social más baja y en personas con un nivel de estudios secundarios. (12)

A pesar de que el consumo de tabaco ha descendido en algunos países, el número absoluto de fumadores no ha descendido debido al crecimiento demográfico mundial. (13)

1.2 INTERVENCIONES SOBRE EL ESTILO DE VIDA

Durante los años 80, el estudio del estilo de vida alcanzó un elevado protagonismo en el ámbito de las ciencias biomédicas, debido a que, tras el informe Lalonde, se determinó la importancia de los hábitos de vida y sus determinantes sobre la salud de las personas. (14)

Diversos estudios demuestran que determinados cambios en el estilo de vida son eficaces para mejorar la salud de las personas y disminuir la carga de enfermedad. (9,15) La evidencia sobre las intervenciones para el cambio de conducta en las consultas de atención primaria ha ido aumentando en los últimos años. (11) Las más intensivas se asocian con mayor magnitud y duración del beneficio. Las intervenciones individuales sobre un solo factor de riesgo tienen escaso impacto en la salud de las personas y sus determinantes, por lo que se aconseja el abordaje integral de las conductas susceptibles de cambio para mejorar el estilo de vida. (16)

En el estudio de Maciosek et al., (17) se evaluaron las intervenciones realizadas en atención primaria utilizando el impacto en la salud de un determinado servicio preventivo, y su costo-efectividad como medida de la eficiencia. En éste trabajo se priorizó el tema del tabaco y de la obesidad infantil entre otros. Actuar ante ciertos factores de riesgo como son la obesidad y el tabaco nos llevará a prevenir enfermedades como la diabetes, infartos, cáncer, etc.; enfermedades que pueden causar un alto grado de incapacidad y de pérdida de años de vida ajustados en calidad de vida.

1.2.1 Sobrepeso y obesidad

En España, la prevalencia de sobrepeso y obesidad va en aumento. En 1987, el 7,4% de la población mayor de 18 años tenía un índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 30 kg / m². Con respecto al 2014, en el año 2017 aumentó tanto el sobrepeso (de 35,74% a 37,07%) como la obesidad (de 16,91% a 17,43%) en ambos sexos. (6)

Una alimentación saludable tiene una gran influencia sobre la salud, ya que previene la aparición de enfermedades no transmisibles (ENTs) como la obesidad, siendo un desorden metabólico crónico asociado a un gran número de comorbilidades como la enfermedad coronaria, la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial, alteraciones osteoarticulares, insuficiencia venosa, accidentes cerebrovasculares, hiperuricemia y gota, apneas del sueño, insuficiencia respiratoria, trastornos psicológicos, esteatosis hepática, hernia de hiato y tumores malignos de diversa localización (colon, recto, próstata, ovarios, endometrio, mama y vesícula biliar). (18–20)

Se ha descrito un incremento continuo y gradual del riesgo relativo de mortalidad conforme aumenta el índice de masa corporal. (21) Este incremento del riesgo es más acentuado cuando el IMC es mayor de 30kg / m²

Se estima que hasta el 90% de las diabetes tipo 2, el 80% de las enfermedades cardiovasculares y el 30% de las neoplasias se podrían prevenir siguiendo hábitos de vida saludables. (22)

1.2.2 Efectividad de las intervenciones para perder peso

El tratamiento del sobrepeso y obesidad muestra resultados dispares. En una revisión, que incluyó 14 trabajos sobre intervenciones para perder peso en jóvenes entre 18 y 25 años, los autores concluyen que las intervenciones combinadas parecen tener algún efecto en la pérdida de peso (-2.96 kg; 95% IC 95% -4.4 a -1.5 kg), siendo las reducciones más significativas combinando dieta, ejercicio y estrategias motivacionales. (23)

El fracaso de algunos pacientes obesos a la hora de perder peso podría estar relacionado con una discrepancia entre las calorías que refieren ingerir y las que realmente ingieren que podría ser de un 47 +/- 16%, junto a una sobreestimación de la actividad física reportada versus la realizada que podría alcanzar el 51 +/- 75%. (24) Esto lleva a pensar que proveer al paciente de herramientas para calcular su balance energético real podría aumentar la eficacia de las intervenciones para la prevención del sobrepeso / obesidad.

Los resultados de un ensayo clínico realizado en Estados Unidos con 96 participantes en el que se evaluaban diferentes métodos de monitorización de la dieta y la actividad física, entre ellos el monitorizar mediante app, páginas web o registro en papel, observó que los participantes en los que se realizaba monitorización mediante app consumían menos energía que los que registraban en papel ($p = 0,01$), aunque no observaron diferencias en el IMC ($p = 0,20$). (25) Otro estudio, también realizado en Estados Unidos con 70 participantes, en el que se comparaba la intervención habitual con y sin el apoyo del móvil, observó una mayor pérdida de peso (3,9kg) en el grupo que contaba con el apoyo del móvil. (26)

En el ámbito internacional, según datos del Banco Mundial, el gasto sanitario atribuible a la obesidad varía entre el 2% y el 8%, si bien puede llegar a ser superior al 12% en el caso de Estados Unidos, donde se estima que alrededor del 68% de los adultos tiene sobrepeso u obesidad. En España, la prevalencia de sobrepeso y obesidad supera claramente el 50%, de lo que podemos extrapolar que un porcentaje similar del gasto sanitario se dedicaría a esta enfermedad. Según una investigación de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad, incluida en el libro blanco "Costes sociales y económicos de la obesidad y sus patologías asociadas", el exceso de peso y sus consecuencias significaban en datos extrapolados a 2002 un 7% del gasto sanitario, lo que suponía 2.500 millones de euros anuales. La atención de una persona con obesidad llega a ser hasta tres veces más costosa que la de otra con normopeso. Por otra parte, las soluciones frente a esta epidemia son escasas o muy costosas. En cuanto a la cirugía bariátrica es una solución cara, no siempre definitiva y, en cualquier caso, no puede aplicarse de manera generalizada.

1.2.3 Tabaco

Fumar es una adicción física y psicológica, una conducta aprendida y una dependencia social. Dejar de fumar supone un proceso complejo ya que hay que superar la adicción a la nicotina (mediante soporte psicológico y fármacos, cuando se necesiten), desaprender una conducta (mediante estrategias psicológico-conductuales) y modificar la influencia del entorno. (16) En Cataluña, dejaron de fumar 200.000 personas entre el 2011 y el 2014. Se estima que 67.000 personas lo hicieron durante el año 2017 según registros de la atención primaria de salud.

En un reciente estudio, se concluyó que alrededor de un 3% de los episodios de incapacidad temporal de 5 días o más son atribuibles al tabaco, con una tendencia ascendente en ambos sexos. (27)

Según demuestran diferentes estudios, la supervivencia de las personas que dejan de fumar, comparada con la de aquellas que siguen haciéndolo, es mayor cuanto antes se abandone el tabaco. (28)

Esta tendencia indica la necesidad de intervenciones efectivas para dejar de fumar que sean accesibles para personas de todo el mundo, independientemente de su idioma o ubicación.

1.2.4 Efectividad de las intervenciones para dejar de fumar

La adicción al tabaco es una condición clínica crónica, difícil de superar, si no se dispone del apoyo y del tratamiento adecuado, ya que anualmente, sólo entre un 3 y un 5% de quienes fuman y realizan intentos de cesación, lo consiguen con éxito. (16)

En una revisión en el año 2000, sobre la eficacia de las intervenciones para ayudar a las personas a dejar de fumar de la Biblioteca Cochrane, informaba que el asesoramiento de los médicos, las intervenciones estructuradas de las enfermeras y el asesoramiento individual y grupal son intervenciones efectivas, que los materiales de autoayuda genéricos no son mejores que los consejos breves, pero son más efectivos que no hacer nada, que todas las formas de terapia de reemplazo de nicotina son efectivas y que la efectividad de la terapia de aversión, la mecamilamina, la acupuntura, la hipnoterapia y el ejercicio es incierta. (29)

Dado el auge de las nuevas tecnologías, han surgido nuevas formas de tratar el tema del tabaquismo. En una revisión, donde el objetivo fue determinar la efectividad de las intervenciones de Internet para promover el abandono del hábito entre los consumidores adultos de tabaco en relación con otras formas de intervención recomendadas, se concluyó que las intervenciones en Internet son superiores a otras intervenciones de amplio alcance (es decir, materiales impresos), equivalentes a otros modos de tratamiento actualmente recomendados (asesoramiento telefónico y en persona), y tienen un papel importante que desempeñar en el arsenal de tratamientos para la dependencia del tabaco. (30)

El aumento en el uso de Internet y los teléfonos móviles ha introducido dos características clave en la forma en que nos comunicamos: las comunicaciones son ubicuas, es decir, se puede hablar con casi cualquier persona en cualquier momento (24 horas al día) en cualquier lugar y de forma casi instantánea, ya que los mensajes se pueden recibir y responder en segundos o minutos. Además, las personas pueden conectarse a un mínimo coste, eliminando las barreras para la participación en persona

en programas grupales, como cuando hay que atender el cuidado de los niños, en la discapacidad y en las responsabilidades laborales. (31)

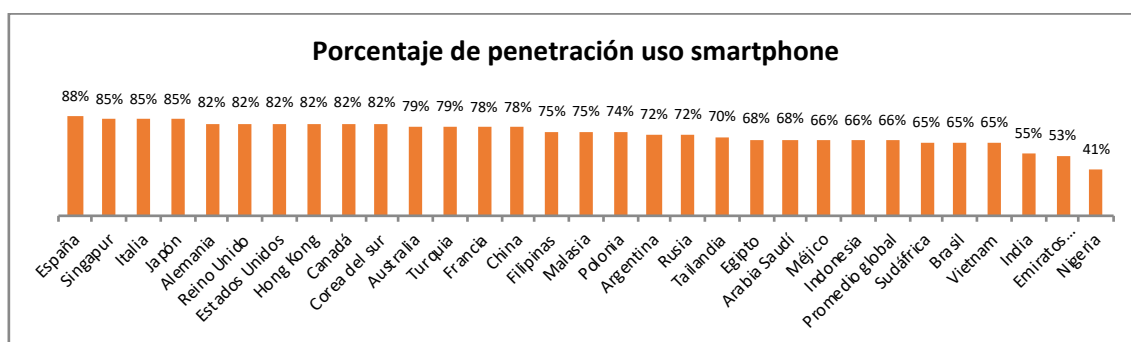
Las pautas actuales recomiendan que todos los programas para dejar de fumar incorporen algún tipo de apoyo social. (32) Esto puede incluir redes sociales y sistemas basados en comunicaciones móviles que brindan una plataforma donde aquellos que intentan dejar de fumar pueden compartir inquietudes y ofrecer apoyo emocional, consejos útiles, historias personales y refuerzo durante todo el proceso para dejar de fumar. (33) Los grupos de apoyo en línea también ofrecen un grado de anonimato que no sería posible en la comunicación cara a cara, lo que podría alentar a las personas a discutir abiertamente sus experiencias sin temor a una reacción negativa. (34)

Sin embargo, poco se sabe sobre la eficiencia y la importancia del apoyo en línea en los programas para dejar de fumar. Estudios anteriores publicados sobre este tema, encontraron que el apoyo de las redes sociales puede ser beneficioso inmediatamente cuando los fumadores quieren dejar de fumar, y también durante las primeras semanas de un programa para dejar de fumar. (31,35)

1.3 UTILIZACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN AP

En el año 2012, según el informe de la Sociedad de la Información en España (realizado por la Fundación Telefónica), España estaba a la cabeza de Europa en el porcentaje de uso de teléfonos móviles inteligentes: el 63,2% de los usuarios de telefonía móvil en España utilizaban un teléfono inteligente, por encima de la media europea que se situaba en el 54,6%. Según el informe ditrendia de 2017, España continuaba liderando el ranking mundial en penetración con un 88% de usuarios de teléfonos móviles inteligentes, por delante de Singapur, Italia y Japón que ostentaban el segundo puesto con un 85%. El promedio global se situaba en el 66%. (36)

Figura 4: Penetración de usuarios móviles por país



Fuente: Informe ditrendia 2017

Además en el 2012, se produjo un incremento de los usuarios de Internet, el 72% de ellos se conectaban a diario y un 44% accedían a través de teléfonos móviles de banda ancha. Esta cifra aumentó en los siguientes años, en el 2016, el 92% de los internautas accedían a Internet desde su Smartphone. (37)

Entre las actividades realizadas por internet, un 38% fueron búsquedas de información de salud. Unido al uso de los móviles inteligentes y a la utilización de internet, en sólo

unos meses el número de usuarios activos de aplicaciones en España aumentó un 140%, pasando de 5 millones a principios del año 2012 a 12 millones en septiembre del mismo año. Los españoles descargábamos 2,7 millones de aplicaciones cada día en el 2012. (38) Según el estudio ditrendia, el 60% del tiempo que pasamos en internet lo invertimos utilizando aplicaciones. (36) Las aplicaciones proporcionan soluciones a diversas necesidades de los usuarios, pensadas y adaptadas para cada tipo de dispositivo; por lo tanto, son aplicables prácticamente a todos los ámbitos y sectores de la economía y de la sociedad.

Según el Dr. Murgaza, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se han abierto camino en el mundo de la sanidad.(39) Y gracias a ellas, ha nacido un nuevo paciente más informado, más responsable en la toma de decisiones sobre su salud, habiendo autores que utilizan el termino e-paciente. (40)

Desde la reforma de la atención primaria, los sanitarios, nos hemos volcado a dar consejos e información, pero desde hace ya unos años, nos encontramos en las consultas a un paciente empoderado con su salud. Un paciente que conoce qué le pasa, porqué le pasa e incluso busca en las redes un posible tratamiento. Las nuevas tecnologías en salud, las apps en concreto, están permitiendo una nueva relación entre el paciente y el profesional sanitario. Compartir el conocimiento de forma fácilmente comprensible y a través de una herramienta tecnológica de fácil manejo, crea un espacio de comunicación abierto, que permite compartir experiencias y procesos en el entorno de la salud. (39)

1.4 LAS APPS EN EL MUNDO DE LA SALUD. SALUD MÓVIL

La OMS, ha definido la *mHealth* (salud móvil) como:

“la práctica de la medicina y la salud pública soportada por dispositivos móviles como teléfonos, dispositivos de monitorización de pacientes, asistentes digitales y otros dispositivos inalámbricos”.

Todo ello, incluye aplicaciones sobre el estilo de vida y bienestar que conectan a las personas con dispositivos médicos o sensores, recordatorios de medicación e información de salud a través de mensajes y servicios de telemedicina. (41)

Recientes estudios, muestran que las soluciones móviles para la salud pueden ayudar entre otras cosas, a reducir costes, mejorar los diagnósticos y los tratamientos, especialmente en zonas aisladas o poco accesibles. Actualmente, en 62 catálogos completos de app stores, hay más de 97.000 aplicaciones en salud recogidas, la mayoría sobre salud general y forma física; generalmente facilitan el seguimiento de diferentes parámetros para usuarios privados y proporcionan información general y asesoramiento en relación con estos temas. (42) La representante de Novartis, Monique Clau Braun, asegura que la tecnología y los dispositivos móviles han revolucionado el mundo de la salud, encontrando en las aplicaciones una opción para facilitar la comunicación y dar seguimiento a los tratamientos. (43) Sin embargo, muchas de estas aplicaciones no son muy sofisticadas y proporcionan un beneficio limitado o dudoso, necesitando regular este mercado creciente mediante estudios que aporten evidencia científica sobre el impacto real de este tipo de aplicaciones. (44)

La app está pensada para empoderar al paciente, monitorizarlo y modificar hábitos entre otras funciones, (39) por ejemplo, para el control de la diabetes, se monitoriza el control de la glucosa y mediante la sincronización de datos con el bluetooth a la correspondiente app, se crean gráficas dando información al personal de enfermería sobre el nivel de glucosa del paciente en los últimos controles y alertando si supera ciertos niveles.

El último informe “Touching lives through mobile health Assessment of the global market opportunity de PwC” señala incluso que las aplicaciones móviles podrían salvar más de un millón de vidas en el África subsahariana durante los próximos cinco años. (45)

La comunicación a través de teléfonos móviles se ha convertido en una herramienta esencial para los profesionales de la salud. La última generación de teléfonos inteligentes es comparable a los ordenadores, lo que permite el desarrollo de nuevas aplicaciones en el campo de la salud. En los últimos años, la investigación se ha centrado en aquellas aplicaciones enfocadas en la reducción de comportamientos no saludables como el tabaco o la obesidad. (46,47)

La atención primaria que juega un papel esencial en la promoción de estilos de vida y hábitos saludables y en donde más del 70% de la población es visitada al menos una vez al año, con un número medio de visitas que oscila entre las 5 y las 6, (48) proporciona una oportunidad ideal para realizar intervenciones en éste contexto.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.1 HIPÓTESIS

Las apps en el entorno de la mHealth, son útiles para modificar estilos de vida como mejorar la adherencia a una alimentación más saludable y el incremento de ejercicio físico para la pérdida de peso, así como, para fomentar estrategias de afrontamiento y apoyo social en el proceso de deshabituación tabáquica.

2.2 OBJETIVOS

- Analizar la efectividad de las intervenciones basadas en la implementación de una aplicación desarrollada para dispositivos móviles para reducir el peso y aumentar la actividad física.
- Diseñar un protocolo de estudio para evaluar la efectividad de una intervención de pérdida de peso basada en recomendaciones de dieta estándar más una aplicación de teléfono inteligente (app) y dispositivo portátil, en comparación con la intervención dietética basada en la evidencia estándar sola, en pacientes de atención primaria con edades 18 años o más que tienen sobrepeso u obesidad.
- Conocer las estrategias de afrontamiento y el apoyo social en línea proporcionado por los usuarios de una app para dejar de fumar durante el proceso de deshabituación tabáquica.

METODOLOGÍA

3 METODOLOGÍA

Para la realización de la tesis se llevó a cabo una revisión sistemática , un protocolo de estudio de un ensayo clínico aleatorio y un estudio cualitativo, se detalla a continuación la metodología:

3.1 MOBILE PHONE APPS TO PROMOTE WEIGHT LOSS AND INCREASE PHYSICAL ACTIVITY: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

3.1.1 Revisión de la literatura

La búsqueda no tenía límite de tiempo ni restricción de idioma y se realizó en Pubmed, Scopus y CINAHL, utilizando términos libres y del tesauros del PUBMED (MeSH) "Tecnología de la información", "Tecnología de información y comunicación", "TIC", "APP", " aplicación móvil ", Actividad física, Ejercicio, Aptitud Física, Obesidad, Control de peso, sedentarismo.

Estrategia de búsqueda:

Database	Search strategy
PubMed	("mobile application" OR apps OR smartphone) AND ("physical activity" OR exercise OR activity OR inactivity OR weight OR obesity OR "body mass index" OR "waist circumference" OR "body weight") AND "humans"[MeSH Terms]
CINAHL	(MH "Mobile Applications") OR ((Mobile AND Application*) OR app OR apps OR smartphone*) AND (MH "Weight Reduction Programs") OR (MH "Waist Circumference") OR weight OR (waist AND circumference*) OR (MH "Body Mass Index") OR "body mass" OR ((motor OR physical OR locomotor) AND activit*) OR exercise OR inactivit* OR obesity OR (MH "Obesity+") OR (MH "Body Weight+") OR (MH "Motor Activity+") OR (MH "Body Mass Index")
Scopus	(TITLE ((mobile AND application*) OR app OR apps OR smartphone*) AND TITLE ((waist AND circumference*) OR "BodyMass" OR ((motor OR physical OR locomotor) AND activit*) OR exercise OR inactivit* OR "Obesity" OR "Body Weight" OR weight*))

Se revisó manualmente las listas de referencias de los artículos de investigación y de los originales relevantes.

La estrategia de búsqueda recuperó 1.124 artículos de las diferentes fuentes.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

Se incluyeron todos los estudios controlados que evaluaron una intervención de aplicación de teléfono móvil con medidas de salud relacionadas con el peso (peso corporal, índice de masa corporal y/o circunferencia de cintura) y/o de actividad física. Se incluyeron estudios realizados en poblaciones de niños y adultos.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

No ser una investigación original (como: reseñas, editoriales o cartas sin investigación), informes de casos y series de casos, no disponer de información sobre datos sobre peso corporal, IMC, circunferencia de la cintura o actividad física, no constar grupo control, participantes con cualquier enfermedad excepto un diagnóstico de obesidad, intervención de teléfono móvil basada en mensajes de texto, como servicio de mensajes cortos y intervenciones que utilizasen asistentes digitales personales.

3.1.2 Extracción de datos de los estudios incluidos

Dos investigadores resumieron de forma independiente los artículos que cumplían con los criterios de selección y resolvieron las discrepancias por consenso.

Se utilizó un formulario desarrollado en Microsoft Word para extraer los datos de los trabajos elegibles, incluidos el autor, el país de estudio, la edad de los participantes, la duración del seguimiento, el tamaño de la muestra y los resultados del estudio. Los resultados del estudio registrados fueron la media y la desviación estándar (DE) del peso corporal, el IMC, la circunferencia de la cintura y/o la actividad física. Estos valores se capturaron como cambios medios desde el inicio hasta el final de la intervención, con variaciones informadas como DE, error estándar (EE) o un intervalo de confianza (IC) del 95%.

Cuando hubo varias publicaciones de la misma cohorte, se seleccionó el estudio con el seguimiento más prolongado; cuando el seguimiento fue equivalente, seleccionamos el estudio con el mayor número de casos, la publicación que utilizó comparaciones internas o el estudio más reciente. Se usó el análisis por intención de tratar siempre que fue posible. El riesgo de sesgo se evaluó siguiendo las recomendaciones de Cochrane, considerando la generación de secuencia aleatoria, el ocultamiento de la asignación, el cegamiento de los participantes y el personal, el cegamiento de la evaluación de los resultados, los datos de resultados incompletos y la notificación selectiva. Cada criterio se categorizó como claramente sí, no seguro o claramente no.

3.1.3 Análisis estadístico

Para cada estudio, el tamaño del efecto neto se calculó como el cambio en las medidas relacionadas con el peso corporal y la actividad física resultantes desde el tratamiento al inicio hasta el final de la intervención en el grupo intervención, menos el cambio en las medidas relacionadas con el peso corporal y la actividad física en el grupo control durante el mismo período. Los errores estándar y los intervalos de confianza se convirtieron en las DE para su análisis. Para los estudios sin datos sobre la desviación estándar, calculamos la varianza de los intervalos de confianza o las estadísticas de prueba.

Para el peso corporal y el IMC, se estimaron las diferencias de medias ponderadas utilizando modelos de efectos aleatorios. Para los resultados de la actividad física, las diferencias de medias estandarizadas se calcularon utilizando modelos de efectos aleatorios. La heterogeneidad se cuantificó con la estadística I^2 , que describe la proporción de la variación total en las estimaciones del estudio como resultado de la heterogeneidad. Para evaluar la solidez de nuestros hallazgos, realizamos varios análisis de sensibilidad al excluir los estudios no aleatorizados o los estudios que no informaron de la intervención en el grupo control. También evaluamos la influencia relativa de cada estudio en las estimaciones agrupadas al omitir un estudio a la vez. Finalmente, evaluamos el sesgo de publicación utilizando las gráficas de embudo y de prueba de Egger. Los análisis estadísticos fueron realizados con el software Review Manager, versión 5.3.

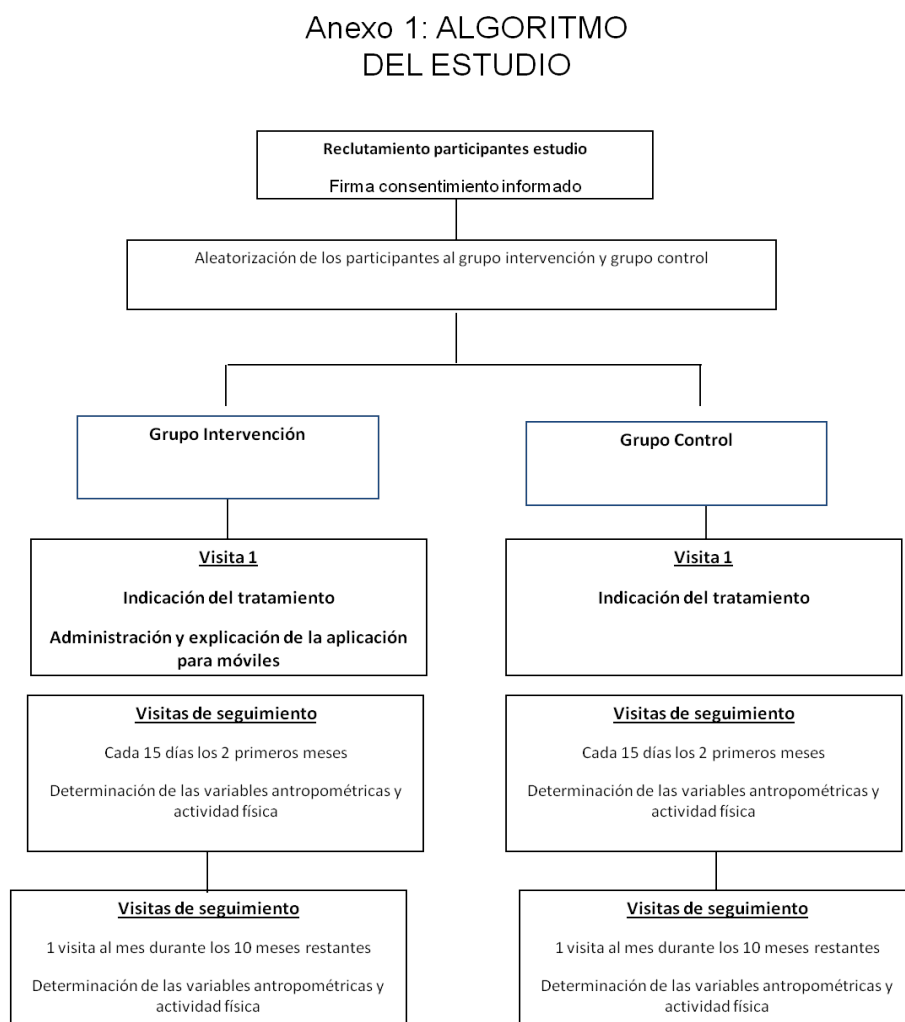
Se diseñó un protocolo de estudio con la siguiente metodología.

3.2 EFFECTIVENESS OF A SMARTPHONE APPLICATION AND WEARABLE DEVICE FOR WEIGHT LOSS IN OVERWEIGHT OR OBESE PRIMARY CARE PATIENTS: PROTOCOL FOR RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL

3.2.1 Diseño del estudio Obsbit

Ensayo clínico aleatorizado con grupo intervención y grupo control. Registrado en el clinical trials con la siguiente numeración: NCT02417623 y con el código P13/116 en el informe del comité ético de investigación clínica.

Figura 5: Algoritmo del estudio Obsbit



El tipo de intervención hace que sea imposible cegar a los participantes y a los profesionales de la salud en la asignación de los grupos de estudio. Sin embargo, se cegará a los responsables del análisis de los datos.

3.2.2 Participantes

Los participantes serán reclutados en dos centros de atención primaria de salud de la ciudad de Tarragona y áreas circundantes y se asignarán al azar a una intervención de dieta estándar (grupo control, n = 35) o una intervención de dieta estándar más una aplicación gratuita para Smartphone y un dispositivo portátil (grupo experimental, n = 35). Se enviará una carta personalizada a la atención de los administradores del centro, solicitando colaboración y proporcionando una copia del protocolo de estudio. A las 2 semanas, se contactará con ellos para confirmar su participación.

Los criterios de inclusión son: Adultos de 18 años o más con un IMC ≥ 25 ; historial médico disponible en el centro de atención primaria participante; acceso a un dispositivo móvil con sistema operativo Android o iOS; y consentimiento para participar (Anexo 8.1)

Los criterios de exclusión son: Obesidad mórbida, definida como IMC > 40 ; obesidad secundaria; trastorno alimentario diagnosticado en cualquier miembro de la familia (no solo el paciente); cualquier comorbilidad importante que requiera tratamiento específico (por ejemplo, diabetes mellitus tipo 1, enfermedad mental grave); mujeres embarazadas o que quieran ser madres en los próximos 12 meses; participación en un programa para perder peso o tomar un medicamento para bajar de peso en el momento del reclutamiento; uso de un sistema operativo que no sea Android o iOS; y no consentimiento para participar.

3.2.3 Tamaño de la muestra

Al aceptar un riesgo alfa de 0,05 y un riesgo beta de 0,2 en una prueba de dos caras, se necesitan 70 sujetos en total, con una pérdida estimada de seguimiento del 30%, para reconocer como estadísticamente significativa una diferencia mayor o igual que 3,9 kg. Se asume que la desviación estándar común es de 4,826 kg.

