

TESI DOCTORAL

Integració de la comunicació a través d'aplicacions per mòbil en un model d'atenció primària basat en l'equip interprofessional

Fc. Xavier Marín Gómez

Directors de tesi: Ramon Reig Bolaño i Francesc García Cuyàs

Tutor: Ramon Reig Bolaño

Programa de doctorat: Ciències Experimentals i Tecnologies

2019

Dedicat a la meva família, ..que m'han aguantat fins ara.

AGRAÏMENTS

Desitjo expressar el meu més sincer agraïment a totes les persones, amics, companys i familiars, que han dedicat una part del seu temps a ajudar-me a l'elaboració d'aquesta memòria:

En primer lloc, el meu agraïment als Doctors Ramon Reig Bolaño i Francesc Garcia Cuyàs, ambdós directors d'aquesta tesi, perquè mai he deixat de sentir la seva confiança i suport per guiar-me en el desenvolupament d'aquesta investigació. Les seves orientacions i coneixements han estat fonamentals per a la seva finalització.

A les Doctores Gemma Flores Mateo i Cristina Rey Reñones, del Grup de Recerca TicsAP, i al Doctor Josep Vidal Alavall, per la seva col·laboració en aquest treball; amb els que he après qüestions humanes i tècniques molt importants que es reflecteixen en els diferents treballs de la memòria.

També voldria fer patent el meu agraïment als companys assistencials de l'antiga Unitat d'Atenció al pacient Complex, de l'EAP Tona, i a la companya ginecòloga Rosada Garcia Moreno Marchan i a la llevadora Anabel Mayos Fernandez, ambdues de la Unitat de tabaquisme de l'ASSIR Osona, per la seva participació en la present investigació i per la seva amistat. A elles els desitjo molta sort.

Però especialment, vull donar la meva més profunda i sincera gratitud a la meva família. Ells són i han estat els pilars de tot, els que m'han transmès la força necessària per continuar, els que mai m'han fallat, els que m'acompanyen en els bons moments i els mals tràngols. A cada figura, en cada línia i en cada paraula s'hi reflecteix la influència del seu suport, dels seus suggeriments i de la seva companyia. Sense ells aquesta memòria no hauria estat possible.

Finalment, agrair als companys de la USR de la Catalunya Central i als integrants dels grups de recerca PROSAARU (ICS) i Digital Care (UVIC-UCC), i a la IDIAP per ajudar-me en la traducció dels articles i servir-me en tot moment de suport.

A tots el meu immens reconeixement i gratitud

LLISTAT D'ABREVIATURES

ABCS: Sistemes de comunicació mèdica basats en una app (acrònim en anglès de 'Medical App-based Communication Systems')

AEPD: Agència Espanyola de Protecció de Dades

AP: Atenció Primària

app: Aplicació per dispositius mòbils o tauletes

ASSIR: Atenció a la Salut Sexual i Reproductiva

BYOD: Porta el teu dispositiu (acrònim en anglès de 'Bring Your Own Device')

CESICAT: Centre de Seguretat de la Informació de Catalunya

CO: Monòxid de carboni

COBO: Dispositiu propietat de l'empresa, només per a ús corporatiu (acrònim en anglès de 'Company Owned, Business Only')

COMB: Col·legi Oficial de Metges de Barcelona

CONSORT: Guia per redactar i publicar informes d'un assaig controlat aleatoritzat (acrònim en anglès de 'Consolidated Standards of Reporting Trials')

COPE: Dispositiu d'empresa per a ús personal (acrònim en anglès de 'Corporate Owned, Personally Enabled')

CYOD: Tria el teu dispositiu (acrònim en anglès de 'Choose Your Own Device')

EAP: Equip d'atenció primària

ENAPISC: Estratègia Nacional d'Atenció Primària i Salut Comunitària

FDA: Agència governamental responsable de la regulació d'aliments, medicaments, cosmètics, aparells mèdics, productes biològics i derivats sanguinis als Estats Units (acrònim en anglès de 'Food and Drug Administration')

HCE: Història clínica electrònica

HIPAA: Llei de transferència i responsabilitat d'assegurança mèdica als Estats Units (acrònim en anglès de 'Health Insurance Portability and Accountability Act')

IC: Interval de confiança

ICP: Pràctica col·laborativa interprofessional (acrònim en anglès de 'Interprofessional Collaborative Practice')

ICS: Institut Català de la Salut

IOM: Organització no governamental nord-americana que ofereix assessorament sobre qüestions relacionades amb la salut (acrònim en anglès de 'Institute of Medicine')

ISP: Informació Sanitària del Pacient

ITBC: Atenció basada en equips interprofessionals (acrònim en anglès de 'Interprofessional Team-based Care')

JCI: Organització sense ànim de lucre que acredita organitzacions i programes de salut dels EUA (acrònim en anglès de 'Joint Commission Internacional')

LOPD: Llei Orgànica de Protecció de Dades

MeSH: Termes del tesaurus de Pubmed

mHealth: Salut mòbil (acrònim en anglès de 'Mobile Health')

MTIC: Tecnologies de la Informació i Comunicació Mòbil

OR: Odds ratio

DE: Desviació estàndard

SMS: Servei de missatges curts o simples (acrònim en anglès de 'Short Message Service')

SNS: Serveis de xarxa social (acrònim en anglès de 'Social Networking Site')

STD: Servei de teledermatologia

TGA: Organisme regulador dels productes terapèutics (medicaments, dispositius mèdics, tecnologia genètica i productes sanguinis) a Austràlia (acrònim en anglès de 'Therapeutic Goods Administration')

TIC: Tecnologies de la Informació i la Comunicació

ÍNDIX

AGRAÏMENTS.....	5
LLISTAT D'ABREVIATURES	7
LLISTAT DE FIGURES.....	13
COMPENDI DE PUBLICACIONS	15
RESUM	17
RESUMEN.....	21
SUMMARY.....	25
1. INTRODUCCIÓ I MARC TEÒRIC	31
1.1 Organització de l'atenció a la salut basada en l'equip	34
1.1.1 Col·laboració interprofessional en l'atenció sanitària.....	34
1.1.2 Atenció basada en l'equip interprofessional (ITBC).....	35
1.1.3 L'ús de la tecnologia en les comunicacions clíniques	38
1.2 Tecnologia de la informació i comunicació mòbil (MTIC)	41
1.2.1 Característiques tècniques	41
1.2.2 Salut mòbil o MHealth	45
1.2.3 Seguretat de la informació i protecció de dades	47
1.2.4 Models empresarials d'implementació de les MTIC	51
1.3 Xarxes socials i MTIC.....	53
1.3.1 Xarxes Social en Salut	55
1.4 Medical App-based communication Systems (ABCS)	60
1.4.1 Les ABCS al nostre entorn	63
1.5 La gamificació en salut.....	70
1.5.1 Gamificació i xarxes socials.....	71
1.5.2 Gamificació social	72
2. HIPÒTESI I OBJECTIUS	77
2.1 Plantejament del problema	77
2.2 Justificació.....	78
2.3 Hipòtesi general.....	79
2.4 Objectius:.....	79
2.4.1 Generals.....	79
2.4.2 Específics.....	79

3. METODOLOGIA	83
3.1 Social Networking App Use Among Primary Health Care Professionals: Web-Based Cross-Sectional Survey	83
3.1.2 Participants.....	83
3.1.3 Recollida de les dades.....	84
3.1.4 Variables d'estudi.....	85
3.1.5 Taxonomia de Bloom	86
3.1.6 Anàlisi de dades	88
3.2 Attending Home Care Patients in Primary Care Using a Smartphone Application (WhatsICS): a Feasibility Study	89
3.2.1 Estudi de viabilitat	89
3.2.2 Participants.....	89
3.2.3 Variables d'estudi.....	90
3.2.4 Anàlisi de dades	90
3.3 Exploring Efficacy of a Serious Game (Tobbstop) for Smoking Cessation During Pregnancy: Randomized Controlled Trial	91
3.3.1 Estudi Tobbstop en gestants	91
3.3.2 Participants.....	93
3.3.3 Visites de seguiment.	93
3.3.4 L'app Tobbstop.....	94
3.3.5 Variables de l'estudi.	94
3.3.6 Anàlisi estadístic.....	95
4. RESULTATS	99
5. DISCUSSIÓ	135
5.1 Enquesta web sobre l'ús de les SNS en AP	137
5.2 Ús d'una ABCS en un model d'atenció al crònic interprofessional	140
5.3 Efectivitat d'una app amb gamificació i xat	142
6. CONCLUSIONS	147
6.1 Línies de futur	148
7. BIBLIOGRAFIA	151
8. ANNEXES	175
8.1 Consentiment Informat de l'estudi Tobbstop.....	175
8.2 Registre del protocol de l'estudi en la web Clinical Trials de l'estudi Tobbstop	178

8.3	Informe del Comitè Ètic d'Investigació Clínica: Enquesta Web SNS	182
8.4	Informe del Comitè Ètic d'Investigació Clínica: Estudi WhatsICS	183
8.5	Informe del Comitè Ètic d'Investigació Clínica: Estudi Tobbstop en gestants fumadores.....	184
8.6	Altres Produccions científiques.....	185
8.6.1	Publicacions.....	185
8.6.2	Treballs a Jornades i congressos	185
8.6.3	Ajudes obtingudes.....	185

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1. Estudi de la Professi3 M3dica (2017-2018)	46
Figura 2. Regulacions de les apps	48
Figura 3. Indicadors d'ús de whatsICS.....	65
Figura 4. Evoluci3 del n3mero d'usuaris de WhatsICS 2015-2018.....	65
Figura 5. Evoluci3 del nombre de missatges 2015-2018	66
Figura 6. Evoluci3 del nombre de grups 2015-2018	66
Figura 7. Perfil dels usuaris (05/2018)	67
Figura 8. Mitjana de missatges per usuari i any (2015-2018)	67
Figura 9. N3mero anual de missatges acumulats (2015-2018)	68
Figura 10. Proporci3 de missatges per categoria professional	69
Figura 11. Percentatge d'imatges enviades per categoria professional	69
Figura 12. Diagrama de participants en l'estudi	84
Figura 13. Adaptaci3 de les habilitats cognitives de la Taxonomia de Bloom	86
Figura 14. Eixos de la taxonomia de Bloom adaptada a l'estudi.....	87
Figura 15. Criteris d'avaluaci3 de subgrups.....	92
Figura 16. Diagrama de flux de l'estudi	93

COMPENDI DE PUBLICACIONS

Tesi per compendi de les següents publicacions:

1. Primer article:

Autors: Marin-Gomez FX, Garcia Cuyas F, Reig-Bolano R, Mendioroz J, Roura-Poch P, Pico-Nicolau M, Vidal-Alaball J.