3.2.4 Cribado y aleatorización

Durante el período de reclutamiento, y hasta que se haya alcanzado el tamaño de la muestra calculado, los médicos y enfermeras de atención primaria que atienden a pacientes mayores de 18 años, por cualquier motivo, y cumplan con la definición de sobrepeso u obesidad del estudio, invitarán al paciente a participar en el estudio. Si el paciente no cumple con los criterios de exclusión y acepta participar, el profesional de la salud programará una visita en la atención primaria con un médico o una enfermera que participe en el estudio (Visita 0, detección) en una semana aproximadamente. Durante la visita de selección, a los participantes elegibles se les asignará un código de participación. La unidad de asignación al azar será el paciente individual, asignado 1:1 a los grupos experimentales o de control. Un investigador independiente será responsable de generar la secuencia de asignación utilizando el software no comercial Epidat 3.0. Durante esta misma visita, todos los participantes comenzarán la intervención de dieta estándar. Además, los participantes del grupo experimental descargarán la aplicación gratuita, recibirán un monitor de pulsera y aprenderán a usarlos.

3.2.5 Recopilación de datos

Se obtendrán los siguientes datos: (a) Sociodemográficos: sexo, fecha de nacimiento, nivel educativo, profesión y rango social, categorizados utilizando la Clasificación Nacional de Ocupaciones 2011 (CNO); (b) Historial de enfermedades y uso de

sustancias tóxicas: tabaco y cantidad de cigarrillos fumados por día, cantidad de alcohol consumido por semana, otras sustancias tóxicas y medicamentos habituales; y (c) Análisis de sangre: hemograma completo, función renal, función hepática, perfil lipídico, glucemia.

En cada visita, la enfermera de atención primaria registrará la antropometría del paciente: el peso corporal, la circunferencia de la cintura y la presión arterial en reposo.

Al inicio del estudio y al final del seguimiento, la enfermera registrará la ingesta de alimentos utilizando dos métodos, un cuestionario de frecuencia de alimentos validado y un recordatorio de 24 horas, para llegar a un promedio diario de energía. En la visita 1 y en las visitas 3, 6 y 12 meses, la actividad física se medirá con dos breves cuestionarios validados, administrados en el idioma que prefiera el participante (catalán o castellano). Además, se alentará a todos los participantes a que graben su propia ingesta de alimentos, utilizando el teléfono inteligente en el grupo experimental y un diario de alimentos tradicional en papel en el grupo de control.

3.2.6 Análisis estadístico

El análisis se basará en la intención de tratar. El análisis basal determinará la comparabilidad de los dos grupos de estudio según las variables de estudio. Las variables cuantitativas con una distribución normal se describirán como promedios y desviación estándar, o mediana y rango intercuartílico, y las variables cualitativas como porcentajes e intervalos de confianza del 95%. Las características basales cuantitativas se compararán utilizando la prueba t de Student y las variables cualitativas utilizando la prueba de chi cuadrado de Pearson. Se utilizará un modelo lineal jerárquico para los datos longitudinales, presentado como una estructura jerárquica de 2 niveles: las unidades de nivel 1 consisten en las medidas repetidas para cada sujeto, y las unidades de nivel 2 será el sujeto. El modelo lineal jerárquico permite la estimación de las diferencias interindividuales en el cambio intraindividual a lo largo del tiempo mediante las varianzas y covarianzas. Todas las covariables que sean significativas a $p < 0,30$ en el análisis bivariado se incluirán en el modelo. Esta estrategia reducirá la probabilidad de dejar las variables relevantes fuera del modelo.

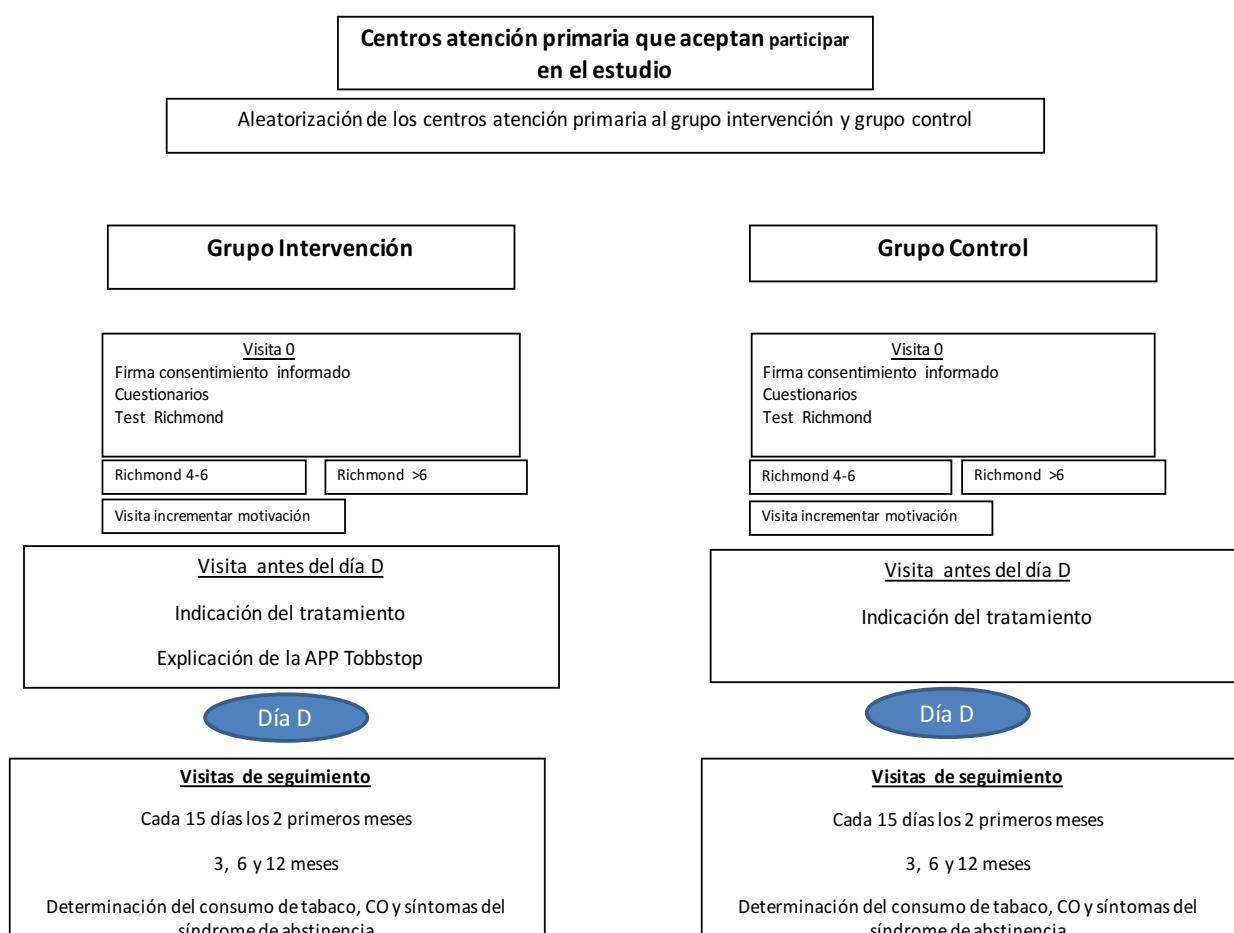
Para la realización del análisis cualitativo descriptivo se siguió la siguiente metodología:

3.3 COPING STRATEGIES AND SOCIAL SUPPORT IN A MOBILE PHONE CHAT APP DESIGNED TO SUPPORT SMOKING CESSATION: QUALITATIVE ANALYSIS

3.3.1 Estudio Tobbstop

Ensayo clínico comunitario aleatorizado dirigido a evaluar la eficacia de una intervención basada en el diseño específico e implementación de una aplicación para dispositivos móviles con objeto de reducir la prevalencia de consumo de tabaco en mayores de 18 años donde la unidad de aleatorización fueron los Centros de Atención Primaria. Su número de registro en el clinical trials fue el NCT01734421 y su código en el informe del comité de ética fue el P12/041

Figura 6: Algoritmo del estudio Tobbstop



Durante el período de reclutamiento, el médico de familia y la enfermera de atención primaria pedían a los pacientes mayores de 18 años, fumadores de 10 o más cigarrillos al día que acudían a las consultas de atención primaria, la participación en el estudio.

Si el paciente no tenía ningún criterio de exclusión y aceptaba participar, firmaba el consentimiento informado (Anexo 8.2) Una vez dentro del estudio, se recogían las variables del mismo. Se administraban los cuestionarios Fageström y Richmond (Anexo 8.3 y 8.4). En esta visita (visita 0) los fumadores con una puntuación en el test de Richmond entre 4 y 6 se les citaba para una nueva visita con el objetivo de incrementar la motivación. Se pactaba el día de inicio de la deshabituación en los 15 días siguientes (día D) a los participantes con una motivación alta para dejar de fumar (puntuación test Richmond entre 7 y 10), se les emplazaba para el inicio de la deshabituación, un día antes del día D. En la visita del día antes del día D, los fumadores iniciaban la deshabituación siguiendo la guía de práctica clínica del Institut Català de la Salut. (49) A los participantes del grupo intervención se les facilitó y se les explicó el funcionamiento de la aplicación Tobbstop para dispositivos móviles como tratamiento coadyuvante. Se realizó el seguimiento y tratamiento según la guía de práctica clínica.

La aplicación para dispositivos móviles Tobbstop, incluía aspectos de ocio y entretenimiento, así como también apoyo a través de las redes sociales, seguimiento clínico, educación sanitaria, tratamiento del síndrome de abstinencia y mensajes de soporte, con objeto de continuar la cesación del tabaco en la población participante en el estudio.

3.3.2 Diseño

Estudio cualitativo descriptivo para identificar las emociones, motivaciones y beneficios percibidos que se pueden observar en las experiencias diarias por las personas que usaron esta función de chat durante la fase de acción del proceso de cambio.

3.3.3 Participantes

De los 309 participantes seleccionados al azar para el grupo intervención, 102 participaron escribiendo comentarios en el chat, que constituyen nuestra población de estudio. La muestra fue oportunista.

Los criterios de inclusión eran adultos (≥ 18 años) con una motivación ≥ 6 puntos en la prueba de Richmond, (49) en la fase de acción según el modelo de cambio de Prochaska y DiClemente, (50) que tenían un teléfono inteligente con sistema iOS o Android.

3.3.4 Técnica para generar datos

La técnica para generar información fue documental a través de mensajes de texto escritos. Durante el período del estudio Tobbstop (septiembre de 2014 a junio de 2016), los participantes escribieron 11.788 mensajes de texto en catalán y castellano. Éstos se descargaron en una tabla Excel para su análisis, reemplazando la información personal de los participantes con códigos de identificación que protegían el anonimato.

3.3.5 Análisis

Un análisis del contenido temático de los mensajes publicados en el chat fue realizado por dos miembros del equipo de investigación de la siguiente manera: a) una lectura inicial de todos los mensajes; b) identificación de temas y textos relevantes; c) fragmentación de los textos en unidades de significado; d) codificación de textos por temas; e) creación de categorías basadas en el modelo de Lazarus y Folkman y el modelo de Cutrona, agrupando los códigos; f) interpretación de los significados de cada categoría. El análisis se realizó con el apoyo del programa Atlas. Ti 7.

3.3.6 Criterios de rigor y calidad

Para garantizar el rigor y la calidad del estudio, se siguieron los criterios de rigor sugeridos por Calderón: adecuación epistemológica y metodológica, relevancia, validez y reflexividad. (51) Se describen el contexto, las características de los participantes y el proceso de investigación. Los mensajes obtenidos se analizan y se lleva a cabo un período de reflexión.

RESULTADOS

4 RESULTADOS

Primer artículo publicado:

J Med Internet Res. 2015 Nov 10;17(11):e253. doi: 10.2196/jmir.4836.

Mobile Phone Apps to Promote Weight Loss and Increase Physical Activity: A Systematic Review and Meta-Analysis.

Flores Mateo G, Granado-Font E, Ferré-Grau C, Montaña-Carreras X.

2017 Journal Citation Report Science Edition:

Abbreviated Journal Title	Impact Factor	5-year Impact Factor	Immediacy Index	Cited Half-life	Eigenfactor Score	Article Influence Score
JMIR	4,671	5,735	0,861	5,6	0,02700	1,591

Original Paper

Mobile Phone Apps to Promote Weight Loss and Increase Physical Activity: A Systematic Review and Meta-Analysis

Gemma Flores Mateo^{1*}, PhD; Esther Granado-Font^{1,2,3*}, RN; Carme Ferré-Grau³, PhD; Xavier Montaña-Carreras¹, BEng

¹Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària (IDIAP) Jordi Gol, Reus, Spain

²Institut Català de la Salut, Centre Atenció Primària Horts de Miró, Reus, Spain

³Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, Spain

*these authors contributed equally

Corresponding Author:

Gemma Flores Mateo, PhD
Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària (IDIAP) Jordi Gol
Camí de Riudoms 55
Reus, 43202
Spain
Phone: 34 977778515
Fax: 34 977778515
Email: gemmaflores@gmail.com

Abstract

Background: To our knowledge, no meta-analysis to date has assessed the efficacy of mobile phone apps to promote weight loss and increase physical activity.

Objective: To perform a systematic review and meta-analysis of studies to compare the efficacy of mobile phone apps compared with other approaches to promote weight loss and increase physical activity.

Methods: We conducted a systematic review and meta-analysis of relevant studies identified by a search of PubMed, the Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), and Scopus from their inception through to August 2015. Two members of the study team (EG-F, GF-M) independently screened studies for inclusion criteria and extracted data. We included all controlled studies that assessed a mobile phone app intervention with weight-related health measures (ie, body weight, body mass index, or waist circumference) or physical activity outcomes. Net change estimates comparing the intervention group with the control group were pooled across studies using random-effects models.

Results: We included 12 articles in this systematic review and meta-analysis. Compared with the control group, use of a mobile phone app was associated with significant changes in body weight (kg) and body mass index (kg/m^2) of -1.04 kg (95% CI -1.75 to -0.34; $I^2 = 41\%$) and -0.43 kg/m^2 (95% CI -0.74 to -0.13; $I^2 = 50\%$), respectively. Moreover, a nonsignificant difference in physical activity was observed between the two groups (standardized mean difference 0.40, 95% CI -0.07 to 0.87; $I^2 = 93\%$). These findings were remarkably robust in the sensitivity analysis. No publication bias was shown.

Conclusions: Evidence from this study shows that mobile phone app-based interventions may be useful tools for weight loss.

(*J Med Internet Res* 2015;17(11):e253) doi:[10.2196/jmir.4836](https://doi.org/10.2196/jmir.4836)

KEYWORDS

mHealth; mobile phone; apps; obesity; physical activity; intervention

Introduction

Overweight and obesity are a global public health issue and an important feature in discussions about strategies for primary and secondary health care. Developing since the 1960s and now gathering pace rapidly, the issue is contributing, together with

population aging, to major increases in the prevalence of high blood pressure and cholesterol levels, type 2 diabetes, and cancers [1]. Mortality rates are increasing with increasing degrees of overweight, as measured by body mass index (BMI) [2].

In 2008, 35% of adults older than 20 years were overweight (BMI ≥ 25 kg/m²) and the worldwide prevalence of obesity (BMI ≥ 30 kg/m²) had nearly doubled since 1980, from 5% of men and 8% of women to 10% and 14%, respectively [2]. An estimated 205 million men and 297 million women were obese—a total of more than half a billion adults worldwide [3]. For these reasons, identifying effective interventions is an important component in public health efforts to curb obesity, but the most effective strategies for weight loss remain unclear.

With the extensive market penetration of mobile phones, the International Telecommunications Union (ITU) reports that as of 2015, there are more than 7 billion mobile cellular subscriptions worldwide, corresponding to a 97% penetration rate—defined by ITU as mobile cellular telephone subscribers per 100 inhabitants [4]. Advanced-feature mobile phones (those with computer operating systems) have broadened the functions of mobile phones considerably. Mobile phone apps meet a variety of user needs, and are designed and adapted for each type of mobile device; therefore, they are applicable in nearly all social and economic sectors and environments. At present, these apps, apart from their recreational function, are becoming instruments of patient education and support and are also helpful to health care professionals [5]. Nonetheless, the market for health care apps is very fragmented because many of them are very specific or directed at minority diseases or specialties. The world market for medical apps for mobile phones and tablets multiplied seven times over in 2011 alone, reaching a total of US \$718 million according to a market analysis by the American firm research2guidance [6]. A recent analysis of app store catalogs identified more than 97,000 mHealth apps, most of them dealing with general health and physical fitness; in general, they facilitate the monitoring of various parameters by individual users and provide general information and support related to those topics [5]. Previous research has suggested that mobile apps may be beneficial in asthma control [7] and diabetes management [8,9].

To our knowledge, no meta-analysis to date has assessed the efficacy of mobile phone apps to promote weight loss and increase physical activity. The objective of this study was to perform a systematic review and meta-analysis of published studies to evaluate the efficacy of interventions that included

mobile phone apps compared with other interventions to reduce weight and increase physical activity in populations of children and adults.

Methods

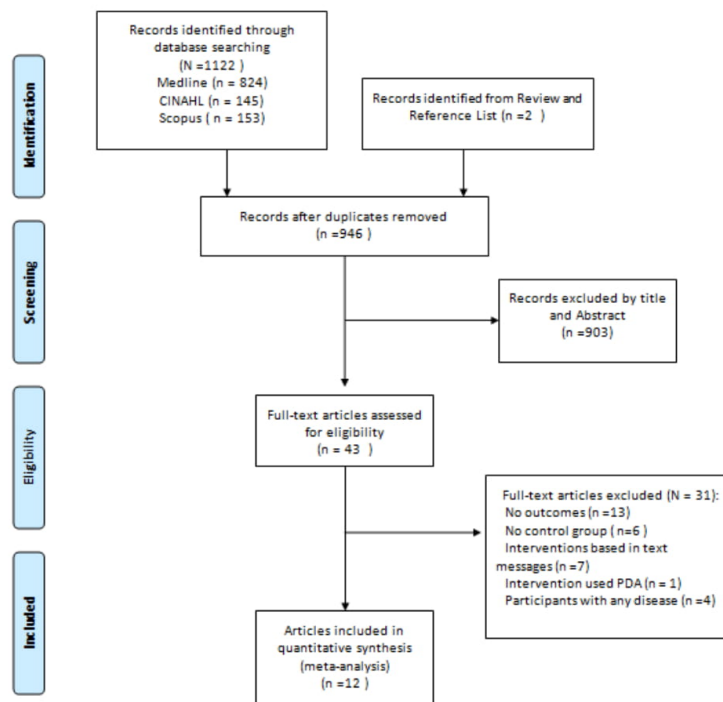
Search Strategy

We conducted a systematic literature search of three databases from their inception through August 30, 2015, to identify studies examining the effectiveness of a mobile app intervention compared with a control intervention in achieving anthropometric or physical activity changes: Medline (via PubMed; National Library of Medicine, Bethesda, MD; started in 1966), Scopus (Elsevier; started in 1995), and the Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL; started in 1960). Details on the search strategy are presented in [Multimedia Appendix 1](#). Briefly, our literature search strategy combined synonyms for mobile app (the intervention of interest) with synonyms for the three outcomes: weight, body mass index, and exercise. The search period was all-inclusive up to August 2015. There were no language restrictions. In addition, we manually reviewed reference lists from relevant original research and review articles.

Study Selection

Two members of the study team (EG-F, GF-M) independently screened studies for inclusion criteria and extracted the data. We included all studies that assessed a mobile app intervention, compared to a control group, with weight-related health measures (ie, body weight, BMI, or waist circumference) or physical activity outcomes. We included studies performed in populations of children and of adults. Exclusion criteria were as follows: (1) no original research (ie, reviews, editorials, or nonresearch letters), (2) case reports and case series, (3) data on body weight, BMI, waist circumference, or physical activity not reported, (4) no control group, (5) participants with any disease except a diagnosis of obesity, (6) mobile telephone intervention based on text messaging, such as short message service (SMS), and (7) intervention used or included personal digital assistants (PDAs). Ethics approval was not required because only published data were analyzed in this review. The study selection process is summarized in [Figure 1](#).

Figure 1. Flowchart for the selection of the articles in this meta-analysis.



Data Extraction and Quality Assessment

Two investigators (EG-F, GF-M) independently abstracted articles that met the selection criteria and resolved discrepancies by consensus. A form developed in Microsoft Word was used to extract data from eligible research papers, including author, country of study, age of participants, length of follow-up, sample size, and study outcomes. Study outcomes recorded were mean and standard deviation (SD) body weight, BMI, waist circumference, and/or physical activity. These values were captured as mean changes from baseline to the end of the intervention, with variations reported as SD, standard error (SE), or 95% CI. When there were several publications from the same cohort, the study with the longest follow-up was selected; when the follow-up was equivalent, we selected the study with the largest number of cases, the publication that used internal comparisons, or the most recent study. An intention-to-treat analysis was used wherever possible. The risk of bias was assessed following Cochrane recommendations, considering random sequence generation, allocation concealment, blinding of participants and personnel, blinding of outcome assessment, incomplete outcome data, and selective reporting [10]. Each criterion was categorized as *clearly yes*, *not sure*, or *clearly no*. Criteria for which there were differences between the two evaluators were discussed until a consensus decision was reached.

Statistical Methods

For each study, the net effect size was calculated as the change in body weight-related and physical activity measures resulting

from treatment from baseline to the end of the intervention in the intervention group, minus the change in body weight-related and physical activity measures in the control group during the same time period. The SEs and CIs were converted to SDs for analysis. For studies without SD data, we calculated the variance from CIs or test statistics. If the SD for change between baseline and the end of the intervention was not reported, it was calculated using the following equation [11]:

$$SD_{diff}^2 = SD_{pre}^2 + SD_{post}^2 - 2 \times \rho \times SD_{pre} \times SD_{post}$$

Where SD_{pre} corresponds to the SD at baseline, SD_{post} corresponds to the SD at the end of intervention, and ρ is the correlation coefficient for correlations between measurements taken at baseline and at the end of the intervention.

For body weight and BMI, weighted mean differences (WMDs) were estimated using random-effects models. For physical activity outcomes, standardized mean differences (SMDs) were estimated using random-effects models. Heterogeneity was quantified with the I² statistic, which describes the proportion of total variation in study estimates as a result of heterogeneity [12]. To further assess the robustness of our findings, we performed several sensitivity analyses by excluding nonrandomized studies, or studies that did not report the intervention in the control group. We also assessed the relative influence of each study on pooled estimates by omitting one study at a time. Finally, we assessed the publication bias by using Egger's test and funnel plots. Statistical analyses were

performed with Review Manager software, version 5.3 (The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration).

Results

Study Selection

The search strategy retrieved 1124 articles from different sources and 12 articles were included in this meta-analysis [13-24] (see Figure 1 and Table 1). One study contributed two articles [14,15]. We used BMI data from the 2011 Turner-McGrievy

and Tate study [14], but because that report did not include physical activity measurements, we took the physical activity data from a 2013 publication by Turner-McGrievy et al [15]. Studies were published between 2010 and 2015, and sample sizes ranged from 35 [18] to 361 [22]. There were two nonrandomized controlled trials [13,16], but the rest of the studies were randomized controlled trials. The interventions in many control groups were ones such as traditional interventions or intensive counseling. Only one study did not specify the type of intervention in the control group [13] (see Table 2).

Table 1. Characteristics of included clinical trials.

Author, year	Country	Study design	Population	SS ^a	Men, %	Age in years, mean	Study duration	Outcome
Lee, 2010 [13]	South Korea	CCS ^b	Voluntary participants from the obese clinic at the fitness center, Seoul	36	N/A ^c	28.5	6 weeks	Body weight, BMI ^d
Turner-McGrievy, 2011 [14], 2013 [15]	United States	RCT ^e	Overweight and obese men and women	96	24.7	44	6 months	BMI, physical activity
Kirwan, 2012 [16]	Australia	MCCT ^f	General population	200	52	40	3 months	Physical activity
Carter, 2013 [17]	United Kingdom	RCT	Overweight volunteers	86	33	41.2	6 months	Body weight, BMI
Allen, 2013 [18]	United States	RCT	Overweight and obese men and women	35	22.1	44.9	6 months	Body weight, BMI, waist circumference
Brindal, 2013 [19]	Australia	RCT	Adult women with self-reported BMI >25 kg/m ²	58	0	42	2 months	Body weight
Laing, 2014 [20]	United States	RCT	Primary care patients with BMI >25 kg/m ²	212	27	43.3	6 months	Body weight
Glynn, 2014 [21]	Ireland (West)	RCT	Primary care patients	90	36	44	2 months	Body weight, BMI, step count
Smith, 2014 [22]	Australia	RCT	Adolescent boys in low-income communities	361	100	12.7	20 weeks	BMI, waist circumference
Hebden, 2014 [23]	Australia	RCT	Students and staff, Australian University	41	19	22.6	3 months	Body weight, BMI, MPA ^g , VPA ^h
Partridge, 2015 [24]	Australia	RCT	Participants at risk of excess weight gain	250	38	27.2	9 months	Body weight, BMI, MPA, VPA

^aSS: sample size.

^bCCS: case-control study.

^cN/A: not applicable.

^dBMI: body mass index.

^eRCT: randomized controlled trial.

^fMCCT: matched case-control trial.

^gMPA: moderate physical activity.

^hVPA: vigorous physical activity.

Table 2. Characteristics of intervention types and description of apps.

Author, year	Outcome	Intervention type	Description of app	Control group treatment
Lee, 2010 [13]	Body weight, BMI ^d	Mobile phone app + usual care	Smart Diet app: provides a personalized diet profile; promotes knowledge about nutrition using a diet game	Not described
Turner-McGrievy, 2011 [14], 2013 [15]	BMI, physical activity	Mobile phone app + podcast + Twitter messages	Diet and physical activity-monitoring app (2010 version of FatSecret's Calorie Counter app)	Podcast only
Kirwan, 2012 [16]	Physical activity	Mobile phone app + 10,000 steps program	Self-monitoring and self-reported physical activity levels (iStepLog)	10,000 steps program
Carter, 2013 [17]	Body weight, BMI, physical activity	Mobile phone app	Self-monitoring with managed intervention delivered by (MMM) app	Self-monitoring by using a food diary + a calorie-counting book
Allen, 2013 [18]	Body weight, BMI, waist circumference	Mobile phone app + intensive counseling	Lose It! (weight-loss app)	Intensive counseling
Brindal, 2013 [19]	Body weight	Mobile phone app + Celebrity Slim program	Support app: My Meals + My Weight + My Task	Celebrity Slim program alone
Laing, 2014 [20]	Body weight	Mobile phone app + usual care	MyFitnessPal app	Counseling about activities to lose weight + one-page educational handout on healthy eating
Glynn, 2014 [21]	Body weight, BMI, step count	Mobile phone app + usual care	Accupedo-Pro Pedometer app	Physical activity goals and information on the benefits of exercise + Be active physical activity promotion brochure
Smith, 2014 [22]	BMI, waist circumference	Mobile phone app + parent newsletters, seminars, sport sessions, lunchtime physical activity-mentoring sessions, teachers attend two 6-h workshops, and one fitness instructor session	Physical activity monitoring, recording of fitness challenge results, tailored motivational messaging, goal setting for physical activity and screen time	Traditional intervention (ie, regularly scheduled school sports and physical education lessons)
Hebden, 2014 [23]	Body weight, BMI, MPA ^b , VPA ^c	Mobile phone app + SMS ^d text messages + email messages + Internet forums + usual care	Four mobile phone apps per behavior	A 10-page printed booklet
Partridge, 2015 [24]	Body weight, BMI, MPA, VPA	Mobile phone app + SMS text messages + email messages + Internet forums + community blog + usual care	Mobile phone apps that provide education and allow self-monitoring	Control participants received a mailed two-page handout, four text messages, and access to a website

^aBMI: body mass index.

^bMPA: moderate physical activity.

^cVPA: vigorous physical activity.

^dSMS: short message service.