Títol: Social Networking App Use Among Primary Health Care Professionals: Web-Based Cross-Sectional Survey.

Revista: JMIR mHealth uHealth. 2018;6(12):e11147.

PMID / DOI: 30578175 / 10.2196/11147.

Factor d'impacte JCR 2017: 4,541

2. Segon article:

Autors: Marin-Gomez FX, Vidal-Alaball J, Garcia Cuyàs F, Reig-Bolano R.

Títol: Attending home care patients in primary care using a smartphone application (WhatsICS): A feasibility study.

Revista: Int Arch Med. 2017;10.

DOI:10.3823/2531.

Factor d'impacte RG 2017: 0,1

3. Tercer article:

Autors: Marin-Gomez FX, Garcia-Moreno Marchán R, Mayos-Fernandez A, Flores-Mateo G, Granado-Font E, Barrera Uriarte ML, Duch J, Rey-Reñones C.

Títol: Exploring Efficacy of a Serious Game (Tobbstop) for Smoking Cessation During Pregnancy: Randomized Controlled Trial.

Revista: JMIR serious games. 2019;7(1):e12835.

PMID / DOI: 30916655 / 10.2196/12835.

Factor d'impacte JCR 2017: 2,226

Aquesta tesi disposa de l'acceptació dels coautors de les publicacions que el doctorand presenta com a tesi i la renúncia expressa d'aquests a presentar-les com a part d'una altra tesi doctoral.

RESUM

Introducció:

La comunicació és un dels elements bàsics que fonamenten les relacions humanes. Segons la *Joint Commission Internacional (JCI)*, la comunicació eficaç en les organitzacions sanitàries és "aquella que es produeix de forma precisa, oportuna, completa, inequívoca i compresa per qui la rep, disminuint així possibles errors i millorant la seguretat del pacient. La comunicació pot ser verbal, escrita o electrònica".

L'atenció mèdica basada en un equip, o l'anomenat *Interprofessional Team-Based Care (ITBC)*, és la prestació de serveis de salut a individus, famílies i / o les seves comunitats per més d'un proveïdor de salut, treballant en col·laboració amb els pacients i els seus cuidadors, adaptada a les preferències de cada pacient, per tal d'aconseguir una atenció coordinada i d'alta qualitat, d'acord amb els objectius fixats. Aquest model d'atenció, que és típica de l'atenció primària, requereix, com a un dels elements més importants, d'una comunicació efectiva i segueix sent un repte a millorar, particularment en entorns amb recursos limitats on els professionals de la salut o els mateixos metges escassegen.

L'ús de sistemes electrònics de comunicació i xarxes socials verticals, accessibles a través de les aplicacions per a dispositius mòbils que ens ofereixen les MTIC (Tecnologies de la Informació i Comunicació Mòbils), proporcionen solucions a les necessitats d'informació i comunicació i es postulen com una solució prometedora per la millora de l'atenció sanitària al ciutadans.

Hipòtesi:

L'ús de les apps en l'entorn de la mHealth, és útil per tal de millorar la comunicació efectiva entre professionals d'atenció primària, permetent l'accés i la consulta a les xarxes social en un context professional, facilitant el maneig en equip dels pacients crònics, així com, per a fomentar estratègies conjuntes d'afrontament i suport social-professional en els hàbits saludables i en concret en el procés de deshabitució tabàquica de les embarassades.

Objectius:

- Explorar l'ús d'aplicacions de xarxes socials de telèfons mòbils (SNS) entre els professionals d'atenció primària de salut per a fins relacionats amb el treball, comparant les aplicacions més utilitzades en el mercat.
- Avaluar l'ús de WhatsICS, una aplicació propietat de l'ICS que facilita una comunicació tecnològicament segura entre els membres d'un equip multidisciplinari que atén pacients crònics a la llar.
- Analitzar els beneficis que la gamificació pot aportar als nous models de comunicació, pel que fa a l'ús concomitant de comunitats virtuals, a través

de l'estudi de l'eficàcia d'una app que incorpora un joc seriós i un xat (Tobbstop) per ajudar les fumadores gestants a deixar de fumar.

Metodologia:

Per a la consecució del primer objectiu es va realitzar una primera enquesta, adreçada a tots els professionals assistencials d'atenció primària de la Catalunya Central, per esbrinar l'ús de diverses aplicacions de xarxes socials, tant en l'àmbit personal com en el professional.

Per a la consecució del segon objectiu es va dissenyar un estudi pilot transversal amb una aplicació de comunicació basada en telèfons intel·ligents de tipus *app-Based Communication System* (ABCS), per analitzar els esdeveniments de comunicació entre els membres d'un equip d'atenció primària que realitzava, majoritàriament, una atenció domiciliària sobre pacients crònics. També es van fer entrevistes per avaluar la opinió dels professionals que l'utilitzaven.

Per la consecució del tercer objectiu es va emprar un assaig aleatoritzat en 2 unitats ASSIR de la Catalunya Central. Subjectes: 42 dones gestants fumadores, majors de 18 anys, visitades pel seguiment del seu l'embaràs, que havien expressat el seu desig de deixar de fumar. Descripció de la intervenció: Seguiment i consell habituals a la gestant fumadora fins l'embaràs sense (n = 21) o amb (n = 21) la instal·lació gratuïta d'un joc, amb accés a una xarxa de suport, en el seu telèfon mòbil o tauleta i usar-lo durant 3 mesos.

Resultats:

Primer article publicat en relació al primer objectiu:

JMIR mHealth uHealth. 2018;6(12):e111147. PMID:30578175.

Social Networking App Use Among Primary Health Care Professionals: Web-Based Cross-Sectional Survey.

Segon article publicat en relació al segon objectiu:

Int Arch Med. 2017;10. doi:10.3823/2531

Attending home care patients in primary care using a smartphone application (WhatsICS): A feasibility study.

Tercer article publicat en relació al tercer objectiu:

JMIR serious games. 2019;7(1):e12835. PMID:30916655

Exploring Efficacy of a Serious Game (Tobbstop) for Smoking Cessation During Pregnancy: Randomized Controlled Trial.

Conclusions:

En la societat de la informació, la utilització de les noves tecnologies de la comunicació en el món de la salut és imparable, per tant, és important tenir-les presents i integrar-les dins un model d'atenció compartit del pacient, per tal que formin part de les estratègies de millora continuada en l'atenció primària.

L'ús adequat de les xarxes social especialitzades i les noves eines de gamificació són alguns camps que ens facilita la mHealth i que caldrà provar i estudiar en els propers anys, donat que aprendre a utilitzar-les pot ajudar-nos a millorar l'activitat, a l'hora que s'optimitzen els recursos cada cop més escassos.

Cal no oblidar que aquestes eines han de complir amb tots els requisits de seguretat i confidencialitat, així com totes les consideracions ètiques necessàries per a la seva implementació en l'àmbit de l'atenció primària de la salut.

RESUMEN

Introducción:

La comunicación es el elemento más básico que se produce en las relaciones humanas. Según la *Joint Commission Internacional (JCI)*, la comunicación eficaz en las organizaciones sanitarias es "aquella que se produce de forma precisa, oportuna, completa, inequívoca y comprendida por quien la recibe, disminuyendo así posibles errores y mejorando la seguridad del paciente. La comunicación puede ser verbal, escrita o electrónica".

La atención médica basada en un equipo, o el llamado *Interprofesional Team-Based Care (ITBC)*, es la prestación de servicios de salud a individuos, familias y / o sus comunidades por más de un proveedor de salud, trabajando en colaboración con los pacientes y sus cuidadores, en la medida que lo prefiera cada paciente, para conseguir unos objetivos compartidos, dentro y en todos los entornos para conseguir una atención coordinada y de alta calidad. Este modelo de atención, que es típica de la atención primaria, requiere, como uno de los elementos más importantes, de una comunicación efectiva y sigue siendo un reto mejorar particularmente en entornos con recursos limitados donde los profesionales de la salud o los mismos médicos escasean.

El uso de sistemas electrónicos de comunicación y redes sociales verticales, accesibles a través de las aplicaciones para dispositivos móviles que nos ofrecen las MTIC (Tecnologías de la Información y Comunicación Móviles), proporcionan soluciones a las necesidades de información y comunicación y se postulan como una solución prometedora para la mejora de la atención sanitaria a los ciudadanos.

Hipótesis:

El uso de las apps en el entorno de la mHealth, es útil para mejorar la comunicación efectiva entre profesionales de atención primaria, permitiendo el acceso y la consulta en las redes social en un contexto profesional, facilitando el manejo en equipo de los pacientes crónicos, así como, para fomentar estrategias conjuntas de afrontamiento y apoyo social-profesional en los hábitos saludables y en concreto en el proceso de deshabituación tabáquica de las embarazadas.

Objetivos:

- Explorar el uso de aplicaciones de redes sociales de teléfonos móviles (SNS) entre los profesionales de atención primaria de salud para fines relacionados con el trabajo, comparando las aplicaciones más utilizadas en el mercado.
- Evaluar el uso de WhatsICS, una aplicación propiedad del ICS que facilita una comunicación tecnológicamente segura entre los miembros de un equipo multidisciplinar que atiende pacientes crónicos en el hogar.

- Analizar los beneficios que la gamificación puede aportar a los nuevos modelos de comunicación, con respecto al uso concomitante de comunidades virtuales, a través del estudio de la eficacia de una app que incorpora un juego serio y un chat (Tobbstop) para ayudar a las fumadoras gestantes a dejar de fumar.

Metodología:

Para la consecución del primer objetivo se realizó una primera encuesta, dirigida a todos los profesionales asistenciales de atención primaria de la Cataluña Central, para averiguar el uso, por parte de los profesionales de la atención primaria, de diversas aplicaciones de redes sociales, tanto en el ámbito personal como en el profesional.

Para la consecución del segundo objetivo se diseñó un estudio piloto transversal con una aplicación de comunicación basada en teléfonos inteligentes de tipo *app-Based Communication System* (ABCs), para analizar los eventos de comunicación entre los miembros de un equipo de atención primaria que realizaba, mayoritariamente, una atención domiciliaria sobre pacientes crónicos. También se realizaron entrevistas para evaluar la opinión de los profesionales que lo utilizaban.

Para la consecución del tercer objetivo se empleó un ensayo aleatorizado en 2 unidades ASSIR de la Cataluña Central. Sujetos: 42 mujeres gestantes fumadoras, mayores de 18 años, visitadas por el seguimiento de su embarazo, que habían expresado su deseo de dejar de fumar. Descripción de la intervención: Seguimiento y consejo habituales en la gestante fumadora hasta el embarazo sin (n = 21) o con (n = 21) la instalación gratuita de un juego, con acceso a una red de apoyo, en el su teléfono móvil o tableta y usarlo durante 3 meses.

Resultados:

Primer artículo publicado en relación al primer objetivo:

JMIR mHealth uHealth. 2018; 6 (12): e11147. PMID: 30578175.

Social Networking App Use Among Primary Health Care Profesionales: Web-Based Cross-sectional Survey.

Segundo artículo publicado en relación al segundo objetivo:

Int Arch Med. 2017; 10. doi: 10.3823 / 2531

Attending home care patients in primary care using smartphone application (WhatsICS): A feasibility study.

Tercer artículo publicado en relación al tercer objetivo:

JMIR serious games. 2019; 7 (1): e12835. PMID: 30916655

Exploring Efficacy of a Serious Game (Tobbstop) for Smoking Cessation During Pregnancy: Randomized Controlled Trial.

Conclusiones:

En la sociedad de la información, la utilización de las nuevas tecnologías de la comunicación en el mundo de la salud es imparable, por lo tanto, es importante tenerlas presentes e integrarlas dentro de un modelo de atención compartida del paciente, a fin que formen parte de las estrategias de mejora continua en la atención primaria.

El uso adecuado de las redes social especializadas y las nuevas herramientas de gamificación son algunos campos que nos facilita la mHealth y que habrá que probar y estudiar en los próximos años, dado que aprender a utilizarlas puede ayudar a mejorar la actividad , a la vez que optimizamos, cada vez más, escasos recursos.

Pero no debemos olvidar que estas herramientas deben cumplir con todos los requisitos de seguridad y confidencialidad, así como todas las consideraciones éticas necesarias para su implementación en el ámbito de la atención primaria de la salud.

SUMMARY

Introduction:

Communication is the most basic element that occurs in human relationships. According to the International Joint Commission (JCI), effective communication in health organizations is "one that is produced in a precise, timely, complete, unambiguous and understood by the recipient, thus reducing possible errors and improving patient safety. Communication can be verbal, written or electronic".

Team-based medical care, or the so-called Interprofessional Team-Based Care (ITBC), is the provision of health services to individuals, families and / or their communities by more than one health provider, working in collaboration with patients and their caregivers, to the extent that each patient prefers, to achieve shared objectives, within and in all settings to achieve coordinated and high-quality care. This model of care, which is typical of primary care, requires, as one of the most important elements, an effective communication and it remains a challenge to improve particularly in environments with limited resources where health professionals or doctors themselves are scarce.

Use of electronic communication systems and vertical social networks, accessible through the applications for mobile devices by MTIC (Mobile Information and Communication Technologies), provide a solution to our information and communication needs and are postulated as a promising solution for improving citizens' health care.

Hypothesis:

The use of apps in the mHealth environment is useful to improve effective communication among primary care professionals, allowing access and consultation in social networks in a professional context, facilitating team management of chronic patients, as well as, to promote joint coping strategies and social-professional support in healthy habits and in particular in the process of smoking cessation of pregnant women.

Objectives:

- Explore the use of mobile phone social network (SNS) applications among primary health care professionals for work-related purposes, comparing the most commonly used applications in the market.
- Evaluate the use of WhatsICS, an application owned by ICS that facilitates a technologically secure communication among the members of a multidisciplinary team that treats chronic patients in the home.
- Analyze the benefits that gamification can bring to the new communication models, with respect to the concomitant use of virtual communities, through

the study of the effectiveness of an app that incorporates a serious game and a chat (Tobbstop) to help pregnant smokers.

Methodology:

To achieve the first objective, a first survey was conducted, aimed at all primary care health care professionals in Central Catalonia, to ascertain the use, by primary care professionals, of various social network applications, both in the personal scope as in the professional.

In order to achieve the second objective, a cross-sectional pilot study was designed with a communication application based on smartphones of the app-Based Communication System (ABCs) type, to analyze the communication events among the members of a primary care team that performed, mostly, home care for chronic patients. Interviews were also conducted to evaluate the opinion of the professionals who used it.

To achieve the third objective, a randomized trial in 2 ASSIR units of Central Catalonia was used. Subjects: 42 pregnant women smokers, over 18 years of age, visited by the monitoring of their pregnancy, who had expressed their desire to quit smoking. Description of the intervention: Regular follow-up and advice in the pregnant smoker until pregnancy without (n = 21) or with (n = 21) the free installation of a game, with access to a support network, on her mobile phone or tablet and use it for 3 months.

Results:

First article published in relation to the first objective:

JMIR mHealth uHealth. 2018; 6 (12): e11147. PMID: 30578175

Social Networking App Use Among Primary Health Care Professionals: Web-Based Cross-sectional Survey.

Second article published in relation to the second objective:

Int Arch Med. 2017; 10. doi: 10.3823 / 2531

Attending man care patients in primary care using smartphone application (WhatsICS): A feasibility study.

Third article published in relation to the third objective:

JMIR serious games. 2019; 7 (1): e12835. PMID: 30916655

Exploring Efficacy of a Serious Game (Tobbstop) for Smoking Cessation During Pregnancy: Randomized Controlled Trial.

Conclusions:

In an information society, the use of new communication technologies in the world of health is unstoppable, therefore, it is important to keep them in mind and integrate them within a model of shared patient care, so that they are part of the of strategies for continuous improvement in primary care.

The proper use of specialized social networks and the new gamification tools are some of the fields that mHealth facilitates and that will have to be tested and studied in the coming years, given that learning to use them can help improve activity, while at the same time We optimize, increasingly, scarce resources.

But we must not forget that these tools must comply with all the requirements of security and confidentiality, as well as all the ethical considerations necessary for their implementation in the field of primary health care.

INTRODUCCIÓ I MARC TEÒRIC

1. INTRODUCCIÓ I MARC TEÒRIC

La comunicació és un dels elements bàsics que fonamenten les relacions humanes¹. La Reial Acadèmia Espanyola la defineix com el tracte o efecte de comunicar així com la transmissió de senyals mitjançant un codi comú entre un emissor i un receptor². A nivell elemental definim la comunicació com l'intercanvi d'informació entre dues persones, grups o entitats. La Joint Commission Internacional (JCI), organització per a la millora de la qualitat de l'atenció i la seguretat de les organitzacions sanitàries i sociosanitàries, té entre els seus estàndards l'IPSG.2, que té com a objectiu principal, la implementació d'un procés per la millora de l'efectivitat en la comunicació entre els professionals sanitaris³. El procés comunicatiu pot abastar molts tipus d'intercanvis, com ara la comunicació verbal i escrita, o la comunicació més subtil com el llenguatge corporal, la mirada, l'actitud o el to de veu; i aquest es pot considerar efectiu si aconsegueix transmetre allò que es pretén, o en cas contrari, considerar-se inefectiu⁴. Segons la JCI, s'entén per comunicació efectiva en l'àmbit de la salut "aquella que es produeix de forma precisa, oportuna, completa, inequívoca i compresa per qui la rep, disminuint així possibles errors i millorant la seguretat del pacient. La comunicació pot ser verbal, escrita o electrònica"³. La pràctica col·laborativa, basant-se en una comunicació efectiva, crea un entorn de treball positiu, disminueix la despesa sanitària, incrementa la satisfacció laboral, millora la qualitat de l'atenció sanitària i també la seguretat dels pacients^{5,6}.

Els errors en la comunicació són la principal causa d'esdeveniments adversos que es poden prevenir i poden arribar a produir danys o inclús la mort dels pacients^{3,7}. Molts autors han trobat una relació directa entre l'efectivitat de la comunicació i la seguretat dels pacients, conclouent que una comunicació inefectiva o una falta de comunicació pot derivar en l'increment de la mortalitat⁸, en un augment de la durada de l'estada hospitalària⁷ i en errors greus en la medicació⁹.

L'atenció basada en l'equip interprofessional o *Interprofessional team-based care* (ITBC) és un model de prestació d'atenció mèdica defensat per diferents organitzacions sanitàries - entre les que destaca *l'Institute of Medicine* (IOM), als EUA -, per aconseguir una atenció més segura i de qualitat, i per millorar els resultats en salut dels pacients¹⁰. La comunicació efectiva és un dels components més importants de l'ITBC, però, segueix sent un repte a millorar particularment en entorns amb recursos limitats, on els professionals de la salut o els mateixos metges escassegen.

L'ús recent de sistemes digitals de comunicació i consulta suposen una solució prometedora per tal de millorar els sistemes d'intercanvi d'informació clínica entre els professionals, donat que tota la informació clínica rellevant del pacient pot estar disponible tant per al clínic remitent com per al consultat i això facilita una

millor presa de decisions clíniques. Amb els sistemes electrònics actuals, tant la velocitat de les comunicacions de les consultes, com la qualitat de l'intercanvi d'informació, han millorat molt ¹¹.