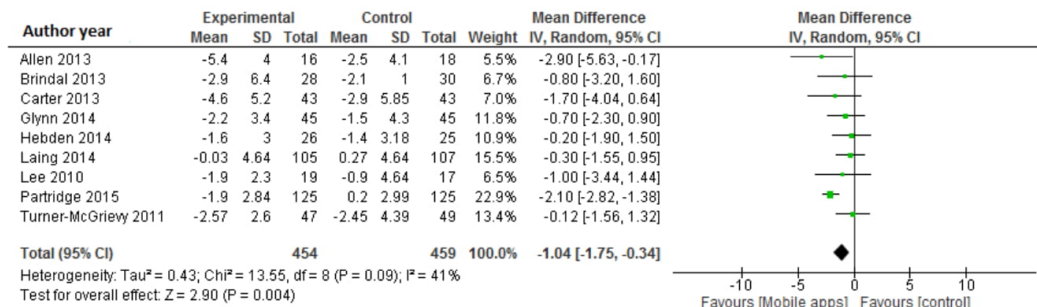
Meta-Analysis of Mobile App Intervention and Body Weight

Data from 913 participants were analyzed in nine clinical trials [13,14,17-21,23,24]. Compared with the control group, mobile phone app interventions resulted in significant decreases in body weight, with the pooled estimates of the net change in body weight being -1.04 kg (95% CI -1.75 to -0.34; I² = 41%) (see Figure 2). In the sensitivity analysis, we excluded the Lee study [13] because it was not a randomized study and did not include

any intervention in the control group. The exclusion of this study did not modify the results (WMD -1.04 kg, 95% CI -1.80 to -0.27 kg; I² = 48%).

The funnel plot showed reasonable symmetry, which suggested no evidence of publication bias in the clinical trials of mobile apps for weight loss (see Multimedia Appendix 2). In the sensitivity analysis, the exclusion of individual studies did not substantially modify estimates; the pooled WMDs ranged from -0.63 to -1.20 kg.

Figure 2. Meta-analysis of the net change in body weight (kg) associated with mobile phone app intervention, expressed as the change during the mobile phone app intervention minus the change during the control diet. The area of each square is proportional to the inverse of the variance of the weighted mean difference. Horizontal lines represent 95% CIs. Diamonds represent pooled estimates from inverse variance (IV) weighted random-effects models.



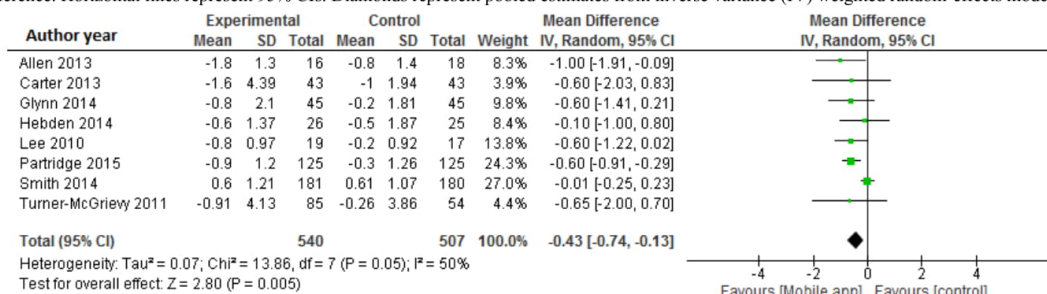
Meta-Analysis of Mobile App Intervention and Body Mass Index

Data from 1047 participants were analyzed in eight clinical trials [14,17,18,21-24]. Pooled results indicated a significant net difference in BMI between mobile phone app and control intervention groups (WMD -0.43 kg/m², 95% CI -0.74 to -0.13; I² = 50%) (see Figure 3). The exclusion of the Lee study [13]

did not modify the results (WMD -0.42 kg/m², 95% CI -0.76 to -0.07; I² = 54%).

The funnel plot showed reasonable symmetry, which suggested no evidence of publication bias in the clinical trials of mobile apps for weight loss (see Multimedia Appendix 2). In the sensitivity analysis, the exclusion of individual studies did not substantially modify estimates; the pooled WMDs ranged from -0.36 to -0.59 kg/m².

Figure 3. Meta-analysis of the net change in BMI (kg/m²) associated with mobile phone app intervention, expressed as the change during the mobile app intervention minus the change during the control diet. The area of each square is proportional to the inverse of the variance of the weighted mean difference. Horizontal lines represent 95% CIs. Diamonds represent pooled estimates from inverse variance (IV) weighted random-effects models.



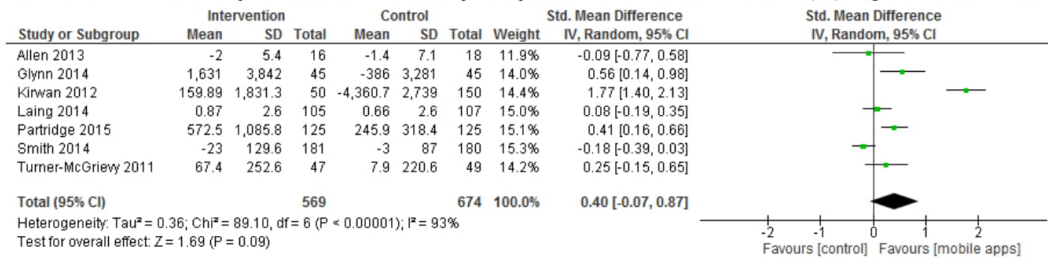
Meta-Analysis of Mobile App Intervention and Physical Activity

Data from 1243 participants were analyzed in seven clinical trials [14,16,18,20-22,24]. Pooled results indicated a nonsignificant difference in physical activity between mobile app and control intervention groups (SMD 0.40, 95% CI -0.07 to 0.87; I² = 93%) (see Figure 4). The sensitivity analysis indicated that no single study was the main origin of heterogeneity between studies. Next, we excluded any two

studies in turn and pooled the data of the remaining studies. The heterogeneity was decreased (I² = 33%) after two studies—Kirwan et al [16] and Smith et al [22]—were excluded (SMD 0.27, 95% CI 0.08-0.47).

The funnel plot showed reasonable symmetry, which suggested no evidence of publication bias in the clinical trials of mobile apps designed to increase physical activity (see Multimedia Appendix 2). In the sensitivity analysis, the exclusion of individual studies did not modify the estimates; the pooled SMDs ranged from 0.17 to 0.51.

Figure 4. Meta-analysis of the net change in physical activity associated with mobile phone app intervention, expressed as the change during the mobile app intervention minus the change during the control intervention. The area of each square is proportional to the inverse of the variance of the standardized mean difference. Horizontal lines represent 95% CIs. Diamonds represent pooled estimates from inverse variance (IV) weighted random-effects models.

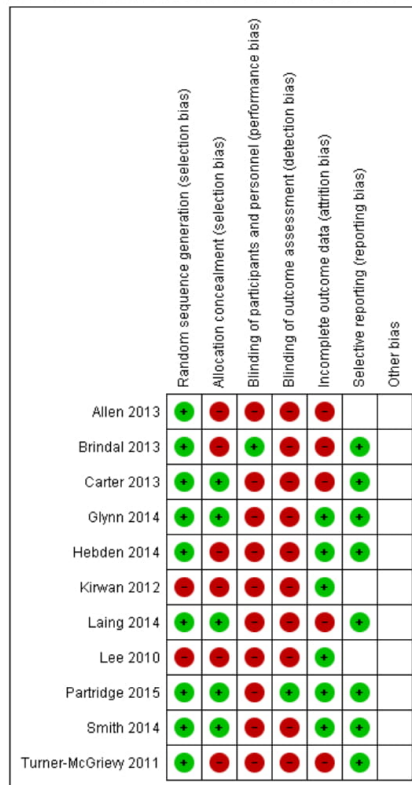


Risk of Bias in Included Studies

Randomization was considered adequate in most of the studies (see Figure 5). Only one study's participants were blinded as to their allocations [19], and in another study [24] the research staff collecting data on outcomes were blinded to the allocation

of participants. For most of the studies we located the original study protocols [15,17,19-24]. Since we found no discrepancies between the outcomes that authors originally intended to measure and those reported in this study, we judged the risk of reporting bias to be low for this domain.

Figure 5. Summary of review authors' assessments of risk of bias for each Cochrane item and each included study.



Discussion

The current meta-analysis suggested that mobile phone app interventions compared with various control interventions significantly reduced body weight by 1.04 kg, reduced BMI by 0.43 kg/m², and nonsignificantly increased physical activity by an SMD of 0.40. Our findings were robust across sensitivity

analyses. Although the mean reductions in body weight and BMI were modest, it would not be expected for a single change in weight-loss interventions, such as mobile phone apps, to cause clinically meaningful weight loss compared with other control interventions [25]. Many of the control group treatments were other interventions. This could dilute the analysis, as it is possible that in some of the studies the treatment group showed a significant change, while the control group also showed a

similar significant result. In our sensitivity analyses, the results were not modified when we excluded one study that did not describe if the control group had received any intervention [13].

Some of the most recognizable research in mobile interventions has focused on text-messaging interventions, or SMS. A previous meta-analysis [26] found that mobile phone interventions were associated with significant changes in body weight and BMI compared with the control group (-1.44 kg and -0.24 units, respectively). This meta-analysis included only mobile interventions based on contacts by SMS and multimedia message services (MMS). A previous systematic review found strong evidence from the included RCT that weight loss occurs in the short term because of mobile technology interventions [27]. Another systematic review that included seven articles demonstrated a beneficial impact of text messaging or a mobile app for reducing physical inactivity and/or overweight/obesity [28]. Finally, a recent systematic review found that most apps that are focused on weight loss have inconsistent outcomes [29].

To our knowledge, this study is the first meta-analysis to summarize the evidence to date regarding effects of mobile phone app interventions compared with various control interventions. We excluded from our meta-analysis interventions based only on text messaging and focused solely on mobile phone apps because text-message interventions do not utilize the full potential of mobile phone technologies. Well-designed apps expand the potential for technology-based health interventions to impact populations in ways that previously were not possible and cannot be achieved without the capabilities of mobile phone software. Therefore, the need to regulate this growing market is becoming a concern, with increased advertising claims about effectiveness and researchers emphasizing the need for studies that will contribute scientific evidence about the true impact of these types of apps. The portability of mobile phones enables users to have access 24 hours a day, making possible the long-term management and reinforcement of health behaviors through a variety of communications and apps. Fitness and weight-loss mobile phone apps allow for the tracking of diet, weight, and physical activity; making grocery and restaurant decisions; cooking healthy meals [28]; or gamification of the intervention. Moreover, participants do not need to carry an extra piece of purchased technology, such as a pedometer, to track physical activity.

Several limitations have been noted. Only a small number of available studies assess the effectiveness of mobile phone apps in weight-loss programs, and they included small sample sizes and short follow-up periods. The use of apps for improving physical activity and reducing anthropometric measures is relatively new. More randomized controlled trials with larger sample sizes and longer follow-up periods are needed to determine the effectiveness of mobile apps in improving health outcomes.

A recent study aimed to evaluate diet/nutrition and anthropometric apps based on incorporation of features consistent with theories of behavior change; all apps were found to be very low in theoretical content or use of theory to guide behavior change [28]. The studies included in this meta-analysis also varied in the content and theoretical basis of the

intervention. Further investigation into the effective features of the mobile phone apps and the interventions' consistencies with theories of behavior change was not possible; this should be considered an area for future research.

The risk of bias was high in most of the studies and future research should improve on several issues, such as the use of blinding or improving attrition rate. All studies, except for one [19], failed to conceal the blinding of participants and personnel, and only one study [24] blinded the research staff collecting the data on outcomes as to the allocation of participants. Given the nature of the intervention, blinding of participants and personnel is difficult. However, it is important to recognize the possible influence of patient and personnel expectations. Therefore, adoption of blinding techniques, such as the use of sham procedures, blinding participants to the study hypothesis, or using a blinded centralized assessment of primary outcomes, will improve the quality of the evidence [30].

A large attrition rate was noted in some of the studies [17,20] included in this meta-analysis. High attrition rates are common in weight-loss interventions, and the reasons for this are likely complex and varied [31]. Attrition has an obvious impact on the validity of results obtained and can introduce bias; for example, those more motivated to reduce their weight or increase physical activity may remain in the trial. Moreover, several studies found that most participants rarely used the app after the first month of the study [20,23]. As with other weight-loss interventions, the most effective app may be one that can engage people for the longest period. It is known that adherence to self-monitoring of food intake is associated with twice as much weight loss as infrequent monitoring [32]. Without the participant's active engagement, the app is not likely to be used and as a result will not be effective [28]. The most highly ranked engagement strategies identified are (in order of preference) ease of use, design aesthetic, feedback, function, ability to change design to suit own preference, tailored information, and unique mobile phone features [33]. Weight-loss apps may need to be substantially more engaging or less time-consuming to produce weight reduction in the average individual. It would be useful to design strategies to increase "app appeal" before implementing this type of intervention. Gamification of the app, financial incentives, or delivering the app in a setting of group competition could be important adjuncts to increase motivation to use the app and lose weight [20,34].

To our knowledge, this is the first meta-analysis to summarize the effectiveness of mobile apps designed to improve physical activity and reduce anthropometric measures. Our meta-analysis highlighted the need to perform larger, high-quality, randomized controlled clinical trials with longer follow-up. The number of available mobile phone apps is growing steadily, and mobile phones are constantly undergoing updates so the features have changed over time. Incorporating features consistent with theories of behavior change into health-related apps would be useful to improve weight-loss outcomes [35]. We searched several databases in order to avoid publication bias, which is a concern in meta-analyses that only include published studies. Using funnel plots in our meta-analysis made it possible to exclude publication bias with some confidence.

As the world's understanding of health and how to empower individuals to take better care of their health changes, health professionals must treat this change as progress. However, we must ensure that the patient is using a mobile app with appropriate quality guarantees. This meta-analysis aimed to provide a rigorous, systematic, and quantitative review of the studies that have analyzed the effectiveness of mobile apps and attempted to measure their influence on lifestyle changes. Bombarded by information overload in all arenas, health professionals and managers have a need for the insights provided by a tool like the meta-analysis; this could help them make

decisions and decide what direction we should be moving in our efforts to promote weight loss, increase physical activity, and confront the public health crisis presented by overweight and obesity.

In summary, the results from this meta-analysis demonstrated that interventions based on mobile phone apps are associated with more weight loss than other types of interventions. Furthermore, a nonsignificant increase in physical activity was detected. Evidence from this meta-analysis shows that mobile phone app-based intervention may be useful tools for weight loss.

Conflicts of Interest

None declared.

Multimedia Appendix 1

Database search strategies.

[PDF File (Adobe PDF File), 171KB - [jmir_v17i11e253_app1.pdf](#)]

Multimedia Appendix 2

Funnel plots from the meta-analysis of the association of mobile phone app intervention with (A) body weight change (kg), (B) body mass index (kg/m²), and (C) physical activity. SE, standard error.

[PNG File, 97KB - [jmir_v17i11e253_app2.png](#)]

References

1. Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, McPherson K, Finegood DT, Moodie ML, et al. The global obesity pandemic: Shaped by global drivers and local environments. *Lancet* 2011 Aug 27;378(9793):804-814. [doi: [10.1016/S0140-6736\(11\)60813-1](#)] [Medline: [21872749](#)]
2. World Health Organization. Global Status Report on Noncommunicable Diseases 2010. Geneva, Switzerland: WHO Press; 2011 Apr. Burden: Mortality, morbidity and risk factors URL: http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_chapter1.pdf [accessed 2015-10-26] [WebCite Cache ID [6cZAJBm96](#)]
3. World Health Organization. World Health Organization. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2015. Global Health Observatory (GHO) data: Obesity URL: http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/obesity_text/en/ [accessed 2015-10-26] [WebCite Cache ID [6cZAnHR4n](#)]
4. Sanou B. International Telecommunication Union. Geneva, Switzerland: ICT Data and Statistics Division; 2015. ICT facts & figures URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2015.pdf> [accessed 2015-10-26] [WebCite Cache ID [6cZAphj1q](#)]
5. Mobile Health Market Report 2013-2017: The Commercialization of mHealth Applications. Volume 3. Berlin, Germany: research2guidance; 2013 Mar 04. URL: http://www.research2guidance.com/shop/index.php/downloadable/download/sample/sample_id/262/ [accessed 2015-10-26] [WebCite Cache ID [6cZAqwmqL](#)]
6. mHealth App Developer Economics 2014: The State of the Art of mHealth App Publishing. Berlin, Germany: research2guidance; 2014 May 06. URL: <http://www.research2guidance.com/r2g/research2guidance-mHealth-App-Developer-Economics-2014.pdf> [accessed 2015-10-26] [WebCite Cache ID [6cZAs36he](#)]
7. Liu W, Huang C, Wang C, Lee K, Lin S, Kuo H. A mobile telephone-based interactive self-care system improves asthma control. *Eur Respir J* 2011 Feb;37(2):310-317 [FREE Full text] [doi: [10.1183/09031936.00000810](#)] [Medline: [20562122](#)]
8. Kirwan M, Vandelanotte C, Fenning A, Duncan M. Diabetes self-management smartphone application for adults with type 1 diabetes: Randomized controlled trial. *J Med Internet Res* 2013;15(11):e235 [FREE Full text] [doi: [10.2196/jmir.2588](#)] [Medline: [24225149](#)]
9. Pal K, Eastwood SV, Michie S, Farmer A, Barnard ML, Peacock R, et al. Computer-based interventions to improve self-management in adults with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care* 2014 Jun;37(6):1759-1766. [doi: [10.2337/dc13-1386](#)] [Medline: [24855158](#)]
10. Higgins JP, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, Cochrane Bias Methods Group, Cochrane Statistical Methods Group. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ* 2011;343:d5928 [FREE Full text] [Medline: [22008217](#)]

11. Thiessen PH, Barrowman N, Garg AX. Imputing variance estimates do not alter the conclusions of a meta-analysis with continuous outcomes: A case study of changes in renal function after living kidney donation. *J Clin Epidemiol* 2007 Mar;60(3):228-240. [doi: [10.1016/j.jclinepi.2006.06.018](https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2006.06.018)] [Medline: [17292016](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17292016/)]
12. Higgins JP, Thompson SG. Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. *Stat Med* 2002 Jun 15;21(11):1539-1558. [doi: [10.1002/sim.1186](https://doi.org/10.1002/sim.1186)] [Medline: [12111919](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12111919/)]
13. 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(5):270-275. [doi: [10.1258/jtt.2010.090913](https://doi.org/10.1258/jtt.2010.090913)] [Medline: [20558620](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20558620/)]
14. Turner-McGrievy G, Tate D. Tweets, apps, and pods: Results of the 6-month Mobile Pounds Off Digitally (Mobile POD) randomized weight-loss intervention among adults. *J Med Internet Res* 2011;13(4):e120 [FREE Full text] [doi: [10.2196/jmir.1841](https://doi.org/10.2196/jmir.1841)] [Medline: [22186428](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22186428/)]
15. Turner-McGrievy GM, Beets MW, Moore JB, Kaczynski AT, Barr-Anderson DJ, Tate DF. Comparison of traditional versus mobile app self-monitoring of physical activity and dietary intake among overweight adults participating in an mHealth weight loss program. *J Am Med Inform Assoc* 2013 May 1;20(3):513-518 [FREE Full text] [doi: [10.1136/amiainl-2012-001510](https://doi.org/10.1136/amiainl-2012-001510)] [Medline: [23429637](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23429637/)]
16. Kirwan M, Duncan MJ, Vandelanotte C, Mummery WK. Using smartphone technology to monitor physical activity in the 10,000 Steps program: A matched case-control trial. *J Med Internet Res* 2012;14(2):e55 [FREE Full text] [doi: [10.2196/jmir.1950](https://doi.org/10.2196/jmir.1950)] [Medline: [22522112](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22522112/)]
17. Carter MC, Burley VJ, Nykjaer C, Cade JE. Adherence to a smartphone application for weight loss compared to website and paper diary: Pilot randomized controlled trial. *J Med Internet Res* 2013;15(4):e32 [FREE Full text] [doi: [10.2196/jmir.2283](https://doi.org/10.2196/jmir.2283)] [Medline: [23587561](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23587561/)]
18. Allen JK, Stephens J, Dennison Himmelfarb CR, Stewart KJ, Hauck S. Randomized controlled pilot study testing use of smartphone technology for obesity treatment. *J Obes* 2013;2013:151597 [FREE Full text] [doi: [10.1155/2013/151597](https://doi.org/10.1155/2013/151597)] [Medline: [24392223](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24392223/)]
19. Brindal E, Hendrie G, Freyne J, Coombe M, Berkovsky S, Noakes M. Design and pilot results of a mobile phone weight-loss application for women starting a meal replacement programme. *J Telemed Telecare* 2013 Mar 21;19:166-174. [doi: [10.1177/1357633X13479702](https://doi.org/10.1177/1357633X13479702)] [Medline: [23520213](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23520213/)]
20. Laing BY, Mangione CM, Tseng C, Leng M, Vaisberg E, Mahida M, et al. Effectiveness of a smartphone application for weight loss compared with usual care in overweight primary care patients: A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 2014 Nov 18;161(10 Suppl):S5-S12 [FREE Full text] [doi: [10.7326/M13-3005](https://doi.org/10.7326/M13-3005)] [Medline: [25402403](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25402403/)]
21. Glynn LG, Hayes PS, Casey M, Glynn F, Alvarez-Iglesias A, Newell J, et al. Effectiveness of a smartphone application to promote physical activity in primary care: The SMART MOVE randomised controlled trial. *Br J Gen Pract* 2014 Jul;64(624):e384-e391 [FREE Full text] [doi: [10.3399/bjgp14X680461](https://doi.org/10.3399/bjgp14X680461)] [Medline: [24982490](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24982490/)]
22. Smith J, Morgan P, Plotnikoff R, Dally KA. Smart-phone obesity prevention trial for adolescent boys in low-income communities: The ATLAS RCT. *Pediatrics* 2014;134:e723-e731 [FREE Full text] [Medline: [25157000](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25157000/)]
23. Hebden L, Cook A, van der Ploeg HP, King L, Bauman A, Allman-Farinelli M. A mobile health intervention for weight management among young adults: A pilot randomised controlled trial. *J Hum Nutr Diet* 2014 Aug;27(4):322-332. [doi: [10.1111/jhn.12155](https://doi.org/10.1111/jhn.12155)] [Medline: [23992038](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23992038/)]
24. Partridge SR, McGeechan K, Hebden L, Balestracci K, Wong AT, Denney-Wilson E, et al. Effectiveness of a mHealth lifestyle program with telephone support (TXT2BFiT) to prevent unhealthy weight gain in young adults: Randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth* 2015;3(2):e66 [FREE Full text] [doi: [10.2196/mhealth.4530](https://doi.org/10.2196/mhealth.4530)] [Medline: [26076688](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26076688/)]
25. Stevens J, Truesdale KP, McClain JE, Cai J. The definition of weight maintenance. *Int J Obes (Lond)* 2006 Mar;30(3):391-399. [doi: [10.1038/sj.ijo.0803175](https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803175)] [Medline: [16302013](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16302013/)]
26. Liu F, Kong X, Cao J, Chen S, Li C, Huang J, et al. Mobile phone intervention and weight loss among overweight and obese adults: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Epidemiol* 2015 Mar 1;181(5):337-348. [doi: [10.1093/aje/kwu260](https://doi.org/10.1093/aje/kwu260)] [Medline: [25673817](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25673817/)]
27. Bacigalupo R, Cudd P, Littlewood C, Bissell P, Hawley MS, Buckley Woods H. Interventions employing mobile technology for overweight and obesity: An early systematic review of randomized controlled trials. *Obes Rev* 2013 Apr;14(4):279-291 [FREE Full text] [doi: [10.1111/obr.12006](https://doi.org/10.1111/obr.12006)] [Medline: [23167478](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23167478/)]
28. Azar KM, Lesser LI, Laing BY, Stephens J, Aurora MS, Burke LE, et al. Mobile applications for weight management: Theory-based content analysis. *Am J Prev Med* 2013 Nov;45(5):583-589. [doi: [10.1016/j.amepre.2013.07.005](https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.07.005)] [Medline: [24139771](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24139771/)]
29. DiFilippo KN, Huang W, Andrade JE, Chapman-Novakofski KM. The use of mobile apps to improve nutrition outcomes: A systematic literature review. *J Telemed Telecare* 2015 Jul;21(5):243-253. [doi: [10.1177/1357633X15572203](https://doi.org/10.1177/1357633X15572203)] [Medline: [25680388](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25680388/)]
30. Boutron I, Guttet L, Estellat C, Moher D, Hróbjartsson A, Ravaud P. Reporting methods of blinding in randomized trials assessing nonpharmacological treatments. *PLoS Med* 2007 Feb;4(2):e61 [FREE Full text] [doi: [10.1371/journal.pmed.0040061](https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040061)] [Medline: [17311468](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17311468/)]
31. Moroshko I, Brennan L, O'Brien P. Predictors of dropout in weight loss interventions: A systematic review of the literature. *Obes Rev* 2011 Nov;12(11):912-934. [doi: [10.1111/j.1467-789X.2011.00915.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00915.x)] [Medline: [21815990](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21815990/)]

32. Wadden TA, Berkowitz RI, Womble LG, Sarwer DB, Phelan S, Cato RK, et al. Randomized trial of lifestyle modification and pharmacotherapy for obesity. *N Engl J Med* 2005 Nov 17;353(20):2111-2120. [doi: [10.1056/NEJMoa050156](https://doi.org/10.1056/NEJMoa050156)] [Medline: [16291981](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16291981/)]
33. Garnett C, Crane D, West R, Brown J, Michie S. Identification of behavior change techniques and engagement strategies to design a smartphone app to reduce alcohol consumption using a formal consensus method. *JMIR Mhealth Uhealth* 2015;3(2):e73 [FREE Full text] [doi: [10.2196/mhealth.3895](https://doi.org/10.2196/mhealth.3895)] [Medline: [26123578](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26123578/)]
34. Kullgren JT, Troxel AB, Loewenstein G, Asch DA, Norton LA, Wesby L, et al. Individual- versus group-based financial incentives for weight loss: A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 2013 Apr 2;158(7):505-514 [FREE Full text] [doi: [10.7326/0003-4819-158-7-201304020-00002](https://doi.org/10.7326/0003-4819-158-7-201304020-00002)] [Medline: [23546562](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23546562/)]
35. Free C, Phillips G, Galli L, Watson L, Felix L, Edwards P, et al. The effectiveness of mobile-health technology-based health behaviour change or disease management interventions for health care consumers: A systematic review. *PLoS Med* 2013;10(1):e1001362 [FREE Full text] [doi: [10.1371/journal.pmed.1001362](https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001362)] [Medline: [23349621](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23349621/)]

Abbreviations

BMI: body mass index
CCS: case-control study
CINAHL: Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature
IDIAP: Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària
ITU: International Telecommunications Union
MCCT: matched case-control trial
MMS: multimedia message service
MPA: moderate physical activity
N/A: not applicable
PDA: personal digital assistant
RCT: randomized controlled trial
SDpost: SD at the end of the intervention
SDpre: SD at baseline
SMD: standardized mean difference
SMS: short message service
SS: sample size
VPA: vigorous physical activity
WMD: weighted mean difference

Edited by P Bamidis; submitted 17.06.15; peer-reviewed by E Santoro, K DiFilippo; comments to author 21.07.15; revised version received 18.09.15; accepted 22.09.15; published 10.11.15

Please cite as:

Flores Mateo G, Granado-Font E, Ferré-Grau C, Montaña-Carreras X
Mobile Phone Apps to Promote Weight Loss and Increase Physical Activity: A Systematic Review and Meta-Analysis
J Med Internet Res 2015;17(11):e253
 URL: <http://www.jmir.org/2015/11/e253/>
 doi: [10.2196/jmir.4836](https://doi.org/10.2196/jmir.4836)
 PMID: [26554314](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26554314/)

©Gemma Flores Mateo, Esther Granado-Font, Carmen Ferrer-Grau, Xavier Montaña-Carreras. Originally published in the Journal of Medical Internet Research (<http://www.jmir.org>), 10.11.2015. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work, first published in the Journal of Medical Internet Research, is properly cited. The complete bibliographic information, a link to the original publication on <http://www.jmir.org/>, as well as this copyright and license information must be included.

Segundo artículo publicado:

BMC Public Health. 2015 Jun 4;15:531. doi: 10.1186/s12889-015-1845-8.

Effectiveness of a Smartphone application and wearable device for weight loss in overweight or obese primary care patients: protocol for a randomised controlled trial.

Granado-Font E, Flores-Mateo G, Sorlí-Aguilar M, Montaña-Carreras X, Ferre-Grau C, Barrera-Uriarte ML, Oriol-Colominas E, Rey-Reñones C, Caules I, Satué-Gracia EM; OBSBIT Study Group.

2017 Journal Citation Report Science Edition:

Abbreviated Journal Title	Impact Factor	5-year Impact Factor	Immediacy Index	Cited Half-life	Eigenfactor Score	Article Influence Score
BMC	2,420	3,039	0,429	7,0	0,08200	0,958

STUDY PROTOCOL

Open Access



Effectiveness of a Smartphone application and wearable device for weight loss in overweight or obese primary care patients: protocol for a randomised controlled trial

Esther Granado-Font^{1,2}, Gemma Flores-Mateo^{2*}, Mar Sorlí-Aguilar², Xavier Montaña-Carreras^{2,3}, Carme Ferre-Grau⁴, Maria-Luisa Barrera-Uriarte^{2,5}, Eulàlia Oriol-Colominas^{2,5}, Cristina Rey-Reñones^{2,6}, Iolanda Caules^{2,7}, Eva-María Satué-Gracia² and OBSBIT Study Group

Abstract

Background: To evaluate the effectiveness of an experimental intervention based on standard diet recommendations plus free Smartphone application (app) and wearable device for weight loss, compared with the standard diet intervention alone, in primary care patients aged 18 years or older who are overweight or obese.