En el passat, els primers sistemes de telemedicina, depenien d'una costosa i complicada infraestructura, que dificultava la seva implementació en entorns amb recursos limitats ¹², però actualment, la comunicació a través de missatgeria instantània dels dispositius mòbils, està augmentant entre els treballadors de la salut i la seva facilitat d'ús els presenta com una solució eficaç en el procés de derivació i interconsulta. Les tecnologies de la informació i comunicació mòbils (MTIC) tenen un gran potencial per millorar la comunicació entre els membres d'un equip de professionals sanitaris, i per tant, per influir positivament en l'atenció al pacient ¹³. Aquesta realitat s'ha vist resposta per un creixent nombre d'estudis sobre l'ús dels serveis de xarxa social (WhatsApp i d'altres), que s'utilitzen per a fer consultes clíniques tant dins les organitzacions de salut, com entre diferents proveïdors i serveis assistencials ¹⁴⁻¹⁹.

L'ús d'aquestes noves eines sovint ha evolucionat espontàniament a partir de la mateixa necessitat de generar canals de comunicació més directes i ràpids ²⁰, que proporcionen un temps de resposta més curt ²¹, un anivellament entre jerarquies i/o categories professionals i la capacitat de trencar amb moltes barreres geogràfiques ²². Les àrees on l'ús d'aquests serveis de xat resulten particularment atractius són aquelles amb un major component visual ^{15,22}, com són el diagnòstic i el tractament de les cremades agudes ^{14,23} o les lesions dermatològiques ²⁴, però també s'han mostrat útils per les consultes sobre medicació i/o maneig del pacient crònic a domicili ²⁵.

Tot i les avantatges descrites, també hi ha problemes relacionats amb el seu ús. Un dels inconvenients relacionats amb l'ús de serveis de xarxa social (SNS), és la pobresa estructural de la informació que s'envia, sovint sense identificació del pacient implicat, dificultant el seu seguiment i introduint elements d'inseguretat clínica ²⁶. A més, la informació que poden incloure en les comunicacions, com per exemple les imatges, no es documenten dins els sistemes d'informació de les entitats proveïdores de salut (sigui primària o hospitalari) ²⁷ conduint a una manca de rigor en la història clínica del pacient. Tot i que alguns autors emfatitzen la seguretat d'eines com WhatsApp, gràcies al seu nou sistema de xifrat ^{14,15,22,23}, la informació relacionada amb el pacient, incloses les imatges, s'emmagatzema en el telèfon de l'usuari, i en última instància depèn de l'usuari el fet d'esborrar o preservar la seguretat de la informació quan ja no li és necessària; segons la configuració del dispositiu, les imatges es poden arribar a carregar, de forma més o menys involuntària, en altres serveis del núvol de tercers.

Hi ha hagut diversos intents per resoldre els problemes descrits anteriorment desenvolupant aplicacions destinades explícitament a consultes mèdiques ²⁸⁻³¹, però aquestes encara no estan suficientment implementades ni disposen d'un

ventall d'ús similars a les més populars com WhatsApp. Aplicacions de tipus ABCS, com la que avaluarem en el nostre estudi (WhatsICS), es poden adaptar perquè continguin formularis preconfigurats per afegir informació demogràfica i clínica, funcions de xat més segures i altres característiques pròpies, oferint un enfocament que permet consultes més dirigides ja que permet sol·licitar al clínic generador de la consulta, que proporcioni, exclusivament, la informació que el consultor necessita ¹¹. Amb independència de l'aplicació que s'utilitzi, a més de la implementació adequada, és essencial avaluar les necessitats dels usuaris i les seves percepcions ³². L'aspecte més important de l'acceptació i ús de la tecnologia entre els usuaris és la utilitat percebuda: "el grau en què una persona creu que l'ús d'un sistema en particular millorarà la realització del seu treball" ³³. Un altre factor crític, especialment per a l'ús continu, és la facilitat d'ús: "el grau en què una persona creu que l'ús d'un sistema en particular no li implicarà cap esforç" ³³ i el nivell de satisfacció que li suposa el seu ús (p.e. combinant eines de gamificació).

1.1 Organització de l'atenció a la salut basada en l'equip

1.1.1 Col·laboració interprofessional en l'atenció sanitària

Amb l'aparició de la Llei General de Sanitat de 1986, Espanya va iniciar la reforma del sistema sanitari. Amb la nova llei es van instaurar temes tan cabdals com la universalitat del dret a les prestacions sanitàries, el finançament públic mitjançant els impostos generals o l'accessibilitat gratuïta a gairebé totes aquestes prestacions, representar un important canvi social i polític i estratègic ³⁴. Però, des de la perspectiva organitzacional i assistencial, el canvi més important en atenció primària va ser la creació de les àrees bàsiques de salut com a fórmules de treball multidisciplinàries, impulsant una atenció sanitària, basada des d'aquell moment, en equips d'atenció primària. Els dispositius assistencials principals d'atenció primària van passar a ser els Centres de salut, on treballen equips multidisciplinaris integrats per metges de família, pediatres, personal d'infermeria i personal administratiu, amb la possibilitat de disposar també de treballadors socials, llevadores i fisioterapeutes ³⁵. L'any 2017, dins del marc del Consell Assessor de l'Estratègia Nacional d'Atenció Primària i Salut Comunitària (ENAPISC), s'ha començat a plantejar la inclusió de la salut mental en els equips d'atenció primària ³⁵. Tot i que aquesta estructura organitzativa encara queda lluny d'un sistema d'atenció basat plenament en el treball interprofessional, amb igualtat de pes dels seus diferents components, l'evolució del sistema d'organització de l'atenció primària s'ha anat progressivament orientant cap a formes de treball cada cop més col·laboratives o de treball en equip.

Un estudi del 2009, amb els usuaris de Medicare (EUA), va estimar que els pacients atesos des de l'atenció primària estaven vinculats a una mitjana anual de 229 metges ³⁶; per no parlar de les vinculacions amb infermeres, auxiliars d'infermeria, farmacèutics, treballadores socials, dietistes, tècnics, odontòlegs, administradors i molts més membres de l'equip. El progressiu augment en la complexitat de l'atenció mèdica, que no mostra signes de reversió, junt a l'increment del número de connexions entre proveïdors d'atenció mèdica i els pacients, que no ha parat d'augmentar, és cada cop més complicada i genera un major número de contactes. Les projeccions suggereixen que les consultes dels proveïdors d'atenció primària als especialistes poden augmentar de forma dràstica en els propers anys ³⁷.

La creixent complexitat dels usuaris fa que sovint sigui desaconsellable que un sol assistencial pugui brindar tota l'atenció necessària de forma aïllada, considerant-se que inclús pot arribar a ser una situació potencialment perjudicial ³⁸. Així, a mesura que diversos professionals sanitaris brinden atenció a un mateix pacient o família, es converteixen en un equip, un grup que treballa amb un objectiu comú: oferir la millor atenció possible. Cada clínic es recolza en la informació i l'acció d'altres membres de l'equip.

1.1.2 Atenció basada en l'equip interprofessional (ITBC)

L'atenció basada en equips interprofessionals (ITBC, per les sigles en anglès) és el model de prestació d'atenció mèdica d'elecció si volem brindar una atenció segura i eficaç al pacient dins el complex sistema d'atenció mèdica actual ^{10,39}.

L'Organització Mundial de la Salut defineix la pràctica col·laborativa interprofessional (ICP, per les sigles en anglès) com “la prestació de serveis sanitaris a particulars, famílies i/o les seves comunitats per almenys dos proveïdors de salut que treballen en col·laboració amb pacients i els seus cuidadors, en la mesura que ho decideixi cada pacient, per aconseguir objectius compartits dins i fora del seu entorn per aconseguir una atenció coordinada d'alta qualitat” ⁴⁰. Es pot entendre també com un treball en equip o una pràctica col·laborativa (també anomenada interdisciplinària, multidisciplinària, multiprofessional o transdisciplinària), proporcionada per un equip de professionals de la salut que treballen plegats per al propòsit comú d'atendre al pacient ⁴¹.

El treball en equip dels professionals, a més de facilitar i millorar les tasques assistencials, també facilita l'aprenentatge dels seus integrant i tant és així que, segons el Centre per l'avanç en l'educació interprofessional (CAIPE), “L'educació interprofessional passa quan dos o més professions aprenen amb, de i una amb altres, per tal de millorar la col·laboració i la qualitat de la cura” ⁴².

Tot i que per al correcte funcionament dels equips, els seus membres han de mostrar certa disciplina a l'hora d'adherir-se a uns estàndards de les seves pràctiques i/o protocols, el valor de ser creatiu també permet als membres de l'equip identificar errors i noves solucions ⁴³. El grup ha de tenir la capacitat de detectar i acceptar imperfeccions, i per tant, els membres de l'equip han d'estar oberts a nous replantejaments sense sentir-se atacats. Els professionals integrants de l'equip han de mostrar predisposició tant per l'assoliment d'objectius individuals, així com de l'equip i es esforçar-se per la millora continuada ⁴¹.

Els principis bàsics de l'atenció en equip són: objectius compartits, rols clars, confiança mútua, comunicació efectiva i processos i resultats mesurables ⁴³. Els objectius compartits per tots els membres de l'equip són imperatius perquè l'atenció en equip per a tots els membres de l'equip, inclosos el pacient i la família, vagin pel mateix camí. La definició de rols clars per a cada professional permet als equips distribuir les responsabilitats segons les funcions de cada disciplina. Aquesta divisió del treball impulsa l'eficiència i l'acció sinèrgica, ja que l'efecte de tot l'equip sempre és major que la suma de les parts. La confiança mútua entre els membres de l'equip ha de permetre als membres arribar a un consens a l'hora de prendre decisions i és del tot necessària per tal de dur a terme una pràctica segura i de qualitat ⁴⁴. La comunicació efectiva de les dades del pacient s'ha de transmetre de forma precisa i oportuna, incloent una comunicació tant escrita com verbal, que pot ser cara a cara, a través de missatges de veu o per text electrònic. La

comunicació efectiva s'ha d'aplicar no només en l'enviament de dades, sinó també a l'hora de justificar la recepció de les mateixes. Finalment, en acceptar processos i resultats mesurables, els equips han de buscar l'evidència de les seves actuacions, ja sigui per les fites aconseguides com per les àrees que necessiten millores⁴¹.