Methods/design: Multicentre randomized, controlled clinical trial. Location: Primary health care centres in the city of Tarragona and surrounding areas. Subjects: 70 primary care patients, aged 18 years or older, with body mass index of 25 g/m² or greater who wish to lose weight. Description of the intervention: 12 months of standard diet recommendations without ($n = 35$) or with ($n = 35$) assistance of a free Smartphone app that allows the participant to maintain a record of dietary intake and a bracelet monitor that records physical activity. The outcomes will be weight loss at 12 months (primary outcome), changes in physical activity and cardiometabolic risk factors, frequency of app use, and participant satisfaction after 12 months.

Discussion: The results of our study will offer evidence of the effectiveness of an intervention using one of the most popular free apps and wearable devices in achieving weight loss among patients who are overweight or obese. If these new technologies are proven effective in our population, they could be readily incorporated into primary care interventions promoting healthy weight.

The open design and study characteristics make it impossible for the participants and researchers to be blinded to study group assignment. Researchers responsible for data analysis will be blinded to participant allocation.

Trial registration: Clinical Register: NCT02417623. Registered 26 March 2015.

Background

In Spain, the prevalence of overweight and obesity is increasing. In 1987, 7.4 % of the adult population (aged 18 years and older) had a body mass index (BMI) of 30 kg/m² or higher (the cut-off for obesity). In 2012, this percentage exceeded 17, and 53.7 % of the adult population met the definition of obesity or overweight [1]. The adoption of diets high in fat and refined sugars,

accompanied by a marked increase in sedentary behaviours are the primary risk factors for the explosive rise in overweight or obesity [2]. Recently, have appeared new products such as Smartphone applications and wearable device that may improve these modifiable risk factors for obesity.

Obesity is clearly associated with increased morbidity and mortality [3, 4]. As BMI increases, a gradual but continual increase in relative risk of mortality has been reported, with the greatest increase observed when BMI exceeds 30 kg/m² [5]. There is strong evidence that

* Correspondence: gemmaflores@gmail.com

²Unitat de Suport a la Recerca Tarragona-Reus, Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol, Tarragona, Spain

Full list of author information is available at the end of the article



© 2015 Granado-Font et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly credited. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

weight loss in overweight and obese individuals reduce risk factors for diabetes and cardiovascular disease [6].

Treatments for overweight and obesity obtain disparate results. In one review of 14 studies of weight-loss interventions in young adults (18–25 years old), the authors conclude that combined interventions seem to have a beneficial effect on weight loss (−2.96 kg, 95%CI −4.4 to −1.5 kg). The most significant weight reduction was obtained by combining diet, exercise and motivational strategies [7,8]. Considering the ubiquity of Smartphone use, mobile applications (apps) that combine multiple strategies offer an attractive “modern” alternative to traditional weight-loss programs.

According to the 15th edition of “The Information Society in Spain”, published in 2015 by the foundation of Spain’s national phone company, mobile phones are owned by almost 95.5 % of the world population, and by almost 120 % of the European population. More than 80 % of mobile phone users have Smartphone and more tablets than laptop computers are sold as intelligent terminals. The nascent field of mobile health (mHealth) is rapidly expanding; experts estimate that as many as 100,000 health-related apps were available in the first trimester of 2014 [9]. Many of these apps aim to help persons change behaviours to achieve weight loss by increasing physical activity or recording dietary intake. According to data from Price Waterhouse Cooper and GSMA, by 2017 the use of mHealth could save the health care budgets of European countries up to 100,000 million euros [10]. Interventions in the primary care setting have the added benefit of ongoing professional support and monitoring, which could contribute to better patient outcomes.

The hypothesis that some overweight and obese subjects do not lose weight while following a low-caloric diet because their energy intake is substantially higher than reported is based on the finding that whereas many people underreporting is greater in overweight and obese people [11]. Overweight and obese subjects may also overestimate the energy that may therefore require less energy intake to maintain body weight than their exercise history suggests. A study found that the discrepancy between self-reported and actual calorie intake and physical activity, estimated as being as large as 47+/-16 % and 51+/-75 %, respectively [12]. Another study found that consistent self-monitoring of exercise was associated with fewer difficulties with exercise and greater exercise and weight loss [13]. This suggests that providing patients with tools that will help to record dietary intake or physical activity more accurately could increase the effectiveness of interventions designed to prevent overweight/obesity [11, 14]. A study found that users of a mobile app which self-monitoring physical activity and dietary intake consumed less energy than

those self-monitoring using a paper journal [15]. An recent systematic review found behavioural changes increased to diet monitoring ($p < 0.001$) [16].

Unfortunately, many of Smartphone apps are not very sophisticated and deliver a limited or dubious benefit. Therefore, the need to regulate this growing market is becoming a concern, with researchers emphasizing the need for studies that will contribute scientific evidence about the true impact of this type of apps. A limited number of intervention studies have been designed to assess the effectiveness of Smartphone applications for weight loss [15, 17–22] and for increase physical activity [15, 20, 23]. All of these studies had small sample sizes, none of them incorporated a wearable device, and none of them were done in a setting resembling the primary care system in Spain.

In recent months, wearable devices have taken the electronic devices market by storm. They offer processing capacity and Internet connectivity, and of particular interest to this project are the wearable knowns as SmartBands that can monitor physical activity. In the first quarter of 2014, 2.7 million SmartBands were sold [9]. The SmartBands have adopted gamification as a means to increase initiation and retention of desired behaviours. Gamification is the use of game design elements in nongame contexts, include the use of game-like rewards and incentives and sustain habits of individuals over time. A comprehensive review of gamification use in health and fitness found a lack of integrating important elements of behavioural theory form the app industry, which can potentially impact the efficacy of gamification apps to change behaviour [24]. Although the use of this tactic in health and fitness mobile apps has increased, little to no in-depth inquire into its effectiveness and appropriate functionality [24].

Objectives

The objective of the present study is to evaluate the effectiveness of a weight loss intervention based on standard diet recommendations plus a free Smartphone application (app) and wearable device, compared to the standard evidence-based diet intervention alone (control), in primary care patients aged 18 years or older who are overweight or obese.

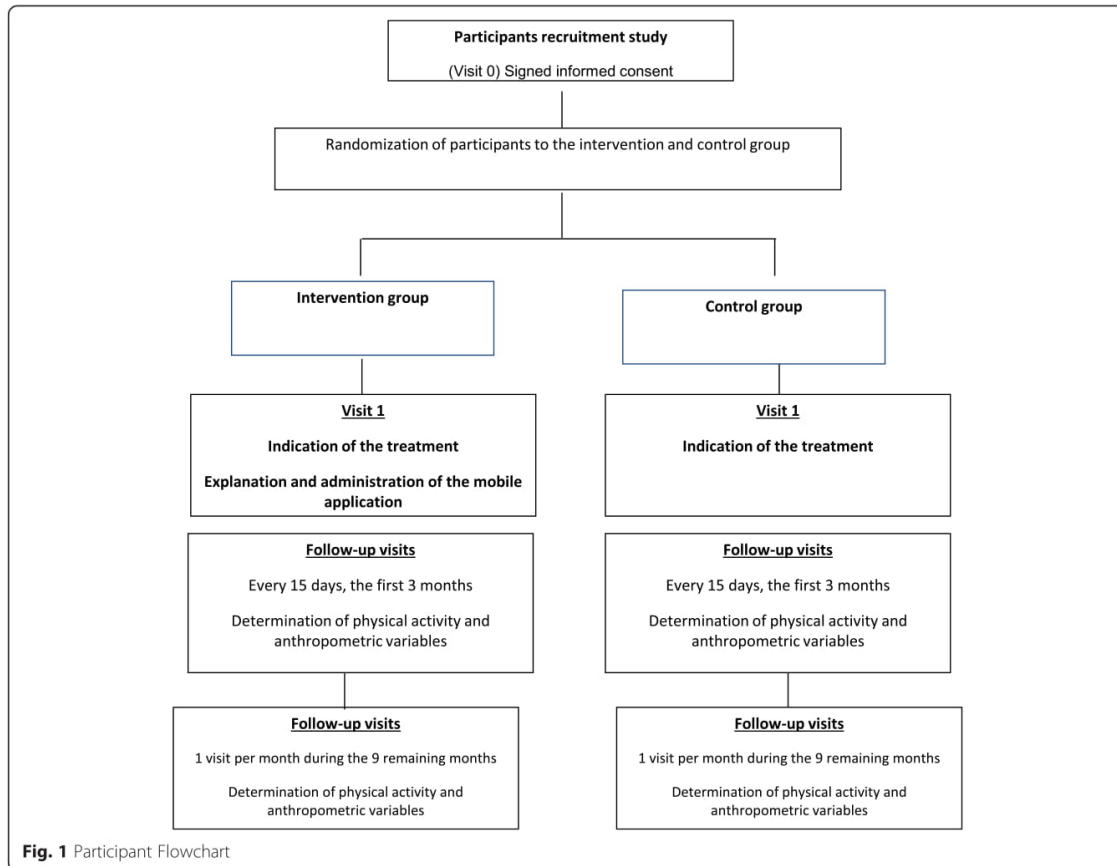
Methods

Study design

Randomized, controlled trial with one experimental group and a control group (Participant Flowchart, Fig. 1).

Blinding

The type of intervention makes it impossible to blind participants and health professionals to participants’ study group assignment. However, those responsible for data analysis will be blinded to group status.



Participants and settings

Participants ($n = 70$) will be recruited from two primary healthcare centres in the city of Tarragona and surrounding areas and randomly assigned to a standard diet intervention (**control group**, $n = 35$) or standard diet intervention plus a free Smartphone application and wearable device (**experimental group**, $n = 35$). A personalized letter will be sent to the attention of the centre administrators, requesting collaboration and providing a copy of the study protocol. Within 2 weeks, the administrators will be contacted by telephone to confirm their participation.

Patient inclusion criteria: a) Adults aged 18 years or older with BMI ≥ 25 kg/m²; b) Medical history available in the participating primary care centre; c) Access to a mobile device with Android operating system or iOS; and d) Consent to participate.

Patient exclusion criteria: a) Morbid obesity, defined as BMI > 40 ; b) Secondary obesity (e.g., a disease of the

endocrine system); c) Eating disorder diagnosed in any family member (not only the patient); d) Any major comorbidity requiring specific treatment (e.g., type 1 diabetes mellitus, severe mental disease); i) Women who are pregnant or want to be pregnant within 12 months; f) Participation in a weight-loss program or taking a weight-loss medication at the time of recruitment; h): Use of an operating system other than Android or iOS; and i) No consent to participate.

Sample size

Accepting an alpha risk of 0.05 and a beta risk of 0.2 in a two-sided test, 70 subjects are necessary in each group, with an estimated 30 % loss to follow-up, to recognize as statistically significant a difference greater than or equal to 3.9 kg [22]. The common standard deviation is assumed to be 4.826 kg.

Screening and randomization

During the recruitment period, and until the calculated sample size has been achieved, participating primary

care doctors and nurses who see patients aged 18 and older, for any reason, meeting the study definition of overweight or obesity will invite the patient to participate in the study (Fig. 1: Participant Flowchart). If the patient does not meet any exclusion criteria and agrees to participate, the health professional will schedule a primary care visit with a doctor or nurse participating in the study (**Visit 0**, screening) within about a week.

During the screening visit, eligible participants will be assigned a participation code. The randomization unit will be the individual patient, assigned 1:1 to the experimental or control groups. An independent investigator will be responsible for generating the allocation sequence using non-commercial Epidat 3.0 software. During this same visit, all participants will begin the standard diet intervention. In addition, **experimental group participants** will download the free app, receive a bracelet monitor (wearable device), and learn to use them (along with take-home instructions).

Standard diet intervention for weight loss

Both study groups will receive the same standard diet intervention for weight loss following the primary health care guidelines [25]. They will see a primary health care professional every 2 weeks during the first 3 months, and monthly thereafter. The visits will take place in the offices of primary care doctors and nurses. The main objective of the usual diet intervention for weight loss is to change dietary patterns, rather than focus on changing specific food choices. The intervention is designed to be carried out during a 12-month period, with 15 total visits. The first visit lasts one hour and followed by 15-min monthly visits. Each visit address one item that is characteristic of a balanced diet, using educational materials specifically designed for the intervention. Use of these supporting materials helps to reeducate patients about dietary intakes as health professionals individualize the messages based on each person's specific dietary habits.

Experimental group

The experimental group will receive the standard diet intervention for weight loss plus free Smartphone app plus a wearable device. **Description of the mobile app:** The app to be tested in the present trial has three distinct functions: (a) Self-monitoring of food intake, recorded to help determine the quantity of calories consumed each day, and physical activity, used to establish a calorie plan adapted to the profile and daily activities of each participant. The calorie target zone is automatically adjusted, depending on the individual's activity throughout the day; (b) Social networking, which makes it easy to share experiences and allows comparison of statistical data (and competition!) with other users, sharing successes and encouraging each other; the classification

chart is continuously updated throughout the day; **Description of the wearable device,** a bracelet synchronized with the app, that delivers real-time physical activity statistics "to the wrist and to the app". The device poses daily challenges in terms of steps per day or distance per activity session. It also monitors hours of sleep and sleep quality.

Control group

Participants in the control group will only receive standard diet intervention for weight loss.

Training for participating health professionals

To ensure the fidelity of the standard diet intervention, health professionals will participate in 8 h of targeted training to review the theoretical concepts supporting the protocol. The training will be presented by the research team's experts in nutrition, with the goal of reviewing and standardizing the messages to study participants to improve the homogeneity of the intervention.

Pilot test

We will perform a pilot study with 15 participants in each group.

Data collection

Demographics and medical history

During **visit 1 (baseline)** and **visit 14 (end of follow-up)**, an interviewer-guided survey will be completed by the patient and primary care nurse or doctor and blood tests will be ordered. The following data will be obtained: (a) Sociodemographics– sex, birthdate, educational level, profession and social rank, categorized using the National Classification of Occupations (*Clasificación Nacional de Ocupaciones* [CNO-2011]); (b) History of diseases and use of toxic substances – tobacco and number of cigarettes smoked per day, amount (gr) of alcohol consumed per week, other toxic substances, and usual medication; and (c) Blood test: complete blood count, renal function, liver function, lipid profile, glycaemia.

Physical examination

At each study visit, anthropometrics will be recorded by a primary care nurse or doctor. Body weight will be measured with the participant dressed in light clothing with shoes off on a calibrated balance. Waist circumference will be measured (to the nearest 0.5 cm) following a normal exhalation at the mid-point between the twelfth rib and superior border of the iliac crest. The average of the last two of three measures will be used to determine resting blood pressure, measured with an automated device (Omron HEM 907) in the supine position following a 5-min rest.

Dietary history and physical activity

At baseline (visit 1) and at end of follow-up (visit 14) the nurse will register food intake using two methods, a validated food frequency questionnaire [26] and 24-h recall, to arrive at an average daily energy consumption estimate (in calories) and determine an individualized dietary pattern. At baseline (visit 1), and at visits 3, 6, and 12 months (end of follow-up), physical activity will be measured with two brief validated questionnaires [27], administered in the participant's preferred language (Catalan or Spanish).

Moreover, all participants will be encouraged to self-record their food intake, using the Smartphone in the experimental group and a traditional paper-based food diary in the control group. These records will be reviewed by a nurse at baseline, at 6 and 12 months.

Process measures

We will determine the retention rates by attendance at follow-up visits. In the experimental group, we will monitor the average number of entries per week for diet and physical activity to observe patterns of use.

In addition, we will carry out in-depth interviews with a subsample of participants as they complete the study to determine acceptance and satisfaction related to the Smartphone application, standard diet intervention and the combination of standard diet intervention with the app. We will ask an open-ended question about the app's ease of use.

Outcomes

The **primary outcome** will be change in body weight at 3, 6 and 12 months in the experimental group, compared with the control group.

Secondary outcomes, comparing the intervention group to the control group, will be four-fold: (a) changes in BMI, waist circumference, and physical activity at 3, 6 and 12 months; (b) changes in cardiometabolic risk factors such as systolic blood pressure, glucose, total-cholesterol, LDL-cholesterol, and HDL-cholesterol at 12 months; (c) change in GPT at 12 months; and (d) change in dietary pattern at 12 months.

Tertiary outcomes will be related to adherence and satisfaction: (a) adherence to the intervention, measured by (a1) difference in follow-up visits attended, compared to possible total, in both groups and (a2) difference in mean number of days of self-reported diet entries between groups; (b) frequency of using the app and wearable device; (c) satisfaction with Smartphone app and with standard diet intervention.

Statistical analysis

Analysis will be based on intention to treat. Basal analysis will determine the comparability of the two study

groups according to the study variables. Quantitative variables with a normal distribution will be described as means and standard deviation, or median and interquartile range otherwise, and qualitative variables as percentages and 95 % confidence intervals. Quantitative basal characteristics will be compared using Student *t* test and qualitative variables using Pearson chi-square test.

A hierarchical linear model (HLM) will be used for longitudinal data, presented as a 2-level hierarchical structure: level-1 units consist of the repeated measures for each subject, and level-2 units will be the subject. HLM allows the estimation of inter-individual differences in intra-individual change over time by modelling the variances and co-variances. All covariables that are significant at $p < 0.30$ in bivariate analysis will be included in the model. This strategy will sufficiently reduce the probability of leaving relevant variables out of the model.

Ethical aspects of the study

The study will be conducted in accordance with the principles of the Helsinki Declaration, as revised and updated, and will follow Spain's best practice guidelines (*Buena Práctica Clínica*). The protocol and all pertinent documents have been evaluated and approved by our institute's ethics committee (*Comité Ètic de Investigació Clínica [CEIC], Institut d'Investigació en Atenció Primària [IDIAP] Jordi Gol*). Data confidentiality will be protected under the Spanish law governing the protection of personal data (*Ley orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (15/1999 13 December)*).

Discussion

One of the study limitations is its open design. It is impossible to mask the intervention; both patients and health professionals in the experimental and control groups will be aware that they are participating in a weight loss intervention, which could affect the success or failure of the intervention and has the potential to introduce bias. Randomization of patients to study groups will help to achieve a balance in sociodemographic and anthropometric characteristics, as well as risk factor profile. Potential confounding factors will be controlled by applying the appropriate multivariate analysis. The researcher responsible for the statistical analysis will be blinded to study group assignments.

Although the study results cannot be applied to all health-related mobile apps, limiting the external validity of the study, they will likely be generalizable to apps with characteristics similar to this free app. Another possible limitation is the length of the study period. One of the great challenges to patients who have lost weight is to maintain the weight loss longer than a year. Based on the study results, however, follow-up strategies will be

designed to support participants beyond the end of the study period within the framework of the universal primary care system in Catalonia.

Among the strengths of the study is that this clinical trial has the potential to provide a validated weight loss tool that could be very useful to patients accessing primary health care who want to lose weight. Very few studies to date have validated the effectiveness of weight loss apps, and none of them were done in our setting.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contributions

Corresponding author GFM led the development of this manuscript and contributed to the research design, and drafted the manuscript. First author EGF collected data and drafted the manuscript. Authors MAA, CFG, XMC, MLBU, EOC, CRR, IC and EMSG participated in the writing of the manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

Authors' information

OBSBIT Study Group is composed: Rosa Canals Morta, Estrella Ocaña Vedia, Carmen Pérez Gurrea, Claudia Eleonora Vives Maffiotte, M del Mar Pastor Garcia, Pilar Centelles Velilla, Ana Lorente Zozaia, Esther Granado-Font, Gemma Flores-Mateo, Mar Sorlí-Aguilar, Xavier Montaña-Carreras, Maria Luisa Barrera-Uriarte, Eulàlia Oriol-Colominas, Cristina Rey-Reñones, Iolanda Caules, Eva María Satué-Gracia

Author details

¹Centre d'Atenció Primària Horts de Miró. Gerència Territorial Camp de Tarragona, Institut Català de la Salut, Reus, Spain. ²Unitat de Suport a la Recerca Tarragona-Reus, Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol, Tarragona, Spain. ³Unitat de Tecnologies de la Informació i Comunicació. Gerència Territorial Camp de Tarragona, Institut Català de la Salut, Tarragona, Spain. ⁴Universitat Rovira i Virgili, Departament d'Infermeria, Tarragona, Spain. ⁵Centre d'Atenció Primària Torreforta-La Granja. Gerència Territorial Camp de Tarragona, Institut Català de la Salut, Tarragona, Spain. ⁶Direcció d'Atenció Primària. Gerència Territorial Camp de Tarragona i Terres de l'Ebre, Institut Català de la Salut, Tarragona, Spain. ⁷Centre d'Atenció Primària Valls. Gerència Territorial Camp de Tarragona, Institut Català de la Salut, Tarragona, Spain.

Received: 6 May 2015 Accepted: 15 May 2015

Published online: 04 June 2015

References

- Ministerio de Sanidad servicios sociales e igualdad. Encuesta Nacional de Salud de España 2011/12 [Internet]. Available from: <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2011.htm>
- Kain J, Vio F, Albala C. Obesity trends and determinant factors in Latin America. *Cad saude publica* / Minist da Saude, Fund Oswaldo Cruz, Esc Nac Saude Publica. 2003;19 Suppl 1:577–86.
- Eckel RH, Kahn R, Robertson RM, Rizza R a. Preventing cardiovascular disease and diabetes: A call to action from the American Diabetes Association and the American Heart Association. *Circulation*. 2006;113(25):2943–6.
- Pencina MJ, D'Agostino RB, Larson MG, Massaro JM, Vasan RS. Predicting the 30-year risk of cardiovascular disease: the Framingham heart study. *Circulation*. 2009;119(24):3078–84.
- Manson JE, Willett WC, Stampfer MJ, et al. Body weight and mortality among women. *N Engl J Med*. 1995;333(11):677–85.
- McTigue KM, Hess R, Ziouras J. Obesity in older adults: a systematic review of the evidence for diagnosis and treatment. *Obesity (Silver Spring)*. 2006;14(9):1485–97.
- Poobalan AS, Aucott LS, Precious E, Crombie IK, Smith WCS. Weight loss interventions in young people (18 to 25 year olds): A systematic review. *Obes Rev*. 2010;11(8):580–92.
- Peirson L, Douketis J, Ciliska D, Fitzpatrick-Lewis D, Ali MU, Raina P. Treatment for overweight and obesity in adult populations: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ Open*. 2014;2(4):E306–E317.
- Telefónica F. La sociedad de la Información en España. S.A.: Editorial Ariel; 2015. Available at: http://www.fundaciontelefonica.com/artes_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/?itempubli=323.
- Socio-economic impact of mHealth An assessment report for the European Union. June 2013. Available at: http://www.gsma.com/connectedliving/wp-content/uploads/2013/06/Socio-economic_impact-of-mHealth_EU_14062013V2.pdf.
- Briefel RR, Semplos CT, McDowell MA, Chien S, Alaimo K. Dietary methods research in the third National Health and Nutrition Examination Survey: underreporting of energy intake. *Am J Clin Nutr*. 1997;65(4 Suppl):1203S–1209S.
- Lichtman SW, Pisarska K, Berman ER, et al. Discrepancy between self-reported and actual caloric intake and exercise in obese subjects. *N Engl J Med*. 1992;327(27):1893–8.
- Carels RA, Darby LA, Rydin S, Douglass OM, Cacciapaglia HM, O'Brien WH. The relationship between self-monitoring, outcome expectancies, difficulties with eating and exercise, and physical activity and weight loss treatment outcomes. *Ann Behav Med*. 2005;30(3):182–90.
- Desroches S, Lapointe A, Ratté S, Gravel K, Légaré F, Thirsk J. Interventions to enhance adherence to dietary advice for preventing and managing chronic diseases in adults: a study protocol. *BMC Public Health*. 2011;11(2):111.
- Turner-McGrievy GM, Beets MW, Moore JB, Kaczynski AT, Barr-Anderson DJ, Tate DF. Comparison of traditional versus mobile app self-monitoring of physical activity and dietary intake among overweight adults participating in an mHealth weight loss program. *J Am Med Inform Assoc*. 2013;20(3):513–8.
- DiFilippo KN, Huang W-H, Andrade JE, Chapman-Novakofski KM. The use of mobile apps to improve nutrition outcomes: A systematic literature review. *J Telemed Telecare [Internet]* 2015;1357633X15572203. Available from: <http://jtt.sagepub.com/content/early/2015/02/12/1357633X15572203.full>
- Allen JK, Stephens J, Dennison Himmelfarb CR, Stewart KJ, Hauck S. Randomized controlled pilot study testing use of smartphone technology for obesity treatment. *J Obes*. 2013;2013:151597.
- Hebden L, Cook A, van der Ploeg HP, King L, Bauman A, Allman-Farinelli M. A mobile health intervention for weight management among young adults: a pilot randomised controlled trial. *J Hum Nutr Diet*. 2014;27(4):322–32.
- Carter MC, Burley VJ, Nykjaer C, Cade JE. Adherence to a smartphone application for weight loss compared to website and paper diary: pilot randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2013;15(4):1–23.
- Glynn LG, Hayes PS, Casey M, et al. Effectiveness of a smartphone application to promote physical activity in primary care: the SMART MOVE randomised controlled trial. *Br J Gen Pract*. 2014;64(624):e384–91.
- Laing BY, Mangione CM, Tseng C-H, et al. Effectiveness of a Smartphone application for weight loss compared with usual care in overweight primary care patients: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*. 2014;161(10_Supplement):S5–12. Available from: <http://annals.org/article.aspx?articleid=1935738&resultClick=3>.
- Spring B, Duncan JM, Janke EA, et al. Integrating technology into standard weight loss treatment: a randomized controlled trial. *JAMA Intern Med*. 2013;173(2):105–11.
- Van Dantzic S, Geleijnse G, Van Halteren AT. Toward a persuasive mobile application to reduce sedentary behavior. *Pers Ubiquitous Comput*. 2013;17(6):1237–46.
- Lister C, West JH, Cannon B, Sax T, Brodegard D. Just a Fad? gamification in health and fitness apps. *JMIR Serious Games*. 2014;2(e9). Available from: <http://games.jmir.org/2014/2/e9/>.
- Atención primaria en la red. *Fisterra.com*. Available at: <http://www.fisterra.com/ayuda-en-consulta/dietas/>.
- Rodríguez IT, Ballart JF, Pastor GC, Jordà EB, Val VA. Validation of a short questionnaire on frequency of dietary intake: reproducibility and validity. *Nutr Hosp*. 2008;23(3):242–52.
- Puig Ribera A, Peña Chimenis O, Romaguera Bosch M, et al. [How to identify physical inactivity in primary care: validation of the Catalan and Spanish versions of 2 short questionnaires]. *Aten Primaria*. 2012;44(8):485–93.

Tercer artículo publicado:

JMIR mHealth and uHealth. 2018;6(12):e11071. doi: 10.2196/11071 (in press)

Coping strategies and social support in a mobile phone “chat” application designed to support smoking cessation: Qualitative analysis.