En una recent revisió de la literatura sobre l'atenció basa en equips multiprofessionals, els autors van trobar els següents 13 processos (mecanismes) de suport que, si s'activen, podrien arribar a generar resultats positius per a l'equip i el pacient: suport i reconeixement, col·laboració, agrupació de recursos, aprenentatge individual, transversalitat de rols, comunicació, corresponsabilitat i decisions compartides, normes de comportament, objectius compartits, reflexió crítica, innovació i lideratge^{45,46}.

Hi ha 3 factors que han col·laborat a posar de relleu aquesta necessitat del treball en equip, que són: la concepció més global del pacient, la necessitat d'assegurar una continuïtat de l'atenció més especialitzada i fragmentada, i la influència de les polítiques i les noves tecnologies que promouen i faciliten el treball en equip per aconseguir una atenció sanitària de qualitat⁴⁷.

Principis de l'atenció de salut en equip

Tal com s'ha comentat en els apartats anteriors, el funcionament dels equips interprofessionals depèn de l'adopció d'uns principis bàsics: objectius compartits, rols clars, confiança mútua, comunicació efectiva i processos i resultats mesurables⁴⁸.

- **Objectius compartits:** l'equip, inclòs el pacient i, quan correspongui, els membres de la família o altres cuidadores, han de treballar plegats per establir objectius compartits que reflecteixin les prioritats del pacient i de la família.
- **Clarificació de funcions o rols:** cal definir, de forma clara, les expectatives, funcions i responsabilitats de cada membre de l'equip. Això facilita que l'equip estableixi una correcta divisió del treball, aconseguint que el treball conjunt aporti més que la suma de les actuacions individuals.
- **Confiança mútua:** els membres de l'equip han de tenir la confiança dels altres, creant normes sòlides de reciprocitat i majors oportunitats de fer-ho bé.
- **Comunicació efectiva:** l'equip ha prioritzar i millorar contínuament les seves habilitats de comunicació. Cal comptar amb canals efectius per a una comunicació franca i completa, a la qual accedeixin i utilitzin la resta de l'equip en tots els entorns que calgui.
- **Processos i resultats mesurables:** l'equip ha de pactar i s'ha de retroalimentar d'informació fiable i puntual sobre els èxits i fracassos tant en el funcionament de l'equip com en l'assoliment dels objectius fixats. Aquests s'utilitzaran per realitzar un seguiment i millorar el rendiment de forma continuada.

Un dels punts considerats com a essencial per l'èxit d'un projecte de treball en equip és el de la comunicació efectiva (la transmissió de dades entre professionals), que resultarà un component clau per a la col·laboració interprofessional ⁴¹. Les intervencions que facilitin una comunicació efectiva són bàsiques per a la col·laboració entre els components d'un equip.

Si bé la tecnologia de la informació i la comunicació ha d'abordar els errors mèdics associats amb la comunicació ⁴⁹, l'impacte de la tecnologia de la informació i la comunicació mòbil ja eclipsa la seva contrapart "no mòbil" en popularitat entre els administradors d'atenció mèdica, clínics i consumidors ⁵⁰.

Atenció centrada en la persona (pacient i la seva família)

Quan establim la utilitat del treball d'un equip interprofessional en un entorn d'atenció centrada en el pacient no ens hem d'oblidar la implicació i participació que han de tenir en la presa de decisions, els mateixos protagonistes, que no són altres que els pacients i la seva família ⁵¹.

Cal disposar de sistemes, vies i eines de comunicació per tal de conèixer les opinions, inquietuts i parers dels pacients i les seves famílies i per això cal que recollim i integrem aquestes opinions en els nostres processos assistencials i guiïm les actuacions, fent que les decisions siguin compartides ⁵².

Tot i que l'impacte de la opinió del pacient i el seu entorn en la presa de decisions a nivell individual és primordial, els sistemes de comunicació en xarxa ens poden orientar sobre la visió dels pacients, el seu maneig, l'aprenentatge i la presa final de decisions de l'equip ⁵¹.

En un acte tan habitual com el traspàs d'informació d'un pacient a un altre professional de l'equip (procés mitjançant el qual un professional transfereix informació sobre la cura d'un pacient a un altre professional d'infermeria o metge) ⁵³, en que es produeix un procés comunicatiu que permet la planificació de les activitats futures a realitzar a un determinat usuari ⁵⁴, cal que transmeten els desitjos i la visió del pacient i la seva família i qualsevol eina comunicativa que ens aportí aquesta visió, ha de ser contemplada i transmesa a la resta dels integrants de l'equip de professional que intervenen en l'atenció del pacient. Ja sigui de forma verbal – a la capçalera del pacient –, o mitjançant la combinació de notes escrites i comunicació verbal, l'aparició de les MTIC i els canals de xarxa social, ens han obert la porta a un tipus de coneixements que ens ha d'ajudar a realitzar una atenció millor i més centrada en la persona i el seu entorn ⁵⁵.

1.1.3 L'ús de la tecnologia en les comunicacions clíniques

Segons la Fundació TIC Salut i Social, podem considerar «tecnologia de la informació i la comunicació» (TIC) en salut a “qualsevol tipus de maquinari o de programa per a la creació, el manteniment, l'accés o el intercanvi de la informació sanitària per part d'institucions, professionals o els propis pacients”⁵⁶.

La introducció de nous mitjans tècnics, en qualsevol activitat, sol generar canvis en el seu enfocament funcional i no només en la «manera» de treballar. Un error força freqüent és pensar que la tecnologia ha de facilitar, sense més, el que ja es feia, sense haver de reflexionar, prèviament, sobre què fem, per què ho fem, com ho fem i si cal seguir-ho fent una vegada que disposem de les novetats que ens ofereixen les TIC. Aquesta anàlisi és ineludible i ha d'estar liderat pels responsables de l'activitat, tenint a la part tècnica alineada amb els objectius funcionals. Cal comptar amb la participació dels diferents agents implicats, encara que això impliqui un esforç considerable de treball i temps, i analitzar els efectes de la seva implantació sota el punt de vista dels seus usuaris finals. Ningú pot perfeccionar els processos ni ajudar als tècnics a fer-ho, millor que els que hi intervenen en el procés del que s'està creant⁵⁷.

D'altra banda, sovint la incorporació de noves TIC implica una transferència de responsabilitats entre els agents que intervenen en un mateix procés i sol suposar un nou repartiment de tasques i/o redissenyar els circuits existents. Amb les TIC es té informació i mitjans per prendre decisions o executar accions en punts i per persones que abans no podien fer-ho⁵⁶. Cal, doncs, estar disposats a assumir nous escenaris i noves competències en el treball diari, que requereixen, habitualment, de formació o ensinistrament i que poden arribar a fer trontollar algunes sensibilitats corporatives.

La introducció de la tecnologia evoluciona molt ràpidament i està jugant un paper destacat en el sistema d'atenció mèdica. Durant els últims 20 anys, els clínics s'han enfrontat a una càrrega de comunicació creixent, causada, en part, per la proliferació de dispositius mòbils, telèfons intel·ligents i tauletes⁵⁸⁻⁶⁰. Fins ara, la programació o derivació unidireccional ha estat la via principal de comunicació entre els metges i altres equips multidisciplinaris, però actualment, els metges ja recorren als telèfons intel·ligents per tal que s'adaptin a les seves necessitats de comunicació. Amb la creixent adopció de comunicacions mòbils per part dels proveïdors de salut, els professionals clínics tenen més probabilitats de consolidar les comunicacions amb un sol dispositiu. Tot i això, les barreres, com la fiabilitat de la intensitat del senyal en zones remotes, continuen sent un problema. Tot i que l'ús de telèfons intel·ligents crea eficiències en el lliurament de l'atenció al pacient, encara no s'han explorat completament les possibles conseqüències no desitjades, com ara comunicacions ineficients, incompliment de la confidencialitat, seguretat compromesa del pacient i la possibilitat d'una atenció subòptima del pacient⁶¹.

La comunicació efectiva i eficient, però també segura, entre els clínics és essencial per proporcionar una atenció òptima als pacients ⁶²⁻⁶⁵. És ben conegut que la comunicació errònia entre els professionals dels equips sanitaris pot ser una font important d'errors en el sistema sanitari i s'ha identificat una causa freqüent discapacitat evitable o inclús la mort, durant els ingressos hospitalaris ⁶⁶. La incomunicació deguda a textos poc clars o al fracàs de la comunicació directa entre persones ha comportat importants errors en la gestió del pacient. L'ús dels telèfons intel·ligents pot afectar l'atenció fins al punt que els usuaris estiguin tan absorts en els missatges que ignorin els estímuls externs i, per tant, es distreguin d'altres tasques prioritàries ⁶⁷.

Les comunicacions clíniques entre professionals assistencials que es produeixen quan el pacient està greument malalt o experimenta un canvi crític en el seu estat de salut (per exemple, la insuficiència respiratòria aguda) requereix de vies de comunicació ràpides i fiables, que permetin l'intercanvi d'informació complexa entre diferents assistencials de forma remota i segura. Malgrat l'enfocament creixent en la millora dels sistemes d'atenció mèdica durant l'última dècada, pocs estudis han examinat el paper de la tecnologia en la comunicació clínic a clínic ⁶¹.

Una revisió sistemàtica recent sobre el rol de la tecnologia per facilitar la comunicació urgent entre clínics, va concloure que els telèfons intel·ligents tenen la capacitat de reduir el temps necessari per enviar missatges urgents, però també que hi ha dificultats i algunes desavantatges associades a aquesta major utilització de la tecnologia ⁶⁸. Els metges més grans poden mostrar-se més reticents a abandonar els sistemes tradicionals, i la transició cap als sistemes basats en el telèfon pot augmentar, de forma intermitent, la taxa d'interrupcions que no són veritablement urgents. Una bona planificació per part de les organitzacions sanitàries a base de polítiques i procediments coherents i pràctics per regular i normalitzar l'ús de telèfons intel·ligents en el lloc de treball podria conduir a una millora en l'atenció al pacient, incrementant l'eficiència del treball i disminuint la incidència de resultats adversos ^{69,70}.

Les noves tecnologies poden millorar les comunicacions entre clínics i, en última instància també milloren l'atenció al pacient. No obstant això, també ens trobem algunes barreres associades al seu ús, com la pèrdua d'autonomia percebuda pels professionals sanitaris o la manca de coneixements sobre el seu ús ⁷¹. La cultura dels integrants d'una institució i els canvis culturals necessaris per adoptar nous mètodes de comunicació podrien ser els principals determinants d'una implantació exitosa ⁶⁹.