Granado-Font E, Ferré-Grau C, Rey-Reñones C, Pons-Vigués M, Pujol-Ribera E, Berenguera A, Barrera-Uriarte ML, Basora-Gallisà J, Valverde-Trillo A, Duch J, Flores-Mateo G

2017 Journal Citation Report Science Edition:

Abbreviated Journal Title	Impact Factor	5-year Impact Factor	Immediacy Index	Cited Half-life	Eigenfactor Score	Article Influence Score
JMIR mHealth and uHealth	4,541	4,497	0,524	2,4	0,00500	1,130

[Original Paper](#)

Coping Strategies and Social Support in a Mobile Phone Chat App Designed to Support Smoking Cessation: Qualitative Analysis

Esther Granado-Font^{1,2}, SRA; Carme Ferré-Grau², PhD; Cristina Rey-Reñones^{2,3}, PhD; Mariona Pons-Vigués^{4,5,6}, PhD; Enriqueta Pujol Ribera^{4,5,6}, PhD; Anna Berenguera⁶, PhD; Maria Luisa Barrera-Uriarte^{7,8}, SRA; Josep Basora⁸, MD; Araceli Valverde-Trillo⁹, MD; Jordi Duch¹⁰, PhD; Gemma Flores-Mateo^{8,11}, MD

¹Centre d'Atenció Primària Horts de Miró (Reus - 4), Gerència d'Àmbit d'Atenció Primària Camp de Tarragona, Institut Català de la Salut, Tarragona, Spain

²Facultat d'Infermeria, Departament d'Infermeria, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, Spain

³Institut Català de la Salut, Unitat de Suport a la Recerca Tarragona-Reus, Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol (IDIAP Jordi Gol), Reus, Spain

⁴Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol (IDIAP Jordi Gol), Barcelona, Spain

⁵Universitat de Girona, Girona, Spain

⁶Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), Spain

⁷Centre d'Atenció Primària La Granja (Tarragona-2), Gerència d'Àmbit d'Atenció Primària Camp de Tarragona, Institut Català de la Salut, Torreforta (Tarragona), Spain

⁸Unitat de Suport a la Recerca Tarragona-Reus, Institut Universitari en Atenció Primària Jordi Gol (IDIAP Jordi Gol), Reus, Spain

⁹Departament de Salut, Barcelona, Spain

¹⁰Departament d'Enginyeria Informàtica i Matemàtiques, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, Spain

¹¹Unitat d'Anàlisi i Qualitat, Xarxa Sanitària i Social Santa Tecla, Tarragona, Spain

Corresponding Author:

Cristina Rey-Reñones, PhD

Institut Català de la Salut

Unitat de Suport a la Recerca Tarragona-Reus

Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol (IDIAP Jordi Gol)

Camí de Riudoms, 53-55

Reus, 43202

Spain

Phone: 34 977778515

Fax: 34 977778518

Email: crey.tgn.ics@gencat.cat

Abstract

Background: Smoking is one of the most significant factors contributing to low life expectancy, health inequalities, and illness at the worldwide scale. Smoking cessation attempts benefit from social support. Mobile phones have changed the way we communicate through the use of freely available message-oriented apps. Mobile app-based interventions for smoking cessation programs can provide interactive, supportive, and individually tailored interventions.

Objective: This study aimed to identify emotions, coping strategies, beliefs, values, and cognitive evaluations of smokers who are in the process of quitting, and to analyze online social support provided through the analysis of messages posted to a chat function integrated into a mobile app.

Methods: In this descriptive qualitative study, informants were smokers who participated in the chat of Tobbstop. The technique to generate information was documentary through messages collected from September 2014 through June 2016, specifically designed to support a smoking cessation intervention. A thematic content analysis of the messages applied 2 conceptual models: the Lazarus and Folkman model to assess participant's experiences and perceptions and the Cutrona model to evaluate online social support.

Results: During the study period, 11,788 text messages were posted to the chat by 101 users. The most frequent messages offered information and emotional support, and all the basic emotions were reported in the chat. The 3 most frequent coping strategies identified were physical activity, different types of treatment such as nicotine replacement, and humor. Beliefs about

quitting smoking included the inevitability of weight gain and the notion that not using any type of medications is better for smoking cessation. Health and family were the values more frequently described, followed by freedom. A smoke-free environment was perceived as important to successful smoking cessation. The social support group that was developed with the app offered mainly emotional and informational support.

Conclusions: Our analysis suggests that a chat integrated into a mobile app focused on supporting smoking cessation provides a useful tool for smokers who are in the process of quitting, by offering social support and a space to share concerns, information, or strategies.

(*JMIR Mhealth Uhealth* 2018;6(12):e11071) doi:[10.2196/11071](https://doi.org/10.2196/11071)

KEYWORDS

primary health care; qualitative research; mobile apps; smoking cessation; social support; psychological adaptation

Introduction

Background

Smoking is one of the most significant factors contributing to low life expectancy, health inequalities, and illness at the worldwide scale [1]. Every year, tobacco kills approximately 6 million people and causes economic losses in the order of half a billion dollars. However, the deaths caused by smoking are the most preventable and, as a World Health Organization report points out, the impact of the tobacco epidemic can be reduced by using low-cost, high-efficiency means [1]. According to data from the 2014 European Health Survey, conducted in Spain by the National Institute of Statistics, 30.4% of men and 20.5 % of women are smokers, compared with the European mean of 21.9% and 15.1%, respectively [2].

Online Support for Smoking Cessation

The rise of internet use and mobile phones has introduced 2 key features in the way we communicate with each other: communications are now (1) ubiquitous, that is, you can talk with almost anyone anytime (24 hours a day) anywhere and (2) nearly instantaneous, as messages can be received and answered within seconds or minutes. Moreover, individuals can be connected at minimal cost, eliminating barriers to in-person participation in group programs such as childcare, disability, and employment responsibilities [3].

The current guidelines recommend that all smoking cessation programs incorporate some type of social support [4]. This may include social networks and mobile communication-based systems that provide a platform where those trying to quit smoking can share concerns and offer emotional support, useful advice, personal stories, and reinforcement during all the smoking cessation process [5]. Online support groups also offer a degree of anonymity that would not be possible in face-to-face communication, which may encourage individuals to openly discuss their experiences without fear of a negative reaction [6].

However, little is known about the efficiency and the importance of online support in smoking cessation programs. To our knowledge, previous studies published about this topic found that the support of social networks may be beneficial immediately when smokers want to quit and also during the first weeks of a smoking cessation program [3,7].

Conceptual Models

Lazarus and Folkman model defines the concept of stress by referring to the interrelationships that occur between a person and the context in which that individual finds himself or herself. The Lazarus and Folkman model may be transferred to the smoking cessation field to study psychological factors. Their model suggests that anxiety levels depend on the ability to handle external demands and internal evaluations that exceed the resources of the individual and on the strategies used to cope with them. This framework is appropriate for this study because smoking cessation is considered an important stressful factor. Although most smokers aged 18 years or older expressed a desire to quit and 52% had attempted to do so, only 6% of them had successfully quit at 12 months. Previous studies have found stress-induced craving response to be particularly important in smokers with high levels of nicotine dependence, who may be at greatest risk for cessation failure [8,9]. Stress-coping programs increase success in quitting smoking [8,9].

The Lazarus and Folkman model addresses 6 categories [10]: (1) emotions, for which our study applied the Ekman classification of primary emotions (joy, sadness, anger, disgust, fear, and surprise) [8]; (2) coping strategies, both task-oriented and emotion-oriented; (3) beliefs, defined as preexisting notions of reality, whether individually created or culturally shared, and in this case, referring to the smoking cessation process; (4) values, encompassing the objectives that express what is important to the individual and will help him or her to quit smoking; (5) cognitive evaluation, a process that determines the consequences a particular event will generate in an individual; and (6) social support, a coping resource whereby someone provides emotional, informative, and/or tangible support.

The discussion of emotions is a key element of online support groups. Cutrona and Suhr developed a coding scheme to classify social support behaviors as emotional, informational, self-esteem, social network, and tangible support [9]. They identified all 5 types of social support in online posts, with informational and emotional support most frequently observed. People who decide to quit smoking may benefit from having developed coping strategies to overcome the habit.

Tobstop Trial

The Tobstop trial was a multicenter randomized clinical trial (Registration: clinicaltrials.gov NCT01734421) carried out in Tarragona, Reus, and surrounding areas in Catalonia (Spain)

that aimed to assess the efficacy of a mobile phone app for smoking cessation. Smokers were recruited from primary health care centers and were randomized into 2 groups: (1) an intervention group that included access to the Tobbstop mobile app and the usual counseling about smoking cessation provided in primary health care consultations [11] and (2) a control group that received only the usual smoking cessation counseling.

This study analyzed one of the components of the Tobbstop app, a private chat that allowed study participants to communicate with each other [12]. The objectives of this study were to identify emotions, coping strategies, beliefs, and values, together with cognitive evaluation of smokers during the process of quitting, and to analyze online social support provided through messages posted to this chat.

Methods

Design

Descriptive qualitative study to identify the emotions, motivations, and perceived benefits that could be observed in daily experiences within the process of change experienced by people who used this chat function during the action phase of the change process.

Participants

Of the 309 participants randomly selected for the intervention group, 102 participated writing comments in the chat, constituting our study population. The sample was opportunistic [13]. Inclusion criteria were being adults (older than 18 years) with a motivation ≥ 6 points on the Richmond test [11], in the action phase according to Prochaska and DiClemente model of change [14], and who had an iOS or Android-based mobile phone.

The Prochaska and DiClemente model describes stages related to addictive behaviors in individuals trying to abandon substance use. The stages according to this model are precontemplation (denial a problem exists), contemplation (self-awareness of problem begins), preparation stage (individual starts making concrete plans to abandon substance use), action stage (reduction and cessation of smoking), and finally, a maintenance stage.

Description of the Mobile App

The Tobbstop app was designed to support participants during the first 3 months of the smoking cessation progress, with 3 main goals in mind: (1) to help individuals record their progress in the smoking cessation program; (2) to increase the user's knowledge about the problems related to smoking and the health benefits associated with smoking cessation; and (3) to provide distraction for moments of craving.

The Tobbstop app included 4 components: (1) a library with information about tobacco; (2) a private chat for study participants where they could ask for help, share concerns, or offer help to others; (3) a set of minigames designed specifically to entertain and educate participants; and (4) a progress registry

to show the evolution of the participant's health throughout the treatment process. The app also included a panic button and consultation with an expert.

Technique to Generate Data

The technique to generate information was documentary through written text messages. During the Tobbstop study period (September 2014 to June 2016), 11,788 text messages were written in Catalan and Spanish by participants. These were downloaded into an Excel table for analysis, replacing personal information about the participants with identification codes that protected anonymity.

Analysis

A thematic content analysis of the messages posted in the chat was performed by 2 members of the research team (EGF and GFM) as follows: (1) an initial reading of all messages; (2) identification of relevant topics and text messages; (3) fragmentation of the texts into units of meaning; (4) codification of texts by topics; (5) creation of categories based on the Lazarus and Folkman and the Cutrona model, grouping the codes; and (6) interpretation of the meanings of each category. Analysis was conducted with the support of the ATLAS.ti 7 program.

Criteria of Rigor and Quality

To ensure the rigor and quality of the study, the following criteria of rigor suggested by Calderón were followed: epistemological and methodological adequacy, relevance, validity, and reflexivity [15]. The context, the characteristics of the participants, and the research process were described. The messages obtained were analyzed, and a period of reflection was carried out by 2 members of the research team.

Ethical Aspects

The study entitled "Efficacy of an application for mobile devices in smoking cessation in young people (Smart_Smoke): a cluster-randomized clinical trial" was approved by the ethics committee of Instituto de Investigación en Atención Primaria (IDIAP) Jordi Gol (P12 / 041). The app used was called Tobbstop.

Participants voluntarily agreed to participate and provided their signed informed consent. The research team coded the stored messages with an identification number to guarantee confidentiality and protection of the participants' identity. No names were used in the reported quotations.

Results

Table 1 shows the characteristics of the participants included. The results are structured in 2 blocks according to the Lazarus and Folkman model, and Cutrona model categories (Figure 1).

Lazarus and Folkman Model

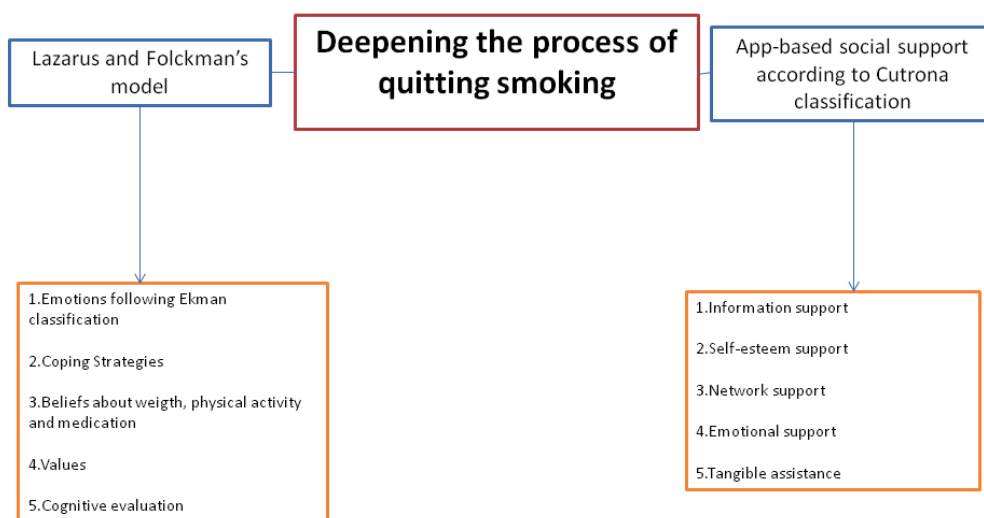
On the basis of Lazarus and Folkman model, analysis revealed the following 5 main categories:

Table 1. Sociodemographic characteristics of users of the Tobbstop chat (N=102).

Chat participants	Statistics
Sex, n (%)	
Male	59 (57.8)
Age (years), mean (SD)	45.3 (8.9)
Civil status, n (%)	
Single	21 (20.8)
Married	61 (59.2)
Widower	2 (2.5)
Divorced	18 (17.5)
Educational level, n (%)	
No schooling	0 (0.0)
Primary	26 (25.7)
Secondary	57 (56.4)
University or higher	17 (16.8)
Age started smoking (years), mean (SD)	16.1 (3.1)
Number of quit attempts, median (IQR ^a)	2 (1-3)
Maximum months of smoking abstinence, median (IQR)	2 (0.7-10.5)

^aIQR: interquartile range.

Figure 1. Deepening the process of quitting smoking.



Emotions

Participants express positive and negative emotions related to smoking cessation process following Ekman classification [8]: fear, surprise, disgust, sadness, joy, and anger. At the beginning, they send messages of sadness and as the time passes, the messages are more positive. The emotion that appeared most frequently at the beginning was fear such as a fear of facing

certain social events at which they usually would have smoked. Once these events have passed without falling back into the habit, they showed the joy they felt at remaining abstinent:

I have a dinner tonight and I'm really scared about it. [ID 548, woman, 56 years]

Well, I passed an important test, a calçotada party with friends. [ID 399, woman, 58 years]

The emotion of surprise also appeared when a participant realized he or she had not thought about tobacco for a long time:

...which means that I did not have time to think about smoking, and even I was surprised. [ID 422, woman, 57 years]

I think I'm the newbie here, but it is truly surprising, the changes you notice, from smell to taste...and I'm only on my fifth day! [ID 192, man, 41 years]

Some people resort to the emotion of disgust to avoid smoking again:

I pressed the panic button because I would like one cigarette. I'm not so well today. [ID 452, woman, 54 years]

As the following dialog shows, in the early stages of the cessation process, sadness emerged as a powerful emotion and there was a sort of a duel about quitting smoking, a habit that had been with them for a long time. This mourning for what participants got out of smoking is also observed in these statements acknowledging that the pleasure of smoking was because of addiction:

I wonder if other people have also felt sad, thinking how happy they were to smoke and now not smoking...I enjoyed the 'misbehavior' of smoking... [ID 647, woman, 41 years]

Yes...I didn't even want to get out of bed because I thought, What will I do if I don't smoke??? [ID 548, woman, 54 years]

And did you get over it? [ID 647, woman, 41 years]

Oh, sure. But it will take you a few more days yet. [ID 548, woman, 54 years]

Once the first few weeks have passed, participants reported an immense joy. Many were counting the days that they had gone without smoking and expressed pride in their achievement:

Happy Wednesday. Today makes 120 days I have not smoked. I am very happy and proud of what I'm doing. Don't give up, everybody!!! [ID 548, woman, 54 years]

The Tobstop app asks about emotions (anger, sadness, and bad or happy mood) every day when individuals start the app. Emotions are dynamic and responsive, and some emotions can be replaced by others throughout the smoking cessation process. The negative emotions appeared in the first days when participants started to quit smoking:

Every time I open the application and it asks me how am I...the first days I answered I am angry, sad, badmood...and now I have been saying for some time that I am happy. [ID 543, woman, 54 years]

Coping Strategies

External and internal demands assessed as excessive or overwhelming might be confronted with different coping strategies. The most frequent coping strategy identified to decrease psychological stress, anxiety, and fear of relapse was physical activity. Other strategies used to decrease psychological

distress and avoid thinking about tobacco consumption included listening to music, cleaning, reading, cooking, or playing:

Stationary bicycle...to not think about tobacco. [ID 279, woman, 40 years]

All I do is clean and listen to music to not think about it. [ID 429, woman, 40 years]

I fix supper and spend time on that. [ID 406, man, 52 years]

When I get overwhelmed I look for a game and I get over it. [ID 363, woman, 54 years]

Eating certain foods, drinking liquids, and eating candies as a distraction were also used as a way to reduce stress:

I'm sure that sunflower seed salesmen are happy about my not smoking!!!! I've already eaten 2 packages today! [ID 192, man, 41 years]

I don't know how to get over that need, I'm trying right now to think about other things and I am at work but I would really like to smoke. I am going to drink water or a Coca-Cola I might find around the office. [ID 259, woman, 42 years]

In order to decrease symptoms of nicotine abstinence, the participants used different types of treatments such as Varenicline, a nicotine substitute. The participants explained the difficulties they experienced with nicotine substitutes to calm the anxiety produced by not having nicotine, especially patches in the case of those receiving no treatment or a different treatment:

I take the pills but now the doctor called to give me the patches because I had a problem with Champix but the truth is that they work. [ID 399, woman, 58 years]

For now, the patch gives me the nicotine I need...I only miss having a cigarette between my fingers... [ID 266, woman, 51 years]

The following dialog shows that humor is another strategy that was frequently used to reduce stress and anxiety:

So, how's the car repair going? [ID 647, woman, 41 years]

No defects. Hahaha. [ID 485, man, 49 years]

And the O2 buffer? [ID 647, woman, 41 years]

Bad joke, no? "carboximetry at 2." [ID 485, man, 49 years]

Tell the nurse to send the carbon dioxide meter out for repairs. It must not be working right... [ID 422, woman, 57 years]

At follow-up visits, participants tested their carboximetric level; seeing a score of 0 became an element of self-reinforcement. In addition, they thought that a low (or 0) score meant they had clear lungs:

Today at the exhalation test I almost jumped out of the chair, I was so happy. I never thought I'd react like that! [ID 422, woman, 57 years]

I went to see the nurse and I got a “2” on lung toxicity. [ID 491, woman, 44 years]

Beliefs About Weight, Physical Activity, and Medication

Beliefs are cognitive configurations individually created or culturally shared preexisting concepts of reality that act as a perceptual lens. Despite being counseled to follow a healthy diet and drink a lot of liquids, the chat participants showed a belief that it would be impossible to avoid gaining weight during the smoking cessation process. If the timing coincided with menopause and other aspects of aging, they believed there would be greater weight gain:

Did you gain weight too? [ID 694, woman, 50 years]

Five kilos (10 pounds) in three months!! But it was worth it. Later on you can lose them, but slowly. [ID 577, woman, 43 years]

Age is helping me [gain weight] too... [ID 548, woman, 54 years]

That could be. [ID 577, woman, 43 years]

Well, with menopause besides, I can't tell you what all else is going on with me, hahaha. [ID 422, woman, 57 years]

Nonetheless, they believed it was worse to smoke than to gain weight and that they would not be able to lose the weight while trying to quit smoking. Instead, they proposed it as a challenge for the near future:

The weight doesn't worry me too much if we don't put on too much! Anyway, better 10 extra pounds than smoking again, no? [ID 192, man, 41 years]

Yeah, we'll get rid of the kilos and we will also be rid of the addiction to tobacco. [ID 399, woman, 58 years]

Participants believe that physical activity is positive and useful to decrease craving symptoms. Most participants explained that they were exercising regularly:

The truth is that doing sports helps a lot to overcome this vice. [ID 192, man, 41 years]

Doing sports is the best !! [ID 164, woman, 32 years]

Although many participants were quitting smoking with the help of medication, there was still a belief that it was best to do it without any pharmacological help:

Anyway, if you can leave without anything, that's the best. It's just a head issue. Be strong. And say no. In a week, the cold turkey effect just no longer exists. [ID 164, woman, 32 years]

I don't know anyone who has used medication to quit smoking. My friends have quit with nothing. [ID 429, woman, 40 years]

Participants believe that being in a tobacco-free environment would help them in their quit process and were concerned when they faced situations where they normally would have smoked and where they knew they would meet other smokers:

I'm lucky that my circle of friends does not smoke, almost nobody. [ID 499, woman, 47 years]

My son and daughter-in-law also quit a few years ago. My daughter sees it as more difficult for her partner, who also smokes. [ID 422, woman, 57 years]

Values

Values are expressions of what is important for that person. The most important value expressed by participants was *health*, which was stated as the main motivation to quit smoking:

I want to quit for my health and for my wife and my son. If I get sick they will have a very hard time. [ID 406, man, 52 years]

I'm quitting because I do not want the doctor to tell me one day, either quit or you will die. [ID 470, woman, 57 years]

Not even 24h yet but I am happy because I need to quit smoking. To health!!! [ID 548, woman, 54 years]

They also highlighted the benefits of smoking cessation for their health. They described benefits they perceived in their body, how food smelled and tasted better, how they did not run out of breath while exercising, and how the various follow-up tests reinforced their decision to stop smoking:

but it really is surprising, the changes you notice, from the sense of smell to taste...and I'm only on my fifth day! [ID 192, man, 41 years]

I can breathe better, I can smell better AND I smell better. Food tastes better, and I've saved 280 euros. [ID 164, woman, 32 years]

Family was another important value and one of the main motivators to start the process of smoking cessation. Concerns included having a negative influence on their children, grandchildren, or other relatives, or impairing the health of family members, especially children, with second-hand tobacco smoke:

My 4-year-old granddaughter, whose parents do not smoke, saw me and her aunt smoking, and told my daughter-in-law that “when I grow up I'm going to smoke like yaya and auntie.” You should have seen my face, and I told her that I would not smoke anymore because it makes ‘owies’. [ID 422, woman, 57 years]

I have 2 little children who have a lot of bronchitis and the smoke is really bad for them...and then for my health...I'm 33 years old and I have a lot of breathing problems. [ID 843, man, 35 years]

In other cases, the family had asked them to stop smoking, but the participants were not always receptive to these messages when they were in the early precontemplative stage. They still did not see that smoking would cause any harm and it was not until the contemplative and preparatory stage when they became aware of all the messages they had gotten from relatives, health professionals, and friends:

My two children asked me to quit and I am doing it for them. [ID 280, man, 55 years]

My husband is anti-smoking and has been telling me to quit for 9 years and I paid no attention; then one

day, looking at Facebook, I saw [the TOBBSTOP study] and I decided. [ID 429, woman, 40 years]

Another important value was *freedom* when participants tired of being dependent on tobacco and became conscious of their nicotine addiction. Once they had started the cessation process and were aware they had regained their freedom, this awareness became an important motivator to succeed. They were also critical of people who continued to smoke:

First of all, I didn't smoke because I liked it but because I was addicted. Tobacco tastes bad. [ID 485, man, 49 years]

I'm tired of being dependent on tobacco. [ID 577, woman, 30 years]

I won't go back to it because even when I smoked the monkey stayed on my back. Many times, right after I smoked, I thought, "Really? Again? and I would have smoked another one..." [ID 647, woman, 41 years]

Look, yesterday I was in Les Gavarres and for the first time I was inside, not out on the terrace, and I looked at the smokers who were out there. The image was grotesque to look at. It was like they were being controlled. Think about that. [ID 337, man, 41 years]

Another value was to *help others to quit smoking*, especially friends and family:

I have convinced three people in my circle to quit...I'm on a crusade against tobaccooooo! [ID 192, man, 41 years]

Money was a great motivator to begin a cessation attempt although it was combined with other elements. Saving money was an important value in remaining abstinent. The participants talked about what they wanted to buy with the money saved:

I don't want to smoke -- for my health, the money, the smell on my clothing... [ID 541, woman, 56 years]

With what we spent on tobacco, my partner and I could take a cruise you won't believe... [ID 364, woman, 49 years]

Cognitive Evaluation

Cognitive evaluation is the process that determines the consequences of smoking cessation in the individual. When participants smoked a cigarette or just took a drag, they were less active in the chat group because they felt sad, guilty, and ashamed although the group encouraged them to continue trying:

I keep reading you...but I have not been able to quit. [ID 259, woman, 42 years]

I feel bad because I wear the patch and don't smoke cigarettes (it bothers me) but I use the electronic cigarette. With non-nicotine liquid and I don't inhale. I don't inhale the smoke but I use it and feel guilty about it. [ID 399, woman, 58 years]

Although they were aware that the first days are the most difficult, and are when it is easiest to have a relapse, in some cases, they minimized the risk they had overcome during the first weeks:

No prob, man. Once you get through the first week and say a few times, "No, I don't smoke anymore," that's it. [ID 192, man, 41 years]

So, yeah, it's true that it's hard at first but after that it's not. [ID 422, woman, 57 years]

Cutrona Model

According to the Cutrona model, online social support was classified into 5 subcategories:

Information Support

Chat was perceived by participants as a strength, as it provides cognitive support by sharing advice and practical information with others. Many of the messages offered suggestions about not gaining weight during the cessation attempt:

My advice is to be careful; enjoy the food, which will taste better than ever...but do not forget that you can go from gaining 4 kilos to 10 without even noticing. [ID 164, woman, 32 years]

Try with natural juices and sport. Cheer up!! These are the first few days. [ID 429, woman, 40 years]

In many messages, participants recommended physical exercise as a method to control anxiety and described the different activities they performed:

The trick is to make up your mind that you really want to stop and do some sport. Try a "fun run" event and I'm sure you will get hooked on it. [ID 192, man, 41 years]

Sport or physical activities works well !!! [ID 162, woman, 32 years]

Among the advice given to help overcome the withdrawal syndrome was natural remedies (eg, herbal teas and tryptophan):

It is important to stand firm and not smoke or take even one puff. Lime-blossom or valerian tea can help you. [ID 623, woman, 37 years]

Often the participants had made previous attempts to quit smoking, and they shared these experiences with the group, including the reasons that led them to relapse. They warned the others not to smoke even a single cigarette because that was what led them to fail:

From all this I learned that if you stop smoking you should never smoke even one. [ID 363, woman, 54 years]

You're right. I did not smoke with the pregnancies and then people offered me one and I went back to smoking. [ID 422, woman, 57 years]

Some messages referred to the opinions and advice of experts, sometimes with verbatim phrases of what a doctor had told them:

As my doctor says, quitting smoking is learning and there is no learning without relapses. [ID 320, woman, 50 years]

Self-Esteem Support

The group offered compliments to those who were achieving their goals and considered them to be role models:

Thank you, you have become champions! [ID 422, woman, 57 years]

Congratulations!!! A good example to follow. [ID 477, woman, 30 years]

Network Support

Recurrent messages were found to provide group support to overcome the worst moments, especially in the first few days. In the group, people found others who were in the same situation and understood what was happening to them at that time:

It's my second day. I'm having a nervous breakdown!!!! [ID 354, woman, 43 years]

Hang in there! It's my FIRST day and I don't have to tell you anything you don't already know. [ID 348, woman, 42 years]

Together we'll make it through! [ID 363, woman, 54 years]

The chat also allowed those who were just beginning the program to ask questions to, instead of those who had been in the process longer:

[NAME], I have a question. After 103 days, do you still think about smoking? [ID 355, man, 42 years]

Emotional Support

Participants sought support from the group when they felt a need to smoke, and received messages of support and motivation to help them get past the *craving* episodes [16]:

I need a cigarrooooo. [ID 375, man, 36 years]

Don't smoke, you are stronger than that. [ID 361, woman, 34 years]

They often needed to validate their emotions with the group, especially when they had not smoked for a number of days. It became important to count the days without smoking and to seek congratulations from the group; this positive feedback rewarded them emotionally:

83 days without smoke. [ID 485, man, 49 years]

Congratulations! [ID 548, woman, 54 years]

The group also offered encouragement when participants relapsed and had a cigarette:

Don't worry, try again. [ID 361, woman, 43 years]

Don't believe that more than one hasn't had a fall and still do; they are not all so strong. [ID 422, woman, 57 years]

Several participants mentioned eating snacks to quell anxiety. In these cases, the group downplayed the weight gain, considering smoking to be worse than gaining a few extra pounds:

Relax, the extra pounds go away but your lungs and your body in general will thank you... [ID 270, man, 35 years]

Several messages show virtual affection:

You're welcome. When you get the urge to smoke, think "maybe later" and that's how you get past it. [Sending you] a kiss. [ID 422, woman, 57 years]

I am so sorry...there are situations that require your energy...When you start again, you will achieve it, and will do better with experience! Asuper-hug! [ID 477, woman, 30 years]

Thank you. Everybody in this group is super-cool!!! [ID 548, woman, 54 years]

Tangible Assistance

First of all, the group decided to make closer contact and a *whatsapp* group was proposed:

We could do a whatsapp group. [ID 299, woman, 49 years]

Yes, that would be cool. [ID 192, man, 41 years]

Great, so who's going to do it? [ID 299, woman, 49 years]

If you want, I'll set it up. [ID 192, man, 41 years]

As new participants were being integrated into the chat, they were invited to join the group:

Some colleagues formed a whatsapp group a few days ago to help us more personally in case someone needs it. It is a complement to the [study] app. Anybody who wants to join will be welcome. [ID 192, man, 41 years]

The connection between participants that was made in the group was so strong that the need arose to get to know each other outside of the study:

It would be good to meet someday, and not just those from Tarragona – everybody whowants to and can! [ID 548, woman, 54 years]

In total, 10 people arranged a day to meet. As a separate *whatsapp* group was established, to which the research team did not have access, we do not know exactly how many people got together. We do know that it was satisfactory because they talked about organizing a second one for the people who could not attend:

A great get-together!!!! At the end of summer, another one, ehhhh? [ID 647, woman, 41 years]

Discussion

Principal Findings

This study found that a chat integrated into a mobile app was a useful tool for offering social support and sharing emotions, information, or coping strategies to smokers in the process of quitting the habit. To our knowledge, this was the first qualitative descriptive analysis of a chat included in an app aimed at people in the *action* stage of change who were trying to quit smoking.

The analysis of the chat messages showed that it was an active forum used by participants to exchange information, concerns, and social support. Some of the emotions described by Eckman

appeared in the chat [8]. In the first phases, users show sadness and fear a relapse. These withdrawal symptoms peak within the first weeks and last for about 2 to 4 weeks [17]. As they progressed in the process, participants moved to more positive emotions such as joy and even euphoria. In addition, in the more advanced phases the participants minimized the risk of relapse as considered themselves to be past that phase.

Values and beliefs are essential to initiate the smoking cessation process as well as to maintain abstinence. As in previous studies [18-21], we found that health and family, including concerns about a family member's health or illness, or not willing to be a bad example for children, were primary reasons for quitting smoking. Moreover, the health benefits of smoking cessation are an important motivation to maintain abstinence as well as passing health checkups revisions, mainly to obtain a 0 in the co-oximetry.

Although cigarette taxes have shown dramatic increases in Spain, following the European Union legislation (Council Directive CD 2011/64/EU), participants infrequently reported money as a reason for quitting smoking. When they did report it, money appeared as a motivator in combination with other elements such as health. These results differ from a previous study in France in which money was the most reported reason for quitting smoking [20]; France suffered a dramatic increase of cigarette taxes between 2003 and 2004 [20]. The difference in effect between France and Spain in tax increases may be mediated through the height of the increase that in France was acute and large, not stepwise as Spain. However, our results concurred with a study performed in Spain in which money was not a main reason for quitting smoking [21]. Moreover, a 2006 study in Spain found that the introduction of a tax on manufactured cigarettes did not affect smoking prevalence in men and had a weak effect in women [22].

Most information provided in the chat was related to avoiding weight gain. Although weight varies greatly after quitting cigarettes, a published meta-analysis found that about 16% of quitters lost weight and 13% gained more than 10 kg [23]. The participants in our study believed it to be impossible to avoid weight gain. Smokers, and particularly women, have a high level of weight concerns that influence the likelihood of initiating a smoking cessation process [24]. However, the users of our chat believed that smoking is worse than increased weight.

Within the chat group, we observed that people who had a relapse were embarrassed and, although some sought the help of the group, some participants might not have asked for help because they felt guilty about deceiving themselves and above all for deceiving the group at the same time.

Within its social support, the group also offered emotional and informational support. We found similar results in other research, such as the study by Coulson et al, which indicates that group members offer informational and emotional support [25]; Ko et al [26] suggested that self-disclosure in blogs or Facebook is beneficial to users in obtaining social support and establishing or maintaining friendships [27]. However, in our study, various members of the group felt a need to meet each other and organized a time to get together. This could be because

the group acquired such importance that its components wanted to connect in person.

Clinical Implications

The Tobbstop app was designed to accompany the process of quitting for the first 90 days, the most critical days for a possible relapse. Participants who succeeded in abstaining from smoking used the chat to help newcomers providing advice, information, and emotional support. However, previous studies found that more than half of the messages from the support group were posted during the first months of the smoking cessation process indicating that people require more support in the first steps of quitting [3].

We found an important online social support community that complemented the information and support provided in primary health care consultations and other resources (expert patient of tobacco cessation, group activities, and community activities) in the first phases of smoking cessation programs. Moreover, online support groups have the potential to provide a unique opportunity for health professionals to learn about the experiences and views of individuals.

Online social support from an established group during the change process has several benefits. Participants are not restricted by the temporal, geographical, and spatial limitations typically associated with face-to-face groups; individuals can send and receive messages at any time of the day or night. In addition, online support groups may bring together a more varied range of individuals to offer diverse perspectives, experiences, opinions, and sources of information.

The emotional support obtained from the app may help some people deal with relapses. Little is known about how online discussions transform into real-life behavioral changes [28]. Efficacy is a concern because a recent review concluded that no robust evidence exists of the effectiveness of online peer-to-peer support groups [28]. An important next step is to assess the efficacy of online app forums by conducting randomized controlled trials.

New technologies and, more specifically, chat as a channel of communication may be able to help us to create groups of people who are engaged in the same process such as smoking cessation. The chat group can provide support and help 24 hours a day.

Limitations and Strengths

We neither know the reasons why some participants did not use the chat nor what their comments might have been; it is possible that some users only read posts and did not contribute to them. For those users, it would be useful to determine which channel of communications would work best. A descriptive analysis has been done. It would be interesting to conduct a more in-depth and interpretative analysis according to sex, age group, studies, and other characteristics considered. According to the study protocol, participants who relapsed to tobacco consumption were removed from the Tobbstop app [12]. Those who relapsed were dismissed from the study and could not use the app, so we lack information to determine their emotions and feelings before the relapse, a process contemplated within Prochaska and DiClemente stages of change [14].

Among the strengths of the study was the interaction between participants who were in different phases of the process. Some people were just starting and others had already gone 180 days without smoking. A person who has already passed through a given stage will show empathy, respect, and confidence in others' abilities and reinforce the social support. In addition, the chat showed a diverse and pluralistic discourse.

Conclusions

The results of this study suggest that a chat integrated into a mobile app can be a useful tool for smokers who are in the process of quitting. In our study, the app offered social support and a space where participants shared concerns, information, and strategies. This type of online social support could complement the information and support provided in primary health care consultations and other resources in smoking cessation programs.

Acknowledgments

The authors would like to thank all who participated in the Tobbstop study, including all the health professionals, and the Catalan Institute of Health for publicizing our study and the Instituto de Investigación en Atención Primaria Jordi Gol for all of the support we received. The project received a research grant from the Carlos III Institute of Health, Ministry of Economy and Competitiveness (Spain), awarded by the 2012 call under Health Strategy Action 2013-2016 within the National Research Program oriented to Societal Challenges of the Technical, Scientific, and Innovation Research National Plan 2013-2016, with reference PI12/01977, cofunded by the European Regional Development Fund (European Union).

JDG has been funded by the MINECO project FIS2016-78904-C3-1-P.

Authors' Contributions

All authors participated in developing the study design, in data interpretation, or in writing and revision of the paper. All authors approved the final version of the paper for publication.

The Tobbstop Study Group is comprised of: Susana Abajo Llama, Manoli Aliseda Tienza, Elena Alvarez Soler, M^a Teresa Antich Salvado, Vicens Ramon Arnau Adan, Teresa Aviño Llopis, Iolanda Barba Pérez, Isabel Barco Carrillo, Anna Bibiloni Sola, Josep Blanch Aubia, Joan Boj Casajuana, Marinela Boldu Ortega, Dolors Borrás Vicente, Olga Briones Carcedo, Enric Buera Sales, Olivia Bujaldon Castillo, Paloma Camos Guijosa, Ruth Caro Garduño, Sonia Cortiles Bosch, M^a Teresa Del Amo Martínez, Eva M^a Domínguez Ibañez, Roxana Elena Catalin, Guillermo Elizalde Del Rio, Pilar Escoda Fuentes, Miquel Raiget, Iolanda Farre Torra, Nuria Ferrando Ruana, Carme Fonollosa Queralt, Cruzma Fuentes Bellido, Carme Giner Aguiló, M^a Purificación Gomez Martínez, Javier Goni Garin, Maria Gorgues Espasa, Montserrat Grivé Isern, Carmen Hernandez, Carolina Inza Henry, Aratxa Jara Ruiz de Gaona, Carmen Jimenez Civit, Montserrat Juncosa Cabre, Julia Ledo Garcia, Miriam Leiva Caballero, Montserrat Llauredó Vernet, Daniela Lleixa Lleixa, Antonio Lopez Barea, Carol Lopez Guerrero, Sonia Loran Valcarcel, Ana Maria Lorente Zozaya, Maria Jesus Lorenzo Posada, Emilia Martí Suau, Immaculada Martí Sendra, Paco Martin Lujan, Trinidad Martinez Perez, Dolors Matamoros Belsue, Oscar Molina Pla, Francisca Monterroso Segura, M^a Dolores Moran Martinez, Maria Moreno, Gemma Muñoz Alvarez, Manuel Murillo Molina, M^a Angels Naranjo, Elia Nevot Bueno, Angels Odena Estrada, Immaculada Palou Val, Joan Pardo Andujar, Roser Pedret Llaveria, Pilar Perez Acin, Armand Pi Coll, Concepción Rambla Vidal, Anna Riart Miquel, Marga Robert Vilà, Ramon Rodriguez Perez, Margarida Royo Cavalle, Jose Miguel Royo, Laura Ruiz de Porras Rosselló, Ramon Sagarra Álamo, Luis Juan San José Mallen, Maria Jesus Sancho Vilellas, Nuria Sarrà Manetes, Eulalia Sigró Civit, Rocio Solis Narvaez, Alberto Suelves Ascaso, Mercè Timon Torres, Montserrat Tomàs Martí, Eva Torres Maillo, Francisca Vallespí Borrull and Emma Vidal Rojas.

Conflicts of Interest

None declared.

References

1. Organización Mundial de la Salud. Hacer cumplir las prohibiciones sobre publicidad, promoción y patrocinio del tabaco. Informe OMS sobre la epidemia mundial de tabaquismo URL: http://www.who.int/tobacco/global_report/2013/es_summary.pdf [accessed 2018-11-08] [WebCite Cache ID 73m2ZgYq2]
2. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Evolución de los indicadores del estado de salud en España y su magnitud en el contexto de la Unión Europea. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2017. Indicadores de salud 2017 URL: <https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/inforRecopilaciones/docs/Indicadores2017.pdf> [accessed 2018-11-08] [WebCite Cache ID 73m5UtEvo]
3. Selby P, van Mierlo T, Voci SC, Parent D, Cunningham JA. Online social and professional support for smokers trying to quit: an exploration of first time posts from 2562 members. J Med Internet Res 2010;12(3):e34 [FREE Full text] [doi: [10.2196/jmir.1340](https://doi.org/10.2196/jmir.1340)] [Medline: [20719739](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20719739/)]

4. Clinical Practice Guideline Treating Tobacco Use and Dependence 2008 Update Panel, Liaisons, Staff. A clinical practice guideline for treating tobacco use and dependence: 2008 update. A U.S. Public Health Service report. *Am J Prev Med* 2008 Aug;35(2):158-176 [FREE Full text] [doi: [10.1016/j.amepre.2008.04.009](https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.04.009)] [Medline: [18617085](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18617085/)]
5. Ramo DE, Liu H, Prochaska JJ. A mixed-methods study of young adults' receptivity to using Facebook for smoking cessation: if you build it, will they come? *Am J Health Promot* 2015 Mar;29(4):e126-e135. [doi: [10.4278/ajhp.130326-QUAL-128](https://doi.org/10.4278/ajhp.130326-QUAL-128)] [Medline: [24575728](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24575728/)]
6. Coulson NS, Knibb RC. Coping with food allergy: exploring the role of the online support group. *Cyberpsychol Behav* 2007 Feb;10(1):145-148 [FREE Full text] [doi: [10.1089/cpb.2006.9978](https://doi.org/10.1089/cpb.2006.9978)] [Medline: [17305463](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17305463/)]
7. Burri M, Baujard V, Etter J. A qualitative analysis of an internet discussion forum for recent ex-smokers. *Nicotine Tob Res* 2006 Dec;8(Suppl 1):S13-S19. [Medline: [17491166](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17491166/)]
8. Ekman P. An argument for basic emotions. *Cogn Emot* 1992;6:169-200. [doi: [10.1080/02699939208411068](https://doi.org/10.1080/02699939208411068)]
9. Cutrona CE, Suhr JA. Controllability of stressful events and satisfaction with spouse support behaviors. *Commun Res* 1992 Apr;19(2):154-174. [doi: [10.1177/009365092019002002](https://doi.org/10.1177/009365092019002002)]
10. Lazarus R, Folkman S. *Estrés y procesos cognitivos*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca; 1986:1-468.
11. Ballvé MJ, Bladé CJ, Borràs IM, Granollers MS, Morera JC, Serra AA, et al. *Guies de pràctica clínica*. Barcelona: Institut Català de la Salut; 2009. Detecció i tractament del consum de tabac URL: http://ics.gencat.cat/web/contenut/documents/assistencia/gpc/guia_tabac.pdf [accessed 2018-11-08] [WebCite Cache ID 73m4CDPOJ]
12. Valdivieso-López E, Flores-Mateo G, Molina-Gómez J, Rey-Reñones C, Barrera UM, Duch J, et al. Efficacy of a mobile application for smoking cessation in young people: study protocol for a clustered, randomized trial. *BMC Public Health* 2013;13:704 [FREE Full text] [doi: [10.1186/1471-2458-13-704](https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-704)] [Medline: [23915067](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23915067/)]
13. Berenguera A, Fernández DS, Pons M, Pujol ER, Saura S. *Saludcomunitaria*. 2014. Escuchar, observar y comprender URL: <https://saludcomunitaria.files.wordpress.com/2014/12/escucharobservarcomprender.pdf> [accessed 2018-11-08] [WebCite Cache ID 73m4Ozyy3]
14. Prochaska JO, DiClemente CC. Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *J Consult Clin Psychol* 1983 Jun;51(3):390-395. [Medline: [6863699](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6863699/)]
15. Calderon C. Criterios de calidad en la investigación cualitativa en salud (ICS): apuntes para un debate necesario [in Spanish]. *Revista Española de Salud Pública* 2002;76(5):473-482 [FREE Full text]
16. Muñoz M, Sanjuan R, Fernández-Santaella MC, Vila JM. Aspectos neuropsicológicos del craving por la nicotina. *Adicciones* 2011;23(2):123 [FREE Full text]
17. Hughes JR. Effects of abstinence from tobacco: valid symptoms and time course. *Nicotine Tob Res* 2007 Mar;9(3):315-327. [doi: [10.1080/14622200701188919](https://doi.org/10.1080/14622200701188919)] [Medline: [17365764](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17365764/)]
18. McCaul KD, Hockemeyer JR, Johnson RJ, Zetocha K, Quinlan K, Glasgow RE. Motivation to quit using cigarettes: a review. *Addict Behav* 2006 Jan;31(1):42-56. [doi: [10.1016/j.addbeh.2005.04.004](https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2005.04.004)] [Medline: [15916861](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15916861/)]
19. Sieminska A, Buczkowski K, Jassem E, Lewandowska K, Ucincka R, Chelminska M. Patterns of motivations and ways of quitting smoking among Polish smokers: a questionnaire study. *BMC Public Health* 2008 Aug 04;8:274 [FREE Full text] [doi: [10.1186/1471-2458-8-274](https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-274)] [Medline: [18680600](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18680600/)]
20. Aubin H, Peiffer G, Stoenber-Delbarre A, Vicaut E, Jeanpetit Y, Solesse A, et al. The French Observational Cohort of Usual Smokers (FOCUS) cohort: French smokers perceptions and attitudes towards smoking cessation. *BMC Public Health* 2010 Feb 26;10:100 [FREE Full text] [doi: [10.1186/1471-2458-10-100](https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-100)] [Medline: [20184784](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20184784/)]
21. Ramon TJ, Bruguera CE, Fernández PC, Sanz DB, Ramírez VE. [Reasons for smoking cessation in Spain by gender and age]. *Gac Sanit* 2009;23(6):539.e1-539.e6 [FREE Full text] [doi: [10.1016/j.gaceta.2009.07.004](https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2009.07.004)] [Medline: [19880217](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19880217/)]
22. López-Nicolás A, Badillo-Amador L, Cobacho-Tornel MB. Will the European Union's new tobacco tax legislation lead to reductions in smoking prevalence? Evidence from a quasi-experiment in Spain. *Nicotine Tob Res* 2013 Dec;15(12):1963-1970. [doi: [10.1093/ntr/ntt038](https://doi.org/10.1093/ntr/ntt038)] [Medline: [23558971](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23558971/)]
23. Aubin H, Farley A, Lycett D, Lahmek P, Aveyard P. Weight gain in smokers after quitting cigarettes: meta-analysis. *Br Med J* 2012 Jul 10;345:e4439 [FREE Full text] [Medline: [22782848](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22782848/)]
24. Aubin H, Berlin I, Smadja E, West R. Factors associated with higher body mass index, weight concern, and weight gain in a multinational cohort study of smokers intending to quit. *Int J Environ Res Public Health* 2009 Dec;6(3):943-957 [FREE Full text] [doi: [10.3390/ijerph6030943](https://doi.org/10.3390/ijerph6030943)] [Medline: [19440425](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19440425/)]
25. Coulson NS, Buchanan H, Aubeeluck A. Social support in cyberspace: a content analysis of communication within a Huntington's disease online support group. *Patient Educ Couns* 2007 Oct;68(2):173-178. [doi: [10.1016/j.pec.2007.06.002](https://doi.org/10.1016/j.pec.2007.06.002)] [Medline: [17629440](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17629440/)]
26. Ko H, Wang L, Xu Y. What kinds of social support does the audience offer to a-list journal-type bloggers? In: PACIS 2011 Proceedings. 2011 Jul 09 Presented at: Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS); 7 July, 2011; Brisbane URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.232.1780&rep=rep1&type=pdf>
27. Kummervold PE, Gammon D, Bergvik S, Johnsen JK, Hasvold T, Rosenvinge JH. Social support in a wired world: use of online mental health forums in Norway. *Nord J Psychiatry* 2002;56(1):59-65. [doi: [10.1080/08039480252803945](https://doi.org/10.1080/08039480252803945)] [Medline: [11869468](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11869468/)]

28. Eysenbach G, Powell J, Englesakis M, Rizo C, Stern A. Health related virtual communities and electronic support groups: systematic review of the effects of online peer to peer interactions. Br Med J 2004 May 15;328(7449):1166 [FREE Full text] [doi: [10.1136/bmj.328.7449.1166](https://doi.org/10.1136/bmj.328.7449.1166)] [Medline: [15142921](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15142921/)]

Abbreviations

IDIAP: Investigación en Atención Primaria

IQR: interquartile range

Edited by G Eysenbach; submitted 24.05.18; peer-reviewed by C Tome-Pires, MA Styn, N Chavannes; comments to author 26.07.18; revised version received 20.09.18; accepted 23.09.18; published 08.12.18

Please cite as:

Granado-Font E, Ferré-Grau C, Rey-Reñones C, Pons-Vigués M, Pujol Ribera E, Berenguera A, Barrera-Uriarte ML, Basora J, Valverde-Trillo A, Duch J, Flores-Mateo G

Coping Strategies and Social Support in a Mobile Phone Chat App Designed to Support Smoking Cessation: Qualitative Analysis
JMIR Mhealth Uhealth 2018;6(12):e11071

URL: <http://mhealth.jmir.org/2018/12/e11071/>

doi: [10.2196/11071](https://doi.org/10.2196/11071)

PMID:

©Esther Granado-Font, Carme Ferré-Grau, Cristina Rey-Reñones, Mariona Pons-Vigués, Enriqueta Pujol Ribera, Anna Berenguera, Maria Luisa Barrera-Uriarte, Josep Basora, Araceli Valverde-Trillo, Jordi Duch, Gemma Flores-Mateo. Originally published in JMIR Mhealth and Uhealth (<http://mhealth.jmir.org>), 08.12.2018. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work, first published in JMIR mhealth and uhealth, is properly cited. The complete bibliographic information, a link to the original publication on <http://mhealth.jmir.org/>, as well as this copyright and license information must be included.

DISCUSIÓN

5 DISCUSIÓN

La investigación que fundamentó esta tesis doctoral ha proporcionado evidencia con las intervenciones para perder peso con una app ya que en el primer estudio se constató una reducción significativa del peso corporal. Este primer estudio tuvo como objetivo proporcionar un análisis riguroso, sistemático y cuantitativo de estudios que habían analizado la efectividad de las apps intentando medir su influencia en los cambios de los estilos de vida. El metanálisis destacó la necesidad de realizar ensayos clínicos aleatorios con muestras más grandes, de alta calidad y con un seguimiento más prolongado. A raíz de los hallazgos encontrados, se diseña un estudio riguroso y de calidad para evaluar la efectividad de una app más un dispositivo portátil para la pérdida de peso y de esta manera incorporar la app en las consultas de enfermería para el control de peso y hábitos saludables como la realización de ejercicio físico. En la misma línea de rigurosidad, la app Tobbstop, fue diseñada para acompañar en el proceso de deshabituación tabáquica, proporcionando consejos, información y apoyo emocional. Este estudio encontró que el chat incorporado en la app fue una herramienta útil para ofrecer y recibir apoyo, además de compartir emociones y estrategias para no recaer.

5.1 METANÁLISIS

En términos del primer objetivo específico de la presente tesis, el primer estudio proporciona evidencia de que las intervenciones de aplicaciones de teléfonos móviles en comparación con diversas intervenciones de control redujeron significativamente el peso corporal en 1.04 kg y el IMC en 0.43 kg / m². Mientras que la actividad física, no se vio significativamente incrementada. Aunque las reducciones medias en el peso corporal y el IMC fueron modestas, no se esperaba que con un solo cambio en las intervenciones de pérdida de peso, como son las aplicaciones de teléfonos móviles, causara una pérdida de peso clínicamente significativa en comparación con otras intervenciones control. (76) Muchos de los tratamientos del grupo control fueron otras intervenciones. Esto podría alterar el análisis, ya que es posible que en algunos de los estudios, el grupo intervención muestre un cambio significativo, mientras que el grupo control también muestre un resultado similar. En el análisis de sensibilidad, los resultados no se modificaron cuando se excluyó un estudio que no describió si el grupo control había recibido alguna intervención. (77)

Este estudio fue el primer metanálisis que resumió la evidencia con respecto a los efectos de las intervenciones basadas en aplicaciones móviles en comparación con varias intervenciones control.

La actual telefonía móvil permite a los usuarios tener acceso a internet las 24 horas del día, posibilitando la gestión a largo plazo y el refuerzo de los comportamientos de salud a través de una variedad de apps y de sistemas de comunicación. Hay diversas apps que permiten llevar un registro de la dieta, del peso y de la actividad física realizada, de manera que utilizando la gamificación nos facilita una mejor toma de decisiones ya sea en el supermercado o en un restaurante. La necesidad de regular este mercado en crecimiento, se está convirtiendo en una preocupación. Los investigadores enfatizan la necesidad de estudios que aporten evidencia científica sobre el verdadero impacto de este tipo de apps.

Entre las limitaciones identificadas se encontró que un pequeño número de estudios evaluaba la efectividad de las aplicaciones de teléfonos móviles en los programas de pérdida de peso, que los tamaños de la muestra eran pequeños y con cortos períodos de seguimiento. El uso de aplicaciones para mejorar la actividad física y reducir las medidas antropométricas es relativamente nuevo. Se necesitan más ensayos controlados aleatorios con un tamaño de la muestra más grande y con períodos de seguimiento más largos para determinar la efectividad de las aplicaciones móviles para mejorar los resultados de salud.

Se observó una gran tasa de abandono en algunos de los estudios (78,79) incluidos en el metanálisis. La tasa de abandono acostumbra a ser común en las intervenciones de pérdida de peso, siendo las razones complejas y variadas. (80) La tasa de abandono tiene un impacto en la validez de los resultados obtenidos y puede introducir sesgos, por ejemplo, aquellas personas más motivadas para perder peso o incrementar el ejercicio físico, pueden permanecer hasta el final del ensayo mientras que las menos motivadas pueden perderse. Además, varios estudios encontraron que la mayoría de los participantes rara vez utilizaban la aplicación después del primer mes. (79,81) Al igual que con otras intervenciones de pérdida de peso, la aplicación más efectiva puede ser una que pueda comprometer a las personas a entrar en ella durante un período más largo. Sin la participación activa del participante, es probable que la aplicación no se use y, como resultado, no sea efectiva. (82) La gamificación, los incentivos económicos podrían ser complementos importantes para aumentar la motivación y usar la aplicación. (79,83)

El metanálisis destacó la necesidad de realizar ensayos clínicos controlados aleatorios con muestras más grandes, de alta calidad y con un seguimiento más prolongado. El número de aplicaciones de teléfonos móviles disponibles está creciendo constantemente, y los teléfonos móviles se someten constantemente a actualizaciones, por lo que las características van cambiando con el tiempo. Desde las consultas de atención primaria la enfermera debe favorecer el uso de apps acreditadas y que se han sometido a un estudio riguroso por parte de profesionales.

Este metanálisis tuvo como objetivo proporcionar una revisión rigurosa, sistemática y cuantitativa de los estudios que habían analizado la efectividad de las aplicaciones móviles e intentó medir su influencia en los cambios en el estilo de vida. Debido a una sobrecarga de información, los profesionales de la salud y los gerentes necesitan los conocimientos proporcionados por una herramienta como el metanálisis para tomar decisiones y decidir en qué dirección avanzar para promover la pérdida de peso, aumentar la actividad física y enfrentar la crisis en la salud pública que representa el sobrepeso y la obesidad. Hecho que se ha comprobado con el tiempo debido al número de citas que está teniendo el primer artículo de esta tesis.

5.2 PROTOCOLO DE ESTUDIO

Con respecto al segundo objetivo específico de la tesis, los hallazgos del primer estudio demuestran que la carencia de estudios en el ámbito de la gamificación y de la salud hace surgir la necesidad de diseñar un estudio riguroso y de calidad para evaluar la efectividad de una intervención experimental basada en recomendaciones de dieta estándar más una app y un dispositivo portátil (pulsera de actividad) para la pérdida de peso comparado con el grupo control basado en una intervención dietética estándar sola, en pacientes con sobrepeso u obesidad atendidos desde las consultas de atención primaria.

Los análisis de los resultados ofrecerán evidencia científica si utilizar una app gratuita y un dispositivo portátil puede lograr la pérdida de peso entre los pacientes con sobrepeso u obesidad. Logrando incorporarlas en nuestras consultas de atención primaria si demuestran ser efectivas.

Entre las limitaciones que plantea este estudio se encuentra que al ser un diseño abierto se hace imposible que tanto los participantes como los investigadores sean cegados a la asignación del grupo de estudio, por tanto, se cegará a los investigadores responsables del análisis de los datos obtenidos.

5.3 ESTUDIO CUALITATIVO DE UN CHAT PARA CONOCER LAS ESTRATEGIAS DE AFRONTAMIENTO

El tabaco es una sustancia peligrosa para la salud. Por todos es conocido sus efectos a nivel físico que produce en el organismo pero a la vez sus efectos psicológicos, a veces, éstos últimos mucho más difíciles de tratar. Por ésta razón el equipo investigador pensó en saber qué estrategias de afrontamiento afloraban en las personas que se encontraban en el proceso de dejar de fumar y cómo el apoyo social en línea ayudaba al grupo a conseguir el objetivo mediante una app diseñada para ayudar a dejar de fumar.

La aplicación “Tobbstop” fue diseñada para acompañar en el proceso de dejar de fumar durante los primeros 90 días, los días más críticos para una posible recaída. Los participantes que se mantuvieron abstinentes utilizaron el chat para ayudar a los recién llegados, proporcionándoles consejos, información y apoyo emocional. Estudios previos encontraron que más de la mitad de los mensajes de apoyo se publicaron durante las primeras etapas, lo que indica que las personas requieren más apoyo en las primeras etapas de su proceso que en las últimas. (31)

Este estudio encontró que un chat integrado en una aplicación móvil era una herramienta útil para ofrecer apoyo social y compartir emociones, información o estrategias de afrontamiento a los fumadores en el proceso de dejar el hábito. El análisis de los mensajes de chat mostró que era un foro activo utilizado por los participantes para intercambiar información, inquietudes y apoyo social. Algunas de las emociones descritas por Eckman aparecieron en el chat. (58) En las primeras fases, los usuarios muestran tristeza y temen una recaída. Estos síntomas de abstinencia alcanzan su punto máximo en las primeras semanas y duran de 2 a 4 semanas. (64) A medida que avanzaban en el proceso, los participantes pasaron a emociones más positivas, como alegría e incluso euforia.