Però no hem d'oblidar que el creixent ús de les TIC tant a la feina com en l'àmbit personal, ens sotmet a un, cada cop més nombrós, ventall de ciberamenaces, com ara el robatori de dades personals, la usurpació de personalitat i altres frauds. La ciberseguretat és un tema preocupant en tots els àmbits, però en el de la sanitat ho és especialment pel tipus de dades que es poden arribar a sostreure ⁷². Els

dispositius mòbils tenen la capacitat d'emmagatzemar informació privada i són la porta d'entrada a molts serveis personals i, per tant, poden ser objecte principal de ciberatacs. D'altra banda, les apps que ens instal·lem als dispositius mòbils i ens faciliten múltiples gestions o activitats, ja siguin de caire personal o professional, també són la via d'entrada d'alguns programes maliciosos ⁷³. Les diferents administracions públiques i privades comencen a ser cada cop més sensibles a aquest tipus d'amenaces i per això, en l'àmbit de la Generalitat de Catalunya, es va constituir al 2010 el Centre de Seguretat de la Informació de Catalunya (CESICAT) com una fundació constituïda en compliment de l'objectiu previst en el Pla nacional d'impuls de la seguretat TIC a Catalunya. El CESICAT exerceix les activitats de protecció davant de ciberamenaces i incidents de seguretat, la prevenció en matèria de ciberseguretat des d'un punt de vista organitzatiu, tecnològic i normatiu, i la resiliència dels actius i les infraestructures TIC com a mecanisme per a garantir la robustesa davant de ciberatacs i esmorteir-ne els seus efectes ⁷⁴.

1.2 Tecnologia de la informació i comunicació mòbil (MTIC)

1.2.1 Característiques tècniques

Transmissió de dades

El principal objectiu de les MTIC és recopilar, processar i distribuir dades a través de dispositius mòbils. Per la informàtica, les dades són "informació, i en concret, fets o números, recollits per ser examinats, considerats i utilitzats en l'ajuda a la presa de decisions" ⁷⁵.

Els dispositius mòbils en general i en concret, els telèfons mòbils, poden emmagatzemar i transmetre dades de veu, text o digitals en forma de missatges, contactes, imatges, so o multimèdia. Els bits o bytes amb les dades que conformen la informació, s'emmagatzemen en algun repositori o es processen per programes. Les dades mòbils utilitzen mesures en unitats, on 1 gigabyte (GB) és igual a 1.024 megabytes (MB) i 1 megabyte és igual a 1.024 kilobytes (KB). La transmissió d'aquestes dades, a través de les MTIC no necessita de fil, escampant-se mitjançant la tecnologia d'ones de ràdio. En general, les ones de ràdio envien i reben missatges a través de dos mecanismes: xarxes mòbils i Wi-Fi ⁷⁶.

En una xarxa mòbil o cel·lular, una cel·la o cèl·lula, és una àrea geogràfica que allotja l'estació base (torre cel·lular). Una xarxa està formada per milers d'aquestes cèl·lules solapades en una aparença similar a un trencaclosques. Les senyals passen per les cèl·lules adjacents fins arribar a la seva destinació final ⁷⁷. A les zones rurals, no tan poblades, hi poden haver cèl·lules que no es superposen, i aquest buit deixa una zona descoberta (zona morta) on els dispositius mòbils no disposen de servei, la senyal desapareix i no es poden fer trucades. La itinerància es produeix quan un telèfon cel·lular funciona en una àrea geogràfica que no és compatible amb el sistema de ràdio. Tres factors afecten la qualitat de la cobertura del telèfon mòbil: la topografia de l'entorn (edificis, túnels, valls o muntanyes), la capacitat de la cèl·lula i el nombre d'usuaris que utilitzen la cèl·lula en un mateix moment i la proximitat de les antenes de xarxa ⁷⁶.

Una segona forma de transmetre dades és a través d'una xarxa sense fil (Wi-Fi) en què els ordinadors o els telèfons intel·ligents d'una àrea designada poden enviar i rebre dades sense un filat conductor. Les dades d'un ordinador connectat a la xarxa per fil o cable, o dispositiu mòbil es tradueixen en un senyal de ràdio que es transmet a través d'una antena cap a un aparell transmissor (punt d'accés o router). El punt d'accés descodifica i envia les dades, a través d'una connexió Ethernet cablejada, cap a la seva destinació. De manera semblant a les xarxes mòbils, els senyals Wi-Fi també poden caure o deixar de funcionar si l'àrea des d'on s'emet la senyal (domicili, centre sanitari o hospital) està molt lluny del punt d'accés o hi ha massa estructures sòlides (muntanyes, parets o pisos) que dificulten el pas del senyal ⁷⁶.

Tant la connexió de xarxa mòbil com la xarxa Wi-Fi permeten que un telèfon intel·ligent o una tauleta funcionin amb la màxima capacitat. Actualment, tot i que la majoria d'hospitals tenen xarxes Wi-Fi, aquestes xarxes encara són difícils de trobar, de forma oberta, quan el professional es troba fora del seu centre.

Velocitat de connexió

La velocitat de connexió és la velocitat a la qual es transmet la informació, ja sigui des d'un dispositiu mòbil en origen o com a destinatari. La mida de les dades i la generació (G) de la tecnologia de la xarxa que estiguem emprant condiciona aquesta velocitat. Les xarxes de primera generació o 1G, utilitzaven tecnologia analògica, però a cada nova generació que apareix, s'incrementa el seu ample de banda (velocitat de transferència de dades). L'augment de velocitat, que es mesura en bytes per segon (bps), permet que els paquets més grans de dades es transfereixin més ràpidament. Abans de la tecnologia 3G, els telèfons mòbils no podien accedir a Internet a causa de les baixes velocitats que suportaven, però amb l'última generació de connectivitat, els cel·lular 4G, suporten una velocitat aproximadament 30 vegades més ràpida que la generació prèvia o 3G⁷⁷. La generació 5G comença les seves passes aquest mateix any 2019 amb la promesa de connectar-se a internet de forma molt més ràpida que l'actual 4G.

La velocitat de connectivitat, a més de veure's influenciada per la generació de la xarxa, també pot disminuir quan la freqüència del senyal està massa congestionada pel gran número d'usuaris concurrents. A certes hores del dia o en certs dies concrets, amb pics màxims d'ús, es poden donar velocitats de connectivitat més lentes⁷⁶.

Emmagatzematge de les dades

En el cas dels usos en l'àmbit sanitari, l'emmagatzematge i la gestió d'informació afecta a dades de pacients i la gestió d'aquesta informació genera una especial preocupació entre els gestors sanitaris. Tot i que les MTIC poden facilitar, als professionals sanitaris, l'accés a conveniència a les dades dels pacients, la privadesa i seguretat d'aquestes dades és de màxima prioritat. Actualment, les dades es poden emmagatzemar localment dins del dispositiu mòbil o en una targeta extraïble, tipus mòdul d'identificació de l'abonat (SIM)⁷⁶; però si es perd o es sostreu un dispositiu, les dades emmagatzemades localment poden estar en risc.

Però si l'usuari del mòbil té accés a d'una xarxa segura, el servidor de la xarxa pot emmagatzemar les dades, i enlloc d'emmagatzemar-les localment, la computació en el núvol permet emmagatzemar quantitats massives de dades en servidors remots a Internet, a les que poden accedir només usuaris acreditats, en qualsevol moment i en qualsevol lloc. Amb els registres de pacients, la informàtica en el núvol té un gran potencial, en facilitar que tant els pacients, els cuidadors o els proveïdors, puguin tenir accés al registre mèdic d'un pacient; però les

preocupacions per la privadesa i la seguretat de la informació dels pacients fan que moltes organitzacions sanitàries no vulguin participar en aquest tipus de computació en el núvol.

Tipus de comunicació

Un cop activem el nostre dispositiu mòbil, la possibilitat d'iniciar una comunicació bidireccional és immediata i la transmissió de dades, d'anada i de tornada, es pot produir de manera sincrònica o asincrònica. La comunicació síncrona es produeix simultàniament a l'acte de comunicar, o en temps real, entre remitent i receptor, i les parts implicades han d'estar disponibles al mateix temps. Pot incloure veu, textos, missatgeria instantània o imatges.

La comunicació asíncrona (p.e. un correu de veu o electrònic) no requereix que les parts implicades estiguin presents al mateix temps. Fonamentalment, les dades s'emmagatzemen fins que el destinatari obre el missatge. Els missatges de text són sincrònics o asíncrons depenent de si el destinatari està disponible ⁷⁸.

Està clar que quan parlem de transmetre dades del pacient, la comunicació sincrònica o asíncrona és rellevant i útil. El retard inherent a un sistema d'avís telefònic pot deixar una infermera, per exemple, esperant al telèfon per una devolució de trucada mèdica urgent. Quan el professional que ha de retornar la trucada ho fa amb una lentitud o cadència temporal excessiva, el que està esperant la resposta pot haver abandonat el telèfon, per realitzar l'atenció requerida pel pacient ⁷⁸. D'altra banda, tot i que la comunicació síncrona permet una retroalimentació immediata, aquest tipus de comunicació ha resultat, en molts casos, pertorbadora en alguns entorns assistencials, especialment si el destinatari no considera que el propòsit de la trucada sigui urgent o si considera que no li pertoca respondre ⁷⁹.

Dispositius i funcions mòbils.

Tot i haver-ne d'altres, els smartphones i les tauletes són les dues categories de dispositius mòbils que més s'utilitzen. Tot i que els telèfons mòbils existeixen des de fa dècades, els telèfons intel·ligents o smartphones són relativament nous i han ocupat ràpidament el mercat de la telefonia cel·lular. Els telèfons intel·ligents són capaços de complir amb les funcions tradicionals del telèfon mòbil, com ara fer trucades de veu o enviar missatges de text (servei de missatges curts o SMS), a més de facilitar serveis de missatges multimèdia (MMS). En funcionar amb xarxes 3G i 4G, aquests dispositius també tenen accés a Internet, el que els permet una varietat encara més gran de mètodes de comunicació com per exemple, l'ús del Voice over Internet Protocol (VoIP) i el correu electrònic; però el més important és que el seu accés a Internet literalment porta el món a l'abast de l'usuari ⁷⁶.