Los valores y las creencias son esenciales para iniciar el proceso para dejar de fumar, así como para mantener la abstinencia. Como en estudios previos, (65–68) encontramos que la salud y la familia, incluidas las preocupaciones sobre la salud o la enfermedad de un miembro de la familia, o el hecho de no querer ser un mal ejemplo para los niños, fueron las principales razones para dejar de fumar.

Aunque los impuestos a los cigarrillos han mostrado aumentos dramáticos en España, siguiendo la legislación de la Unión Europea (Directiva del Consejo CD 2011/64 / UE), los participantes informaron con poca frecuencia que el dinero era una razón para dejar de fumar. Cuando lo informaron, el dinero apareció como un motivador en combinación con otros elementos, como la salud. Estos resultados difieren de un estudio previo en Francia, en el cual el dinero fue la razón más reportada para dejar de fumar. (67) Sin embargo, nuestros resultados coincidieron con un estudio realizado en España en el

que el dinero no era la razón principal para dejar de fumar. (68) Además, un estudio realizado en España en 2006, descubrió que la introducción de un impuesto a los cigarrillos fabricados no afectaba la prevalencia de tabaquismo en los hombres y tenía un efecto débil en las mujeres. (69)

La mayoría de la información proporcionada en el chat estaba relacionada con evitar el aumento de peso. Aunque el peso varía mucho después de dejar de fumar, un metanálisis publicado encontró que aproximadamente el 16% de los que dejaron de fumar perdieron peso y el 13% ganó más de 10 kg. (70) Los participantes de nuestro estudio creían que era imposible evitar el aumento de peso. Los fumadores, y particularmente las mujeres, tienen un alto nivel de preocupación por el peso que influye en la probabilidad de iniciar un proceso para dejar de fumar. (71) Sin embargo, los usuarios de nuestro chat creían que fumar era peor que aumentar de peso.

Dentro del grupo de chat, observamos que las personas que tuvieron una recaída estaban avergonzadas y, aunque algunos buscaron la ayuda del grupo, algunos participantes podrían no haber pedido ayuda porque se sentían culpables por engañarse a sí mismos y, sobre todo, por engañar al grupo.

El grupo también ofreció apoyo emocional e informativo. Encontramos resultados similares en otras investigaciones, como Coulson et al, que indica que los miembros del grupo ofrecen apoyo informativo y emocional; (72) Ko et al, (84) sugirieron que la auto revelación en blogs o Facebook es beneficiosa para los usuarios a la hora de obtener apoyo social y establecer o mantener amistades. (74) Sin embargo, en nuestro estudio, varios miembros del grupo sintieron la necesidad de conocerse y organizaron un día para reunirse. Esto podría deberse a que "el grupo" adquirió tal importancia que sus componentes querían conocerse en persona.

Los grupos de apoyo en línea tienen el potencial de brindar una oportunidad única para que los profesionales de la salud aprendan sobre las experiencias y opiniones de las personas. El apoyo social en línea de un grupo establecido durante el proceso de cambio tiene varios beneficios. Los participantes no están restringidos por las limitaciones temporales, geográficas y espaciales típicamente asociadas con los grupos cara a cara. Los individuos pueden enviar y recibir mensajes en cualquier momento del día y de la noche. El apoyo emocional que se obtiene de la aplicación puede ayudar a algunas personas a lidiar con las recaídas. Poco se sabe sobre cómo las discusiones en línea se transforman en cambios de comportamiento en la vida real. (75) La eficacia es una preocupación porque una revisión reciente concluyó que no existe evidencia sólida de la efectividad de los grupos de apoyo en línea de igual a igual. (75) El siguiente paso importante, es evaluar la eficacia de los foros de aplicaciones en línea mediante la realización de ensayos controlados aleatorios.

Las nuevas tecnologías y, más específicamente, el chat como un canal de comunicación puede ayudar a las personas que participan en el mismo proceso, como dejar de fumar.

Entre las limitaciones nos encontramos que no sabemos las razones por las cuales algunos participantes no usaron el chat, ni cuáles fueron sus comentarios; es posible que algunos usuarios solo lean las publicaciones y no contribuyan a ellas. Para esos usuarios, sería útil determinar qué canal de comunicación funcionaría mejor. Se ha realizado un análisis descriptivo, sería interesante realizar un análisis más profundo e interpretativo según el sexo, el grupo de edad, los estudios y otras características. De acuerdo con el protocolo del estudio, los participantes que recayeron al consumo de tabaco fueron retirados de la aplicación Tobstop. (60) Los que recayeron fueron excluidos del estudio y no pudieron usar la aplicación, por lo que carecemos de

información para determinar sus emociones y sentimientos antes de la recaída, un proceso contemplado dentro de las etapas de cambio de Prochaska y DiClemente. (50)

Entre las fortalezas del estudio, destacamos la interacción entre los participantes que se encontraban en las diferentes fases del proceso. Algunas personas acababan de comenzar y otras ya habían pasado 180 días sin fumar. Una persona que ya haya pasado por una etapa determinada mostrará empatía, respeto y confianza hacia los demás y reforzará el apoyo social.

5.4 LÍNIAS DE FUTURO

Un reto importante en las apps en salud es conseguir que la persona las utilice y haya una fidelización y compromiso, como sucedió con la app Tobbstop, donde una app diseñada para acompañar en el proceso de dejar de fumar los primeros 90 días pasó a ser utilizada por las personas que escribían en el chat de la app más allá de los 3 meses. Combinar el seguimiento realizado desde la consulta de AP y una app resulta útil para los usuarios y para los profesionales de salud en el acompañamiento para dejar de fumar.

Los dos problemas importantes de salud, donde desde la consulta de enfermería se dedica más horas son el sobrepeso y/u obesidad y el tabaco. En un mundo, donde la población cada vez tiende a tener más prisa y no encuentra el momento para venir a la consulta, las apps pueden ayudarnos a llevar el seguimiento con el control del peso o en el control de la abstinencia al tabaco.

Las apps ofrecen tres beneficios que nos son útiles para perder peso y para ayudar a dejar de fumar. En primer lugar, consiguen llegar a la persona estén donde estén, sin necesidad que ésta tenga que desplazarse. En segundo lugar, ofrecen información y asistencia de manera instantánea, ya no hay que esperar a llegar a casa para conseguirla. En tercer lugar, fomentan la interactividad, ofreciendo nuevos canales de comunicación entre pacientes y entre pacientes y expertos. En un futuro, hay que realizar más estudios para mejorar algunas carencias de las apps como por ejemplo, la falta de fidelización de algunas, que sean adaptables a las personas con alguna discapacidad visual y para ello habrá que conocer qué opinan los usuarios que las utilizan. Por lo tanto, es necesario continuar con investigaciones de tipo mixto para que el paciente sea el centro de atención y conocer de primera mano qué opinión tiene al respecto.

CONCLUSIONES

6 CONCLUSIONES

- Los resultados del metanálisis evidenciaron que la utilización de apps puede ser una herramienta útil para perder peso.
- Se están analizando los resultados sobre el ensayo clínico para la pérdida de peso con la ayuda de un dispositivo portátil para registrar la actividad física y una app. En la actualidad, existen pocos estudios que evalúen la eficacia de una app para perder peso y ninguno está realizado en nuestro medio. Cabe pensar que una vez analizados los resultados sería fácil la introducción de éstas tecnologías en la atención primaria, ya que dispondremos de una herramienta validada de gran utilidad entre nuestros pacientes.
- El análisis cualitativo ha sugerido que utilizar una app con una herramienta integrada como el chat es útil en aquellas personas que están en proceso de dejar de fumar, ofreciendo un espacio donde los usuarios pueden informarse, ofrecer y recibir apoyo social y estrategias para afrontar el desafío. Este tipo de apoyo social en línea podría complementar la información y el apoyo dado por los profesionales sanitarios de la atención primaria.
- La utilización de las nuevas tecnologías en el mundo de la salud es imparable, siendo importante tenerlas presente para integrarlas. La gamificación mediante las apps es un campo de estudio importante en los próximos años.
- Las apps han de cumplir con todos los requisitos de acreditación, confidencialidad y todas las consideraciones éticas necesarias para su implementación en la atención primaria, utilizarlas puede ayudar a optimizar recursos.
- El envejecimiento de la población y la cronicidad son dos factores latentes en la atención primaria que dificultan la sostenibilidad del sistema sanitario. La transformación digital de la sanidad es un reto complejo, pero que nos brinda una enorme oportunidad, la de construir otro modelo de atención sanitaria más eficiente, más participativa y más personalizada.

BIBLIOGRAFÍA

7 BIBLIOGRAFÍA

1. Zurro AM, Pérez JFC. Atención Primaria. Conceptos, organización y práctica clínica. Cuarta edi. Ediciones Harcourt SA, editor. España; 1999. 870 p.
2. Torcal J VIGGSACJCCBLMEAAABRBMJ. Estrategias útiles para la promoción de estilos de vida saludables en atención primaria de salud. Investigación Comisionada. Vitoria-Gasteiz: Departamento de Sanidad, Gobierno Vasco 2008. Informe no Osteba D-08-07, editor. 2008.
3. Promoción de la salud. Glosario [Internet]. Ginebra; 1998 [cited 2018 Aug 27]. Available from: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/docs/glosario.pdf>
4. Estrategia de promoción de la salud y prevención en el SNS. En el marco del abordaje de la cronicidad en el SNS [Internet]. Madrid; 2014 [cited 2018 Aug 27]. Available from: <https://www.mscbs.gob.es/ca/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/EstrategiaPromocionSaludyPrevencionSNS.pdf>
5. Angustias Sánchez-Ojeda M, De Luna-Bertos E. Hábitos de vida saludable en la población universitaria. Nutr Hosp Nutr Hosp [Internet]. 2015 [cited 2017 Dec 4];3131(5). Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/3092/309238514003.pdf>
6. ENSE Encuesta Nacional de Salud España 2017 [Internet]. [cited 2018 Aug 27]. Available from: https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/ENSE17_pres_web.pdf
7. Invertir la tendencia de la obesidad estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad [Internet]. [cited 2018 Oct 30]. Available from: <http://www.aecosan.mssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/estrategianaos.pdf>
8. WHO global report on trends in prevalence of tobacco smoking 2000-2025, second edition [Internet]. 2018 [cited 2018 Sep 29]. Available from: <http://apps.who.int/bookorders>.
9. aafp. Summary of Recommendations for Clinical Preventive Services Introduction to AAFP Summary of Recommendations For Clinical Preventive Services [Internet]. 2017 [cited 2018 Aug 27]. Available from: https://www.aafp.org/dam/AAFP/documents/patient_care/clinical_recommendations/cps-recommendations.pdf
10. INFORMACIÓN Y ESTADÍSTICAS SANITARIAS 201 MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD [Internet]. [cited 2018 Aug 27]. Available from: <https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/estadisticas/estMinisterio/mortalidad/docs/PatronesMortalidad2015.pdf>
11. Alcántara C, Klesges LM, Resnicow K, Stone A, Davidson KW. Enhancing the Evidence for Behavioral Counseling: A Perspective From the Society of Behavioral Medicine. Am J Prev Med [Internet]. 2015 Sep [cited 2018 Aug 27];49(3 Suppl 2):S184-93. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26296553>

12. Agència de Salut Pública de Catalunya. El tabaquisme a Catalunya. 2015;
13. World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic, 2017: monitoring tobacco use and prevention policies [Internet]. 2017 [cited 2018 Sep 23]. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255874/9789241512824-eng.pdf;jsessionid=3BD35C3FCD4B63FCE40EEE7D193DF06D?sequence=1>
14. Marc Lalonde. A new perspective on the health of Canadians [Internet]. 1981 [cited 2018 Oct 30]. Available from: <http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-eng.pdf>
15. The Guide to Clinical Preventive Services 2014 [Internet]. [cited 2018 Aug 27]. Available from: www.USPreventiveServicesTaskForce.org.
16. Ministerio de Sanidad SS e I. Consejo Integral en Estilo de Vida en Atención Primaria, vinculado con Recursos Comunitarios en Población Adulta, aprobado por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud el 14 de enero de 2015. [Internet]. 2015 [cited 2018 Aug 27]. Available from: <http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/>
17. Maciosek M V, LaFrance AB, Dehmer SP, McGree DA, Flottemesch TJ, Xu Z, et al. Updated Priorities Among Effective Clinical Preventive Services. *Ann Fam Med* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2018 Sep 17];15(1):14–22. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28376457>
18. Pencina MJ, D' RB, Sr A, Larson MGD, Massaro JM, Vasan RS. Predicting the Thirty-year Risk of Cardiovascular Disease: The Framingham Heart Study. [cited 2018 Aug 27]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2748236/pdf/nihms-128838.pdf>
19. Eckel RH, Kahn R, Robertson RM, Rizza RA. Preventing cardiovascular disease and diabetes: a call to action from the American Diabetes Association and the American Heart Association. *Diabetes Care* [Internet]. 2006 Jul 1 [cited 2018 Aug 27];29(7):1697–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16801605>
20. Gregg EW, Cheng YJ, Cadwell BL, Imperatore G, Williams DE, Flegal KM, et al. Secular Trends in Cardiovascular Disease Risk Factors According to Body Mass Index in US Adults. *JAMA* [Internet]. 2005 Apr 20 [cited 2018 Aug 27];293(15):1868. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.293.15.1868>
21. Manson JE, Willett WC, Stampfer MJ, Colditz GA, Hunter DJ, Hankinson SE, et al. Body Weight and Mortality among Women. *N Engl J Med* [Internet]. 1995 Sep 14 [cited 2018 Aug 27];333(11):677–85. Available from: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM199509143331101>
22. Córdoba García R, Camarelles Guillem F, Muñoz Seco E, Gómez Puente JM, José Arango JS, Ramírez Manent JI, et al. Recomendaciones sobre el estilo de vida. Actualización PAPPs 2018. Atención Primaria [Internet]. 2018 May [cited 2018 Aug 27];50:29–40. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0212656718303615>
23. Poobalan AS, Aucott LS, Precious E, Crombie IK, Smith WCS. Weight loss interventions in young people (18 to 25 year olds): a systematic review. *Obes Rev* [Internet]. 2009 Oct 28 [cited 2018 Aug 27];11(8):580–92. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19874531>

24. Lichtman SW, Pisarska K, Berman ER, Pestone M, Dowling H, Offenbacher E, et al. Discrepancy between Self-Reported and Actual Caloric Intake and Exercise in Obese Subjects. *N Engl J Med* [Internet]. 1992 Dec 31 [cited 2018 Aug 27];327(27):1893–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1454084>
25. Turner-McGrievy GM, Beets MW, Moore JB, Kaczynski AT, Barr-Anderson DJ, Tate DF. Comparison of traditional versus mobile app self-monitoring of physical activity and dietary intake among overweight adults participating in an mHealth weight loss program. *J Am Med Informatics Assoc* [Internet]. 2013 May 1 [cited 2018 Aug 27];20(3):513–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23429637>
26. Spring B, Duncan JM, Janke EA, Kozak AT, McFadden HG, DeMott A, et al. Integrating Technology Into Standard Weight Loss Treatment. *JAMA Intern Med* [Internet]. 2013 Jan 28 [cited 2018 Aug 27];173(2):105. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23229890>
27. Albertí Casas C, Valverde Trillo A, María Suelves Joanxich J, Domingo Ferrer L, Saltó Cerezuela E, Cabezas Peña C. LA INCAPACIDAD TEMPORAL ATRIBUIBLE AL CONSUMO DE TABACO EN. *Rev Esp Salud Pública* [Internet]. 2018 [cited 2018 Aug 30];92:1–9. Available from: www.msc.es/resp
28. Department of Health U, Services H, for Disease Control C, Center for Chronic Disease Prevention N, Promotion H, on Smoking O. Executive Summary (The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General) [Internet]. [cited 2018 Aug 27]. Available from: <http://www.surgeongeneral.gov/library/reports/50-years-of-progress/exec-summary.pdf>
29. Lancaster T, Stead L, Silagy C, Sowden A. Effectiveness of interventions to help people stop smoking: findings from the Cochrane Library. *BMJ* [Internet]. 2000 Aug 5 [cited 2018 Aug 30];321(7257):355–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10926597>
30. Graham AL, Carpenter KM, Cha S, Cole S, Jacobs MA, Raskob M, et al. Systematic review and meta-analysis of Internet interventions for smoking cessation among adults. *Subst Abuse Rehabil* [Internet]. 2016 [cited 2018 Aug 30];7:55–69. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27274333>
31. Selby P, van Mierlo T, Voci SC, Parent D, Cunningham JA. Online social and professional support for smokers trying to quit: an exploration of first time posts from 2562 members. *J Med Internet Res* [Internet]. 2010 Aug 18 [cited 2017 Mar 11];12(3):e34. Available from: <http://www.jmir.org/2010/3/e34/>
32. Manuscript A. A clinical practice guideline for treating tobacco use and dependence: 2008 update. A U.S. Public Health Service report. *Am J Prev Med*. 2008 Aug;35(2):158–76.
33. Ramo DE, Liu H, Prochaska JJ. A mixed-methods study of young adults' receptivity to using Facebook for smoking cessation If you build it, will they come? *Am J Heal Promot*. 2015;29(4):e126-35.
34. Coulson NS, Knibb RC. Coping with food allergy: exploring the role of the online support group. *Cyberpsychol Behav* [Internet]. 2007 Feb [cited 2017 Apr

- 22];10(1):145–8. Available from: <http://www.liebertonline.com/doi/abs/10.1089/cpb.2006.9978>
35. Burri M, Baujard V, Etter J-F. A qualitative analysis of an internet discussion forum for recent ex-smokers. *Nicotine Tob Res* [Internet]. 2006 Dec [cited 2017 Mar 11];8 Suppl 1:S13-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17491166>
 36. Informe ditrendia 2017: Mobile en España y en el Mundo [Internet]. [cited 2018 Sep 13]. Available from: https://www.amic.media/media/files/file_352_1289.pdf
 37. Telefónica. Informe de la Sociedad de la Información en España [Internet]. 2016 [cited 2018 Sep 24]. Available from: https://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/558/
 38. Fundación Telefónica. La sociedad de la Información en España 2012 [Internet]. [cited 2018 Aug 28]. Available from: https://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/176/
 39. Informe Apps Salud en español [Internet]. [cited 2018 Sep 23]. Available from: <http://www.ucci.urjc.es/wp-content/uploads/Informe-Apps-Salud.pdf>
 40. Salcedo VT, Fernandez-Luque L, Publidisa E: El ePaciente y las redes sociales [Internet]. [cited 2018 Sep 26]. Available from: https://ec.europa.eu/eip/ageing/sites/eipaha/files/results_attachments/libro_el_e_paciente_y_las_redes_sociales.pdf
 41. world Health Organization. mHealth New horizons for health through mobile technologies [Internet]. 2011 [cited 2018 Sep 24]. Available from: <http://www.who.int/about/>
 42. research2guidance - Mobile Health Market Report 2013-2017 [Internet]. [cited 2018 Aug 30]. Available from: <https://research2guidance.com/product/mobile-health-market-report-2013-2017/>
 43. Uso de apps de salud empodera a pacientes y mejora seguimiento a terapias | México | Edición América | Agencia EFE [Internet]. [cited 2018 Oct 29]. Available from: <https://www.efe.com/efe/america/mexico/uso-de-apps-salud-empodera-a-pacientes-y-mejora-seguimiento-terapias/50000545-3739040#>
 44. McCartney M. How do we know whether medical apps work? *BMJ* [Internet]. 2013 Mar 20 [cited 2018 Aug 30];346:f1811. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23516158>
 45. GSMA / PwC Report: Touching Lives through Mobile Health: Assessment of the Global Market Opportunity | Internet of Things [Internet]. [cited 2018 Aug 30]. Available from: <https://www.gsma.com/iot/gsma-pwc-report-touching-lives-through-mobile-health-assessment-of-the-global-market-opportunity/>
 46. Bert F, Giacometti M, Gualano MR, Siliquini R. Smartphones and Health Promotion: A Review of the Evidence. *J Med Syst* [Internet]. 2014 Jan 16 [cited 2018 Sep 29];38(1):9995. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s10916-013-9995-7>
 47. Flores Mateo G, Granado-Font E, Ferré-Grau C, Montaña-Carreras X. Mobile Phone Apps to Promote Weight Loss and Increase Physical Activity: A Systematic

- Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res* [Internet]. 2015 Nov 10 [cited 2016 Nov 16];17(11):e253. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26554314>
48. Sistemas de Información de los Servicios de Atención Primaria. La experiencia 2006-2008 del Institut Català de la Salut. *Rev Innovación Sanit y Atención Integr* [Internet]. 2008 [cited 2018 Aug 30]; Available from: www.risai.org
 49. Ballvé Moreno JL, Bladé Creixent J, Borràs i Martorell M, Granollers Mercader S, Morera Jordán C, Serra Abella A, et al. Detecció i tractament del consum de tabac [Internet]. Primera ed. Institut Català de la Salut. Barcelona: Institut Català de la Salut; 2009 [cited 2017 Mar 6]. 63 p. Available from: http://ics.gencat.cat/web/.content/documents/assistencia/gpc/guia_tabac.pdf
 50. Prochaska JO, DiClemente CC. Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *J Consult Clin Psychol* [Internet]. 1983 Jun [cited 2017 Apr 16];51(3):390–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6863699>
 51. Calderón C. CRITERIOS DE CALIDAD EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA EN SALUD (ICS): APUNTES PARA UN DEBATE NECESARIO ICS). [cited 2017 Apr 5]; Available from: <http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v76n5/colabora8.pdf>
 52. OMS. Informe OMS sobre la epidemia mundial de tabaquismo [Internet]. *Salud O mundial de la*, editor. Infomes OMS. Switzerland: OMS; 2013 [cited 2017 Mar 6]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85382/1/WHO_NMH_PND_13.2_spa.pdf?ua=1
 53. Ministerio de Sanidad SS e I. Evolución de los indicadores del estado de salud en España y su magnitud en el contexto de la Unión Europea. *Metodología de la Investigación epidemiológica*. Madrid; 2017.
 54. Selby P, van Mierlo T, Voci SC, Parent D, Cunningham JA. Online Social and Professional Support for Smokers Trying to Quit: An Exploration of First Time Posts From 2562 Members. *J Med Internet Res* [Internet]. 2010 Aug 18 [cited 2017 Apr 22];12(3):e34. Available from: <http://www.jmir.org/2010/3/e34/>
 55. Zvolensky MJ, Garey L, Allan NP, Farris SG, Raines AM, Smits JAJ, et al. Effects of anxiety sensitivity reduction on smoking abstinence: An analysis from a panic prevention program. *J Consult Clin Psychol*. 2018 May;86(5):474–85.
 56. Farris SG, Leyro TM, Allan NP, Øverup CS, Schmidt NB, Zvolensky MJ. Distress intolerance during smoking cessation treatment. *Behav Res Ther*. 2016;85:33–42.
 57. Lazarus RS, Folkman S. *Estrés y procesos cognitivos*. Eds. Martínez Roca; 1986.
 58. Ekman P. An argument for Basic Emotions. *Cogn Emot*. 1992;6((3-4)):169–200.
 59. Cutrona CE, Surh JA. Controllability of Stressful Events and Satisfaction With Spouse Support Behaviors. *Communic Res* [Internet]. 1992 Apr [cited 2017 Apr 16];19(2):154–74. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/009365092019002002>
 60. Valdivieso-López E, Flores-Mateo G, Molina-Gómez J-D, Rey-Reñones C, Barrera Uriarte M-L, Duch J, et al. Efficacy of a mobile application for smoking cessation in young people: study protocol for a clustered, randomized trial. *BMC*

Public Health [Internet]. 2013 Dec 1 [cited 2017 Apr 9];13(1):704. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23915067>

61. Berenguera A, Fernández de Sanmamed MJ, Pons M, Pujol E RD, Saura S. Barcelona: Escuchar, observar y comprender. Recuperando la narrativa en las Ciencias de la Salud. Aportaciones de la investigación cualitativa. [Internet]. Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol (IDIAP J. Gol). Barcelona; 2014 [cited 2017 Apr 5]. 224 p. Available from: <https://saludcomunitaria.files.wordpress.com/2014/12/escucharobservarcomprender.pdf>
62. Calderon C. Criterios de calidad en la investigación cualitativa en salud (ICS): apuntes para un debate necesario. *Rev Esp Salud Pública*. 2002;76(Parte 2):473–82.
63. Muñoz M Á, Sanjuan R, Fernández-Santaella M C, Vila J MP. Aspectos neuropsicológicos del craving por la nicotina. *Adicciones*. 2011;23(2):111–23.
64. Hughes JR. Effects of abstinence from tobacco: valid symptoms and time course. *Nicotine Tob Res*. 2007 Mar;9(3):315–27.
65. McCaul KD, Hockemeyer JR, Johnson RJ, Zetocha K, Quinlan K, Glasgow RE. Motivation to quit using cigarettes: a review. *Addict Behav*. 2006 Jan;31(1):42–56.
66. Sieminska A, Buczkowski K, Jassem E, Lewandowska K, Ucinska R, Chelminska M. Patterns of motivations and ways of quitting smoking among Polish smokers: a questionnaire study. *BMC Public Health*. 2008 Aug;8:274.
67. Aubin H-J, Peiffer G, Stoebner-Delbarre A, Vicaut E, Jeanpetit Y, Solesse A, et al. The French Observational Cohort of Usual Smokers (FOCUS) cohort: French smokers perceptions and attitudes towards smoking cessation. *BMC Public Health*. 2010 Feb;10:100.
68. Ramon Torrell JM, Bruguera Cortada E, Fernández Pinilla C, Sanz de Burgoa V, Ramírez Vázquez E. [Reasons for smoking cessation in Spain by gender and age]. *Gac Sanit*. 2009 Jan;23(6):539.e1-6.
69. López-Nicolás A, Badillo-Amador L, Cobacho-Tornel MB. Will the European Union's new tobacco tax legislation lead to reductions in smoking prevalence? Evidence from a quasi-experiment in Spain. *Nicotine Tob Res*. 2013 Dec;15(12):1963–70.
70. Aubin H-J, Farley A, Lycett D, Lahmek P, Aveyard P. Weight gain in smokers after quitting cigarettes: meta-analysis. *BMJ*. 2012 Jul;345:e4439.
71. Aubin H-J, Berlin I, Smadja E, West R. Factors associated with higher body mass index, weight concern, and weight gain in a multinational cohort study of smokers intending to quit. *Int J Environ Res Public Health*. 2009;6(3):943–57.
72. Coulson NS, Buchanan H, Aubeeluck A. Social support in cyberspace: A content analysis of communication within a Huntington's disease online support group. *Patient Educ Couns*. 2007 Oct;68(2):173–8.
73. Ko, Hsiu-Chia; Wang, Li-Ling; and Xu Y-T. What Kinds Of Social Support Does The Audience Offer To A-List Journal-Type Bloggers? In: Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS) at AIS Electronic Library (AISeL). 2011.
74. Kummervold PE, Gammon D, Bergvik S, Johnsen J-AK, Hasvold T, Rosenvinge

- JH. Social support in a wired world: Use of online mental health forums in Norway. *Nord J Psychiatry* [Internet]. 2002 Jan 12 [cited 2017 Apr 16];56(1):59–65. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11869468>
75. Eysenbach G, Powell J, Englesakis M, Rizo C, Stern A. Health related virtual communities and electronic support groups: systematic review of the effects of online peer to peer interactions. *BMJ* [Internet]. 2004 May 15 [cited 2017 Apr 16];328(7449):1166. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15142921>
 76. Stevens J, Truesdale KP, McClain JE, Cai J. The definition of weight maintenance. *Int J Obes* [Internet]. 2006 Mar 22 [cited 2018 Sep 30];30(3):391–9. Available from: <http://www.nature.com/articles/0803175>
 77. Lee W, Chae YM, Kim S, Ho SH, Choi I. Evaluation of a mobile phone-based diet game for weight control. *J Telemed Telecare* [Internet]. 2010 Jul 17 [cited 2018 Oct 1];16(5):270–5. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1258/jtt.2010.090913>
 78. Carter MC, Burley VJ, Nykjaer C, Cade JE. Adherence to a Smartphone Application for Weight Loss Compared to Website and Paper Diary: Pilot Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res* [Internet]. 2013 Apr 15 [cited 2018 Sep 30];15(4):e32. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23587561>
 79. Laing BY, Mangione CM, Tseng C-H, Leng M, Vaisberg E, Mahida M, et al. Effectiveness of a Smartphone Application for Weight Loss Compared With Usual Care in Overweight Primary Care Patients. *Ann Intern Med* [Internet]. 2014 Nov 18 [cited 2018 Sep 30];161(10_Supplement):S5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25402403>
 80. Moroshko I, Brennan L, O'Brien P. Predictors of dropout in weight loss interventions: a systematic review of the literature. *Obes Rev* [Internet]. 2011 Nov [cited 2018 Oct 1];12(11):912–34. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21815990>
 81. Hebden L, Cook A, van der Ploeg HP, King L, Bauman A, Allman-Farinelli M. A mobile health intervention for weight management among young adults: a pilot randomised controlled trial. *J Hum Nutr Diet* [Internet]. 2014 Aug [cited 2018 Sep 30];27(4):322–32. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23992038>
 82. Azar KMJ, Lesser LI, Laing BY, Stephens J, Aurora MS, Burke LE, et al. Mobile Applications for Weight Management. *Am J Prev Med* [Internet]. 2013 Nov [cited 2018 Sep 24];45(5):583–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24139771>
 83. Kullgren JT, Troxel AB, Loewenstein G, Asch DA, Norton LA, Wesby L, et al. Individual- versus group-based financial incentives for weight loss: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* [Internet]. 2013 Apr 2 [cited 2018 Sep 30];158(7):505–14. Available from: <http://annals.org/article.aspx?doi=10.7326/0003-4819-158-7-201304020-00002>
 84. Ko, Hsiu-Chia; Wang, Li-Ling; and Xu Y-T. What Kinds Of Social Support Does The Audience Offer To A-List Journal-Type Bloggers? In: *PACIS 2011 Proceedings* 99 99 [Internet]. Asia: PACIS; 2011. Available from: <http://aisel.aisnet.org/pacis2011/99>

ANEXOS

8.1 CONSENTIMIENTO INFORMADO ESTUDIO OBSBIT

Título del estudio: Eficacia de una aplicación para dispositivos móviles para mejorar la adherencia a dieta y ejercicio en adultos con sobrepeso y obesidad. Ensayo clínico aleatorizado

Centro Coordinador: Unitat Suport a la Recerca Reus-Tarragona IDIAP Jordi Gol

Objetivo: Evaluar la eficacia de una intervención basada en el diseño específico e implementación de una aplicación para dispositivos móviles (APP) con objeto de reducir el peso en pacientes con sobrepeso / obesidad de 18 a 40 años.