En el món de la sanitat, la capacitat d'aquests dispositius per accedir a múltiples recursos mèdics i farmacològics els ha convertit en una eina que ha permès als

clínic buscar informació i prendre decisions ràpidament al costat mateix del llit del pacient⁸⁰⁻⁸². Les tauletes són dispositius mòbils que poden accedir a Internet de manera similar als telèfons intel·ligents, però no poden fer trucades telefòniques. D'altre banda, tant els telèfons intel·ligents com les tauletes poden utilitzar la característica més innovadora dels telèfons intel·ligents, les aplicacions mòbils o apps.

Aplicacions mòbils.

Les aplicacions o les "apps" són programes informàtics que es poden descarregar i instal·lar fàcilment al sistema operatiu dels dispositius mòbils. S'obren tan sols tocant una icona de la pantalla i permeten realitzar funcions molt específiques que fins ara només eren accessibles des de programes informàtics complexos, en ordinadors personals⁸³.

Després del llançament de l'iPhone el 2007, Apple va obrir la seva revolucionària App Store perquè els usuaris poguessin descarregar aplicacions en els seus nous aparells. Tres dies després de la seva obertura, els usuaris ja havien descarregat més de 10 milions d'aplicacions (Apple, 2008). Actualment tots els telèfons intel·ligents ja han adoptat aquesta funció i a través del gestor de descàrregues del mateix dispositiu o emprant un portal d'aplicacions de tercers, són capaços d'incorporar noves versions o les últimes aplicacions del mercat. Actualment, la creació i publicació d'aplicacions mòbils no està restringida, fins al punt que el 2017 podíem trobar més de 84.000 creadors (publishers) de salut mòbil amb més de 74.000 noves apps introduïdes als principals mercats, el mateix any⁸¹.

El desenvolupador d'una aplicació pot dissenyar una aplicació que s'executi al dispositiu (aplicació nativa), o a través d'una connexió a Internet (aplicació web). Si s'utilitza l'aplicació nativa, el desenvolupador ha de traduir el llenguatge per ser compatible amb diferents sistemes operatius de diferents dispositius, mentre que l'aplicació web, amb un llenguatge més comú per als programadors, pot ser més fàcil de dissenyar. La velocitat a la qual funciona un programa natiu tendeix a ser més ràpida en el seu propi dispositiu, mentre que les aplicacions web requereixen accés a Internet on les velocitats de connectivitat poden ser incompatibles. Les aplicacions poden transportar un usuari a un portal web^{76,83}.

Un portal web és una pàgina web a Internet dissenyada exclusivament per a una organització i aquest es considera un portal segur si el navegador i el lloc web negocien el xifrat de la informació que intercanviaran i que a més, la fan accessible només als usuaris seleccionats. La capacitat d'accedir i transmetre dades de pacients de manera segura és imprescindible per a qualsevol lloc web de salut⁷⁶.

1.2.2 Salut mòbil o MHealth

L'ús personal de la tecnologia mòbil està avui omnipresent i els telèfons intel·ligents o smartphones s'estan convertint en "indispensables" per la nostra vida diària. El concepte de mHealth fa referència a les aplicacions per a mòbils, enfocades a la salut, dirigides tant a professionals com a pacients i la seva creació i ús, també en l'àmbit de la salut, està constantment en augment ⁸⁴. Una app de salut o sanitària és aquella que compleix els següents requisits: (1) és un programa informàtic, (2) té accés a la informació personal de l'usuari, (3) està pensada per beneficiar al pacient i (4) ser usada com a producte sanitari ⁸⁴.

Segons un informe recent, al 2017 ja existien més de 325.000 aplicacions mèdiques, de les que 158.000 es poden descarregar des de Google Play Store, representant un augment de 50% respecte a l'any anterior ⁸¹. Comparativament, IOS només va créixer un 20% en aquest tipus d'apps durant el darrer any [92]. Informes recents, realitzats per IQVIA (institut especialitzat en eHealth) indiquen que ja hi ha més de 318.000 aplicacions de salut disponibles a les principals botigues d'apps i s'agreguen, cada dia, unes 200 aplicacions més de salut. Aquesta situació té un impacte a nivell de tots els àmbits i el de la salut és un més, ja que segons estudis recents, el 80% dels metges als EUA utilitzen alguna aplicació de tipus mHealth en un context professional [93].

La salut està experimentant, de mica en mica, un procés progressiu de digitalització des de l'arribada de les Tecnologies de la Informació i Comunicació (TIC). De fet, molt abans de l'arribada de la tecnologia mòbil, els wearables o la impressió 3D; la història clínica electrònica (HCE), un sistema informàtic que permet recopilar totes les dades clíniques d'un pacient, va ser la precursora d'aquesta revolució sanitària. Des de llavors, s'ha establert un debat continu sobre la conveniència de l'ús dels registres sanitaris electrònics i sobre el fet que les tecnologies de la informació hagin millorat les prestacions sanitàries o els resultats del pacient ⁸⁵. Però la realitat ens està demostrant que la tecnologia mòbil és ben rebuda pels professionals de la salut a causa de la seva capacitat per facilitar l'accés a les dades o a altres professionals, en temps real i en qualsevol lloc ⁸⁶. La majoria dels professionals sanitaris ja tenen i utilitzen el seu propi dispositiu mòbil intel·ligent i han expressat el desig d'augmentar l'ús en el lloc de treball ⁸⁷.

Segons una recent enquesta sobre la professió mèdica, realitzada entre 2017-2018 per el Col·legi de Metges de Barcelona (COMB), el 96 % dels metges i metgesses disposen d'un telèfon intel·ligent o smartphone, amb poca diferència per edat i prefereixen emprar-lo, abans que l'ordinador, per enviar missatgeria instantània o per fer anar diferents apps ⁸⁸. El mateix govern català va aprovar a principis del 2015 el Pla Estratègic de Mobilitat per tal que les institucions del sector sanitari s'apropessin a un sistema de serveis i d'atenció a la persona a través de les MTIC ⁸⁹ i tot i que l'ús de les tecnologies mòbils no està exempt de riscos i que la seguretat del seu ús està íntimament relacionada amb la seguretat de les dades que es

gestionen, donat el seu ús imparable, resulta fonamental que es garanteixi tant la seguretat, com la privacitat de les dades. Però les garanties en la seguretat no s'ha de garantir exclusivament durant el desenvolupament de les apps, sinó que han de formar part d'un procés continu de millora que ha de seguir una app durant tota la seva vida útil ⁸⁹. Segons l'anteriorment esmentada enquesta del COMB, els professionals donen molta importància als segells de qualitat i acreditacions que disposen tant les webs com les apps mèdiques a l'hora d'aconseguir més eficiència, seguretat i sostenibilitat dels serveis assistencials (Figura 1).

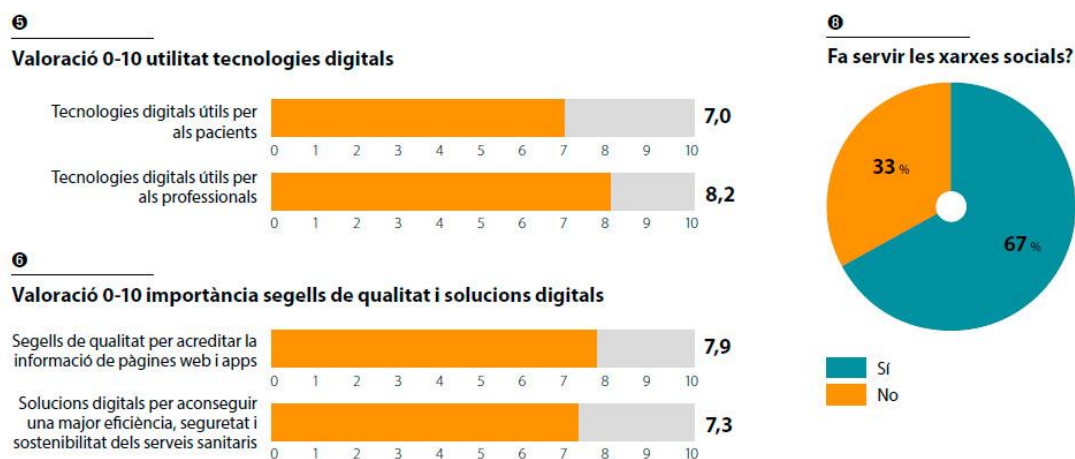


Figura 1. Estudi de la Profesió Mèdica (2017-2018)

Font: <http://revista.comb.cat/article/90283/titol/Estudi-de-la-Professio-Medica-2017-2018--Formacio-continuada-i-tecnologia/numeroRevista/155>

Arreu del món, els diferents organismes reguladors de l'àmbit sanitari, estan reaccionant de forma similar però diferent davant d'aquesta nova situació generada per la mHealth. El Col·legi de Metges de Londres ha emès diverses guies sobre l'ús d'aplicacions fiables [96], creant una pàgina per reportar errors derivats del seu ús. Caldrà veure com es van involucrant en la difusió d'aquestes aplicacions (tant si són productes sanitaris o documents digitals) que consideren segurs.

A Espanya, l'Agència de Qualitat Sanitària d'Andalusia, atorga un segell distintiu basat en 31 recomanacions publicades a la seva "Guía de recomendaciones para el diseño, uso y evaluación de apps de salud" ⁹⁰. En el cas de Catalunya, la Generalitat compta amb el portal Appsalut, que inclou les apps que reuneixen criteris per poder ser recomanades per part dels professionals de la salut i del benestar social als seus pacients. Però, en última instància, la responsabilitat de considerar una app recomanable per al seu ús, recau en el mateix professional, que té l'obligació d'informar-se prèviament sobre els avals amb què compta l'aplicació abans d'usar-se.

1.2.3 Seguretat de la informació i protecció de dades

Els següents són els riscos associats amb l'ús de la mHealth, que apareixen més freqüentment en la literatura:

1. Seguretat de la informació dels pacients en utilitzar dispositius personals,
2. Interferències durant l'atenció al pacient,
3. Problemes tècnics i de comunicació inadequada.