Metodología empleada. Desarrollo del estudio

Se les citará a la consulta de su médico/enfermera de atención primaria para el inicio de una intervención que incluirá determinación de medidas antropométricas: peso, talla, porcentaje de grasa corporal, circunferencia abdominal (cintura/cadera) Se le realizarán diversas encuestas sobre datos demográficos, actividad física habitual y el contenido de su dieta, y se le realizará un análisis de sangre al inicio y al final del estudio (a los 12 meses). También se le proporcionará información sobre dieta equilibrada y saludable y se le recomendará una pauta de dieta y ejercicio individualizada en función de su peso inicial y del objetivo terapéutico (que pactará con el profesional sanitario y tendrá en cuenta sus preferencias) Si es asignado a grupo intervención se le proporcionará acceso a una aplicación para móviles y tabletas donde podrá hacer usted mismo el seguimiento de su dieta y ejercicio pero deberá acudir igualmente a las visitas de control y supervisión.

Beneficios y riesgos

El beneficio que Vd. obtendrá por su participación en el estudio será un mejor conocimiento de su estado de salud y una disminución de su riesgo de padecer diferentes trastornos/enfermedades (siempre que alcance los objetivos pactados); le ayudará a mantener una adecuada actividad física y a alcanzar un peso más saludable. También es posible que usted no obtenga ningún beneficio directo por participar en el estudio. No obstante, es probable que la información que se obtenga pueda beneficiar en un futuro a otros pacientes.

El estudio no implica ningún riesgo para su salud.

Voluntariedad

Su participación en este estudio es voluntaria por lo que en cualquier momento puede retirarse del mismo.

Compensación

No se prevé ningún tipo de compensación económica.

Confidencialidad

Todos los datos recogidos sobre su participación en este estudio serán considerados como confidenciales. En las listas de trabajo sólo constará el número que se le haya asignado en el estudio. En el informe final del estudio o en caso de comunicar estos resultados a la comunidad científica, se mantendrá su personalidad en el anonimato. Por todo lo anterior, se garantizará la confidencialidad de los datos de todos los participantes en el estudio conforme lo que dispone la Ley orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (15/1999 del 13 de Diciembre, LOPD. La responsabilidad del fichero global corresponde a la Unidad de Soporte a la Investigación de Reus-Tarragona del IDIAP Jordi Gol.

Investigadores del estudio

Si tiene alguna duda sobre algún aspecto del estudio o le gustaría comentar algún aspecto de esta información, por favor no deje de hacérselo saber a los miembros del equipo investigador de la Unidad de Soporte a la Investigación de Reus-Tarragona del IDIAP Jordi Gol. En caso de que una vez leída esta información y aclaradas las dudas que pudieran haberle surgido decida participar en el estudio, deberá firmar este “modelo de información”.

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,..... (nombre y apellidos)

He leído la hoja de información que me han dado

He podido hacer preguntas sobre el estudio

He recibido suficiente información sobre el estudio

He hablado con..... (nombre del investigador)

Comprendo que mi participación es voluntaria

Doy libremente mi conformidad para participar en el estudio

En.....el.....de.....del 20.....

8.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO ESTUDIO TOBBSTOP

Título: Efectividad de una aplicación para dispositivos móviles en la deshabituación de tabaco en personas mayores de 18 años: Ensayo clínico aleatorizado por conglomerados

Centro Coordinador: Unitat Suport a la Recerca Reus-Tarragona IDIAP Jordi Gol

Objetivo

Evaluar la eficacia de una intervención basada en el diseño específico e implementación de una aplicación para dispositivos móviles (APP) con objeto de reducir la prevalencia de consumo de tabaco en personas motivadas.

Metodología empleada. Desarrollo del estudio

Se les citará a la consulta de su médico/enfermera de atención primaria para el inicio de la deshabituación del tabaco. Durante el estudio se pretende evaluar la utilidad de una aplicación para dispositivos móviles (APP) como instrumento de soporte de la deshabituación del tabaco. Si se le asigna al grupo intervención se le administrará dicha APP, además de seguir las recomendaciones de la guía de práctica clínica del Institut Català de la Salut. Si se le asigna al grupo control recibirá las mismas recomendaciones pero sin el APP.

En ambos grupos se le realizarán diversas encuestas sobre la motivación para dejar de fumar, la dependencia a la nicotina, así como otras preguntas sobre el consumo de tabaco y se prevé realizar un seguimiento sistemático cada 15 días durante los primeros 2 meses y posteriormente las visitas se establecieron a los 3, 6 y 12 meses del inicio de la deshabituación. En cada visita que se realizará en el centro de atención primaria se le preguntará sobre su consumo de tabaco, la presencia de síntomas del síndrome de abstinencia del consumo del tabaco y se le pesará, así como se determinarán las concentraciones de CO exhalado con una carboximetría

Beneficios y riesgos

El beneficio que Vd. obtendrá por su participación en el estudio será un mejor conocimiento de su estado de salud y la ayudará durante su deshabituación al consumo del tabaco. También es posible que usted no obtenga ningún beneficio directo por participar en el estudio. No obstante, es probable que de la información que se obtenga pueda beneficiar en un futuro a otros pacientes. El estudio no implica ningún riesgo para su salud. Al realizarse la deshabituación del consumo del tabaco se utilizará el protocolo habitual establecido en la guía de práctica clínica del Institut Català de la Salut.

Voluntariedad

Su participación en este estudio es voluntaria por lo que en cualquier momento puede retirarse del mismo sin la necesidad de dar ningún tipo de explicaciones sobre su decisión y sin ningún tipo de perjuicio en su relación con el equipo de atención primaria que le atiende.

Compensación

No se prevé ningún tipo de compensación económica.

Confidencialidad

Todos los datos recogidos sobre su participación en este estudio serán considerados como confidenciales. En las listas de trabajo sólo constará el número que se le haya asignado en el estudio. En el informe final del estudio o en caso de comunicar estos resultados a la comunidad científica, se mantendrá su personalidad en el anonimato. Se informará, tal como prevé Ley orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (15/1999 del 13 de Diciembre, LOPD), de que éstos podrán ser objeto de tratamiento automatizado y de los derechos que asisten a los participantes en estudio de consultar, modificar o eliminar del fichero sus datos personales identificativos. La responsabilidad del fichero global corresponde a la Unidad de Soporte a la Investigación de Reus-Tarragona del IDIAP Jordi Gol.

Investigadores del estudio

Si tiene alguna duda sobre algún aspecto del estudio o le gustaría comentar algún aspecto de esta información, por favor no deje de hacérselo saber a los miembros del equipo investigador de la Unidad de Soporte a la Investigación de Tarragona-Reus del IDIAP Jordi Gol. En caso de que una vez leída esta información y aclaradas las dudas que pudieran haberle surgido decida participar en el estudio, deberá firmar este “modelo de información”.

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,..... (nombre y apellidos)

He leído la hoja de información que me han dado

He podido hacer preguntas sobre el estudio

He recibido suficiente información sobre el estudio

He hablado con..... (nombre del investigador)

Comprendo que mi participación es voluntaria

Doy libremente mi conformidad para participar en el estudio

En.....el.....de.....del 20.....


8.3 TEST DE RICHMOND

PREGUNTAS	RESPUESTAS		PUNTOS
1. ¿Le gustaría dejar de fumar si pudiera hacerlo fácilmente?	No	0	
	Sí	1	
2. ¿Con qué ganas de 0 a 3 quiere dejarlo?	Nada	0	
	Poca	1	
	Bastante	2	
	Mucha	3	
3. ¿Intentará dejar de fumar en las próximas dos semanas?	No	0	
	Dudoso	1	
	Probable	2	
	Sí	3	
4. ¿Cree que dentro de 6 meses no fumará?	No	0	
	Dudoso	1	
	Probable	2	
	Sí	3	
Puntuación Total			

8.4 TEST DE FAGERSTRÖM

PREGUNTAS	RESPUESTAS	PUNTOS
¿Cuánto tiempo pasa entre que se levanta y fuma su primer cigarrillo?	hasta 5 minutos	3
	entre 6 y 30 minutos	2
	31 - 60 minutos	1
	más de 60 minutos	0
¿Encuentra difícil no fumar en lugares donde está prohibido, como la biblioteca o el cine?	Sí	1
	No	0
¿Qué cigarrillo le molesta más dejar de fumar?	El primero de la mañana	1
	Cualquier otro	0
¿Cuántos cigarrillos fuma cada día?	10 ó menos	0
	11 - 20	1
	21 - 30	2
	31 o más	3
¿Fuma con más frecuencia durante las primeras horas después de levantarse que durante el resto del día?	Sí	1
	No	0
¿Fuma aunque esté tan enfermo que tenga que guardar cama la mayor parte del día?	Sí	1
	No	0
Puntuación Total		

8.5 REGISTRO DEL PROTOCOLO DE ESTUDIO EN LA WEB CLINICAL TRIALS DEL ESTUDIO OBSBIT


 U.S. National Library of Medicine

ClinicalTrials.gov

[Find Studies](#) [About Studies](#) [Submit Studies](#) [Resources](#) [About Site](#)

[Home](#) > [Search Results](#) > Study Record Detail Save this study

Smartphone Application for Weight Loss (OBSBIT)


 The safety and scientific validity of this study is the responsibility of the study sponsor and investigators. Listing a study does not mean it has been evaluated by the U.S. Federal Government. Read our [disclaimer](#) for details.

ClinicalTrials.gov Identifier: NCT02417623

[Recruitment Status](#) : Unknown
[Verified April 2015](#) by Jordi Gol i Gurina Foundation.
Recruitment status was: Recruiting
[First Posted](#) : April 15, 2015
[Last Update Posted](#) : April 15, 2015

Sponsor:
Jordi Gol i Gurina Foundation

Information provided by (Responsible Party):
Jordi Gol i Gurina Foundation

Study Details**Tabular View****No Results Posted**Disclaimer How to Read a Study Record

Study Description

Go to ▼

Brief Summary:

AIM: To assess the efficacy of an intervention that includes the assistance of a weight loss smartphone application targeted to young people aged 18 to 40 years.

Convertido de web en PDF a <https://www.htmlapdf.com> con el [api.html a pdf](#)

8.6 REGISTRO DEL PROTOCOLO DE ESTUDIO EN LA WEB CLINICAL TRIALS DEL ESTUDIO TOBBSTOP

ClinicalTrials.gov
Protocol Registration System



Protocol Registration Receipt
11/22/2012

Efficacy of a Mobile Application in the Smoking Cessation Among Young People (TOBB_STOP)

This study is not yet open for participant recruitment.

Verified by Jordi Gol i Gurina Foundation, November 2012

Sponsor:	Jordi Gol i Gurina Foundation
Collaborators:	Preventive Services and Health Promotion Research Network
Information provided by (Responsible Party):	Jordi Gol i Gurina Foundation
ClinicalTrials.gov Identifier:	

► Purpose

AIM: To assess the efficacy of an intervention based on the specific design and implementation of a mobile application (APP) in order to reduce the prevalence of smoking consumption among young people motivated 18 to 30 years **METHODS:** Cluster randomised clinical trial. Unit of randomization: Primary Health Care Centers (PHCC). Intention to treat analysis. **STUDY POPULATION:** Motivated young smokers of 10 or more cigarettes per day aged 18 to 30 years consulting for any reason to PHCC and who provided written informed consent to participate in the trial.

INTERVENTION: 6-month implementation of recommendations of a Clinical Practice Guideline smoking cessation which includes mobile APPs application. Control group: usual care. **OUTCOME MEASURES:** Abstinence at 12 months confirmed by exhaled air carbon monoxide concentration of less or equal 10 parts per million in each control.

RESULTS: The application of a smoking cessation intervention with a mobile APPs application will improve the smoking cessation success rate in smokers, besides of their intention or not to give up smoking at baseline.

Condition	Intervention	Phase
Smoking Cessation	Control group Device: Cell phone Application for Smarth Phone	N/A

Study Type: Interventional

Study Design: Treatment, Parallel Assignment, Single Blind (Outcomes Assessor), Randomized, Efficacy Study

Official Title: Efficacy of a Mobile Application in the Smoking Cessation Among Young People: Cluster Randomized Trial

Further study details as provided by Jordi Gol i Gurina Foundation:

Primary Outcome Measure:

- Smoking cessation [Time Frame: Change in smoking status from baseline at 6 months] [Designated as safety issue: No]

Estimated Enrollment: 604

Study Start Date: January 2013

Estimated Study Completion Date: December 2015

Estimated Primary Completion Date: June 2015

Arms	Assigned Interventions
Control group Habitual deshabituacion in the control group following the guidelines of the primary health care institution.	Control group 6-month implementation of recommendations of a Clinical Practice Guideline smoking cessation
Active Comparator: Cell phone Application for Smarth Phone Cell phone 6-month implementation of recommendations of a Clinical Practice Guideline smoking cessation which includes mobile APPs application	Device: Cell phone Application for Smarth Phone

Eligibility

Ages Eligible for Study: 18 Years to 30 Years

Genders Eligible for Study: Both

Accepts healthy volunteers.

Inclusion Criteria:

- Participant between 18 to 30 years old smoking 10 or more cigarettes at day
- To have a smartphone (Android, ios Iphone, ios Ipad)

- Normal and high motivation for smoking cessation

Exclusion Criteria:

- To have other addictions
- Participants with Blackberry smarthphone

▶ Contacts and Locations

Contacts

Empar Valdivieso López, Nurse	+34675783477	evaldivieso.tarte.ics@gencat.cat
Gemma Flores Mateo, PhD	+34626136232	gflores@idiapjgol.org

Locations

Spain

Jordi Gol i Gurina Foundation
Barcelona, Spain, 08007
Contact: Gemma Flores Mateo, PhD +34626136232 gflores@idiapjgol.org
Principal Investigator: Empar Valdivieso López, Nurse
Sub-Investigator: Araceli Valverde Trillo, MD
Sub-Investigator: Gemma Flores Mateo, PhD
Sub-Investigator: Cristina Rey Reñones, Nurse
Sub-Investigator: Juan Domingo Molina Gomez, Bsc

▶ More Information

Responsible Party: Jordi Gol i Gurina Foundation
Study ID Numbers: PI12/01977
Health Authority: Spain: Ministry of Health

8.7 INFORME DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA: ESTUDIO OBSBIT



INFORME DEL COMITÈ ÈTIC D'INVESTIGACIÓ CLÍNICA

Rosa Morros Pedrós, Presidenta del Comitè Ètic d'Investigació Clínica de l'IDIAP Jordi Gol.

CERTIFICA:

Que aquest Comitè en la reunió del dia 25/06/2014, ha avaluat el projecte ***Eficacia de una aplicación para dispositivos móviles para mejorar la adherencia a dieta y ejercicio en adultos con sobrepeso y obesidad. Ensayo clínico aleatorizado*** amb el codi **P13/116** presentat per l'investigador/a **Eva María Satué Gracia**.

Considera que respecta els requisits ètics de confidencialitat i de bona pràctica clínica vigents.

Barcelona, a 02/09/2014

8.8 INFORME DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA: ESTUDIO TOBBSTOP



INFORME DEL COMITÈ ÈTIC D'INVESTIGACIÓ CLÍNICA

Rosa Morros Pedrós, Presidenta del Comitè Ètic d'Investigació Clínica de l'IDIAP Jordi Gol.

CERTIFICA:

Que aquest Comitè en la reunió del dia 24/04/2013, ha avaluat el projecte ***Eficacia de una aplicación para dispositivos móviles en la deshabituación de tabaco en jóvenes (Smart_Smoke): Ensayo clínico aleatorizado por conglomerados*** amb el codi **P12/041** presentat per l'investigador/a **Empar Valdivieso López**.

Considera que respecta els requisits ètics de confidencialitat i de bona pràctica clínica vigents.

Barcelona, a 12/06/2018

8.9 JORNADAS TOBBSTOP

PROGRAMA

25 de febrer de 2015

De 8.30 a 14 hores

I Jornada **TOBB STOP**

De 08.00 a 08.45 hores

Recepció i benvinguda

De 08.45 a 09.15 hores

Inauguració de la Jornada

Dr. Daniel Ferrer-Vidal, director d'Atenció Primària Camp de Tarragona.

Dr. Josep Basora, coordinador de la Unitat de Suport a la Recerca Camp de Tarragona.

Sra. Cristina Rey, infermera, investigadora principal de l'estudi TobbStop.

De 09.15 a 09.45 hores

Presentació de l'estudi.

Sra. Cristina Rey, infermera, investigadora principal de l'estudi TobbStop.

Dra. Gemma Flores, especialista en medicina preventiva i salut pública.

De 09.45 a 12.15 hores

Situació actual de l'estudi.

Sr. Marcel Olivé, investigador col·laborador de l'estudi.

De 10.15 a 10.45 hores

Com fer el reclutament de participants de l'estudi.

Sra. Esther Granado, infermera, investigadora de l'estudi.

Sra. Marisa Barrera, infermera, investigadora de l'estudi.

De 10.45 a 11.15 hores

Descans

De 11.15 a 12.45 hores

Abordatge terapèutic pel tabaquisme i recursos a la xarxa.

Dr. Joan Lozano

De 12.45 a 13.30 hores

Presentació de l'aplicació.

Sr. Jordi Duch, enginyer informàtic i doctor en física. Investigador de l'estudi.

De 13.30 a 14.00 hores

Cloenda

PROGRAMA

16 de juny de 2015

De 11 a 14 hores

II Jornada **TOBB STOP**

A les 11.00 hores

Inauguració de la Jornada

Dr. Daniel Ferrer-Vidal, director d'Atenció Primària Camp de Tarragona.

Dr. Josep Basora, coordinador de la Unitat de Suport a la Recerca Camp de Tarragona.

Sra. Cristina Rey, infermera, investigadora principal de l'estudi TobbStop.

De 11.00 de 12.00 hores

Situació actual del projecte.

Sra. Cristina Rey, infermera, investigadora principal de l'estudi TobbStop.

Dra. Gemma Flores, especialista en medicina preventiva i salut pública.

De 12.00 a 13.00 hores

Actualització en el tractament deshabitador.

Dra. Teresa Basora Gallisà, metgessa de família i membre del Grup d'Abordatge del Tabac de la CAMFIC.

De 13.00 a 14.00 hores

Utilització de l'aplicació Tobbstop per part dels participants.

Sr. Juan Domingo Molina, ingenier tècnic informàtic de gestió i màster E-learning.



8.10 OTRA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

8.10.1 Publicaciones

1. Cristina Rey Reñones; Empar Valdivieso López; M^a Luisa Barrera Uriarte; Ester Granado Font; Victoria Arija. Percepción de los adolescentes de la publicidad encubierta del tabaco. *Metas de enfermería*. 2015;18(3):24-32.18- 3, pp. 24 - 32.

2. Empar Valdivieso López; Cristina Rey Reñones; Teresa Rodriguez Blanco; Carmen Ferre Grau; Victoria Arija; Maria Luisa Barrera Uriarte; Esther Granado Font; Gemma Flores Mateo. Efficacy of a smoking prevention programme in Catalan secondary schools: a cluster-randomized controlled trial in Spain. *Addiction (Abingdon,England)*. 110 - 5, pp. 852 - 912. 05/2015. ISSN 1360-0443

8.10.2 Trabajos presentados en congresos nacionales o internacionales

1. Título del trabajo: Efectivitat d'un Smartwatch en l'activació automàtica del circuit de ressucitació cardiopulmonar en pacients am aturada cardio-respiratoria al carrer. II Jornada TIC d'AP: Apoderem la Carmeta en 306º. Albert del Pozo Niubó; Gemma Flores Mateo; Esther Granado Font; M. Dolores Moran Martínez; M. Angels Calvet Canaleta; Josep Basora Gallisà.

2. Título del trabajo: Percepcions i coneixements vers el tabaquisme en els alumnes de 4t d'ESO. XIII Congrés AIFICC. L'Essència és la Pràctica Clínica. Ester Granado Font; Cristina Rey Reñones; Marisa Barrera Uriarte; Gemma Flores Mateo; Victoria Arija.

3. Título del trabajo: Conductes de risc dels joves de 3r de ESO de l'Estudi TABES. Jornades IDIAP Jordi Gol. Empar Valdivieso López; M. Luisa Barrera Uriarte; Cristina Rey Reñones; Ester Granado Font.

4. Título del trabajo: Percepció incorrecta del tabac dels adolescents. X jornades IDIAP Jordi Gol. Cristina Rey Reñones; Victoria Arija Val; M. Luisa Barrera Uriarte; Ester Granado Font; M. Teresa Rodríguez Blanco; Josep Basora Gallisà.

5. Título del trabajo: Estudi TOBBSTOP. I Jornada de Recerca en Tabac. Ester Granado Font.

6. Título de la ponència: Les TIC ajuden a deixar de fumar?. X Jornada de Tabaquisme. Ester Granado Font.

7. Título del trabajo: Projecte TOBBSTOP, una app per ajudar a deixar de fumar. 1r Simposi de la Societat Catalana d'Atenció i Tractament del Consum de Tabac. Ester Granado Font.

8. Título del trabajo: "TOBBSTOP: Un joc per ajudar a deixar de fumar". 1a Jornada d'Innovació a l'Institut Català de la Salut. Ester Granado Font; M. Luisa Barrera Uriarte; Gemma Flores Mateo; Jordi Duch Gavaldà; Juan Domingo Molina Gómez; Francisco Javier Montaña Carreras; Araceli Valverde Trillo.

9. Título del trabajo: Pacient Crònic complex amb MPOC i/o IC: Quines característiques clíniques, utilització de serveis i seguiment estem fent?. I Congrés d'Equips d'atenció

primària. Dolors Borràs Vicente; Sergei Karnaoukhov; Esther Granado Font; Jordi Bladé Creixenti; Teresa Basora Gallisà; Núria Martin Vergara.

10. Título de la comunicación: Implementación de la evidencia en el manejo integral en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. 17th International Nursing Research Conference. Ester Granado Font; Elena Alvarez Soler; Albert del Pozo Niubo; Núria Martin Vergara; Jordi Bladé Creixenti; Àngels Vinuesa Fernandez; Marta Pujol Vidal; Teresa Basora Gallisà; Meritxell Paredes Benet.

11. Título del trabajo: Evaluación de una intervención formativa específica para la realización de espirometrias de calidad. XXXI Congreso Sociedad española de calidad asistencial. Marta Pujol Vidal; Albert del Pozo Niubó; M. Dolores Moran Martínez; José Javier Canalejo Escudero; Ester Granado Font; María Teresa García Vidal.

12. Título del trabajo: Influència de la terapia compressiva en la curació de ferides. I Jornada d'expertesa en cures de ferides. Marta Pujol Vidal; Ester Granado Font; Noelia Hernandez Gauchia; Gemma Muñoz Alvarez; Elena Alvarez Soler; Marga Robert Vila.

13. Título del comunicación: Analisis DAFO de la implementación de las rutas asistenciales en el ámbito de salud de Reus ciutat. V congreso de atención sanitaria al paciente crónico. Cristina Piñol Usón; Ester Granado Font; M.Carme Anguera Perpiña; Teresa Llaurado Sabaté; Maria Jose Hernandez Aguila; Montserrat Llaurado Vernet; Cristina Rey Reñones; Cerme Ferre Marin.

14. Título del trabajo: Prescripció infermera: Una experiència on-line. XI Congrés de l'Alficc. Anna Ribes Alcover; Olga Vazquez Martinez; Núria Martin Vergara; Ester Granado Font; Carme Rubio Gascón; David Sabaté Lissner.

15. Valdivieso E, Barrera ML, Rey C, Granado E. Póster. Ver para creer: Taller de educación sanitaria para la prevención del tabaquismo en adolescentes mediante la participación de personas laringectomizadas como agentes de salud. XXXIX Congreso Sociodrogasalcohol. 31/03/2012, Tarragona

16. Valdivieso E, Barrera ML, Rey C, Granado E. Pòster Jornades IDIAP. Conductes de risc dels joves de 3r. ESO de l'Estudi TAB_ES. VIII Jornades IDIAP Jordi Gol. 19/04/2012, Bellaterra

17. Rey C, Granado E, Flores G, Duch J, Basora J, Molina JD, Olivé M, Barrera ML. Póster. Eficàcia d'una aplicació per a dispositius mòbils en la deshabitació del tabac en joves (Smarth-Smoke): assaig clínic aleatoritzat per conglomerats. Pla de Salut 2011-2015. 28/11/2014, Sitges

18. Titulo comunicación oral: Tobstop crece: estudio de la app para dejar de fumar E. Granado Font, C. Rey Reñones, ML Barrera Uriarte, O. Bujaldon castillo, I marti Sendra, M. Aliseda Tienza. Congreso Internacional de Enfermería. Barcelona. 27/05/2017 al 01/06/2017

8.10.3 Proyectos de I+D+i financiados en convocatorias competitivas de Administraciones o entidades públicas y privadas

1. Nombre del proyecto: Efectivitat d'una xarxa de voluntaris activats de forma automàtica en la disminució del temps d'inici de les maniobres de reanimació cardiopulmonar.

Entidad de realización: Institut Català de la Salut de Barcelona. Generalitat de Catalunya.

Ciudad entidad realización: Reus, Cataluña, España.

Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...): Cristina Rey Reñones(IP); Albert Del Pozo Niubó; Gemma Flores Mateo; Ester Granado Font; David Lissner Sabaté; Carme Poblet Calaf; Antoni Castro Salomó; Àngels Calvet Canaleta.

2. Nombre del proyecto: PI15/01411: Eficacia clínica y metabólica del abordaje multicomponente coordinado entre atención primaria y especializada para el tratamiento de la obesidad infantil: Ensayo clínico controlado aleatorizado.

Entidad de realización: Institut Català de la Salut de Barcelona. Generalitat de Catalunya.

Ciudad entidad realización: Tarragona/ Reus, Cataluña, España.

Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...): Raquel Monné Gelonch; Josep Basora Gallisà; Gemma Flores Mateo; Ester Granado Font; Mar Sorlí Aguilar; S. Carolina Tudela Valls.

3. Nombre del proyecto: PI12/01977 Eficacia de una aplicación para dispositivos móviles en la deshabituación de tabaco en jóvenes (Smart_Smoke): Ensayo clínico aleatorizado por conglomerados.

Entidad de realización: Institut Català de la Salut de Barcelona. Generalitat de Catalunya.

Ciudad entidad realización: Tarragona/Reus, Cataluña, España.

Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...): Cristina Rey Reñones; Gemma Flores Mateo; M^aLuisa Barrera Uriarte; Ester Granado Font; Juan Domingo Molina Gómez; Araceli Valverde Trillo.

8.10.4 Ayudas y becas obtenidas

Nombre de la ayuda: Ajuts a l'Investigador/Beca PREDOC IDIAP

Finalidad: Predoctoral

Entidad concesionaria: IDIAP Jordi Gol i Gurina

Fecha de concesión: 24/03/2015