Tot i que el risc sobre la seguretat de la informació del pacient es podria generalitzar per a qualsevol ús de les TIC, en l'assistència sanitària i no només en la tecnologia mòbil (MTIC), resulta important tenir-lo ben present. La seguretat de la informació de salut del pacient (ISP), ja sigui quan fem SMS, imatges o correu electrònic a través de telèfons intel·ligents és una preocupació permanent amb les MTIC ⁹¹.

A Catalunya, com a norma reguladora, s'aplica la llei espanyola LOPD (Ley Orgánica de Protección de Datos) i el reglament europeu RGPD (Reglamento General de Protección de Datos), que es poden consultar al web de l'AEPD (Agencia Española de Protección de Datos). Aquestes lleis no només regulen aspectes tècnics relatius a la protecció de les dades, sinó que també inclouen aspectes relatius als drets dels usuaris, que cal garantir, o als consentiments que cal demanar per realitzar el tractament de les seves dades personals. Tot i que no hi ha una norma específica per als desenvolupadors d'apps de salut han de complir amb les obligacions que se li apliquen segons la normativa de protecció de dades (LOPD), que són (Figura 2):

- Recollir la informació de manera lleial i lícita;
- Obtenir una legitimació sobre el tractament de les dades a través d'un consentiment del subjecte de manera efectiva després d'haver-li facilitat informació completa i clara sobre el que recopilen i la fi del tractament;
- Fer una recollida de dades "de qualitat": adequades, pertinents, no excessives, exactes i actualitzades. Recollir només les dades útils per a la finalitat definida prèviament i pel temps que sigui estrictament necessari.

Davant l'actual situació de constant evolució no és viable adaptar la llei a casos concrets; no obstant això, resulta obvi que la normativa cal que es revisi i pugui modificar-se si s'escau. Això és el que s'espera del nou Reglament europeu de Protecció de Dades, pensat per crear un nou marc conjunt on tipificar de forma coherent les sancions aplicables, d'acord a les vulneracions a la seguretat de les dades personals que es poguessin donar ⁸⁹.

El nou Reglament General de Protecció de Dades (RGPD) va entrar en vigor al maig del 2016, sent aplicable a tots els països de la UE des del 25 de maig de 2018 ⁸⁹. Aquest reglament, que donava l'opció als estats membres de la Unió Europea de poder adaptar i desenvolupar les seves disposicions, sempre que no hi entressin en contradicció, va generar l'entrada en vigor, el 7 de desembre del 2018, de la Llei

Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de dades personals i garantia dels drets digitals, que adapta el Reglament Europeu al nostre ordenament i introdueix, alhora, novetats no regulades per aquest ^{92,93}.

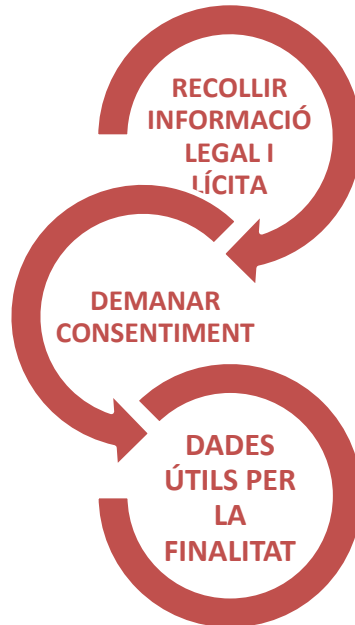


Figura 2. Regulacions de les apps
Font: <https://ayudaleyprotecciondatos.es/>

Aquesta normativa és d'obligat compliment a totes les consultes i centres mèdics i només es legitima el tractament de les dades de salut dels usuaris mitjançant l'aprovació del titular o l'habilitació legal per raons d'interès general ⁸⁹.

El compliment de la normativa vigent requereix que existeixin sistemes de seguretat per protegir la ISP, independentment del mètode de transmissió. Per tal de fer-ho, es pot protegir, aquesta informació, mitjançant el xifratge de dades o convertint les dades en codi abans d'enviar i rebre una transmissió. També cal garantir que el destinatari real de la ISP sigui el destinatari adient i per això, els desenvolupadors de programari han creat un programa d'eliminació/desactivació remota que permet que els usuaris eliminin o deshabilitin, de manera remota, un programa en cas de pèrdua o robatori del dispositiu ^{93,94}.

Però els usuaris també poden instal·lar-se firewalls o un altre programari de seguretat local per protegir-se contra virus o malwares ⁷⁶. També els administradors poden limitar la quantitat de dades emmagatzemades als dispositius dels que són propietaris o dissenyar aplicacions exclusives i segures que només permetin als proveïdors validats accedir a la ISP ⁹⁵. Independentment de la percepció del risc, els administradors de les empreses de salut haurien de tenir una estratègia formal de gestió del risc abans de plantejar-se la transmissió electrònica de ISP ⁹⁴.

A Espanya, segons la LOPD, les dades de salut estan categoritzats en el nivell de protecció més alt, ja que afecten la intimitat de les persones, als seus drets fonamentals i a les seves llibertats com a persona ⁸⁹. És per això que qualsevol persona, empresa o entitat que tracti aquest tipus de dades s'ha d'adaptar a la normativa de protecció de dades i la de productes sanitaris ^{34,92-94}.

Impacte en l'atenció al pacient

Hi ha estudis que conclouen que l'aparença de professionalitat quan es fa servir un telèfon intel·ligent pot constituir un risc o inconvenient per dues raons principals: la primera és que un pacient pot percebre que el professional de la salut que l'està atenent i treballa amb una tauleta o un telèfon intel·ligent està ignorant-lo ⁹⁶, i la segona, és que altres professionals de la salut podrien interpretar que l'usuari del dispositiu mòbil està jugant o socialitzant en lloc de treballar ⁹⁷.

Caldria recordar que aquest risc o problema no està exclusivament lligat a l'ús dels dispositius mòbils i que sovint s'associa a l'ús inadequat d'altres tipus de dispositius com els ordinadors de sobretaula en les consultes ^{84,98}. No són infreqüents les crítiques sobre l'excessiva concentració dels professionals sanitaris en la pantalla del seu PC, en detriment del més que necessari contacte visual entre el professional sanitari i la persona que s'està atenent ⁹⁹.

Protecció i drets digitals del professional

Un dels principals perills de l'ús de dispositius mòbils per part dels professionals, ve donat per una de les seves suposades avantatges, que no és altre de la gran accessibilitat que suposen cap al professional. El perill de no desconnectar, fora d'hores de treball, dels temes relacionats amb la feina assistencial pot provocar el que es coneix com a síndrome del treballador cremat o burnout, que es caracteritza per símptomes d'esgotament, reducció de l'eficàcia professional i generació de sentiments negatius respecte al lloc de treball, entre d'altres. L'Organització Mundial de la Salut (OMS) va aprovar fa poc incloure'l com a trastorn en la seva nova classificació internacional de malalties (ICD 11) ¹⁰⁰.

A efectes de mitigar aquesta problemàtica, Espanya segueix l'exemple d'altres països europeus com Bèlgica, Itàlia i França obligant a les companyies a negociar les condicions perquè els seus empleats no es vegin obligats a atendre trucades, correus o missatges (WhatsApp) fora de les hores de feina ¹⁰¹.

Des del desembre del 2018, la Llei orgànica 3/2018, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals (LOPDGDD), que es va publicar al Butlletí Oficial de l'Estat (BOE) el 5 de desembre passat, substitueix l'anterior Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal ("LOPD") i s'adequa la normativa espanyola al Reglament 2016/679 / UE, de 27 d'abril de 2016, de Protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i la lliure circulació d'aquestes dades i pel qual es deroga la Directiva 95/46 / CE

l'entrada en vigor es va produir el 25 de maig passat de 2018. Aquesta normativa especifica que els empleats, inclosos els de les administracions públiques, tenen dret al que es coneix com a “desconnexió digital”. Té per objectiu “garantir” fora de la jornada laboral “el respecte del temps de descans, permís i vacances, així com la intimitat personal i familiar dels treballadors”. La llei estableix que cada companyia ha d'elaborar una política interna dirigida als seus empleats en què es recullin els protocols a seguir per tal de donar cobertura legal al treballador per no respondre a cap petició de l'empresa en el seu temps lliure ¹⁰².

Problemes tècnics i de comunicació

Es descriuen diversos problemes relacionats amb els aspectes més tècnics de les MTIC en l'entorn d'atenció mèdica. La connectivitat és una preocupació quan s'usa en localitzacions externes als centres de salut o de reconeguda baixa cobertura, fent-se més important especialment en les àrees rurals. Els professionals sanitaris poden experimentar problemes de frustració per la incapacitat de poder accedir a la informació a través de les xarxes mòbils ^{91,96,103}.

D'altre banda, les contínues actualitzacions de programari d'una tecnologia en constant evolució també són una font contínua de frustració per als professionals ⁸⁴. Els desenvolupadors de programari i aplicacions mòbils busquen noves i més modernes prestacions en el seu disseny de nous programaris i sovint, no s'adonen del perjudicial impacte que aquesta successió contínua de canvis pot arribar a tenir sobre l'usuari final ⁹⁸. Els usuaris poden trobar que aquestes aplicacions mòbils noves no funcionen tan bé en els seus dispositius mòbils més antics o, potser, que el dispositiu mòbil no sigui compatible amb els nous programes ^{103,104}. A més, diferents operadors de telèfons mòbils i diferents sistemes operatius també poden llençar actualitzacions en diferents moments i per tant, si es produeix una actualització en una aplicació mòbil, és possible que els membres de l'equip amb diferents operadors rebin l'actualització en diferents moments no coincidents, dificultant així, el treball en equip ¹⁰⁵.

L'excés de seguretat i la multiplicitat d'aplicacions segures també pot fer que els usuaris oblidin les seves contrasenyes i credencials d'inici de sessió, especialment si utilitzen una aplicació mòbil amb poca freqüència ¹⁰³.

La interoperabilitat tècnica, o la capacitat del programari mòbil per comunicar-se amb la base de dades de grans instal·lacions, també han plantejat problemes ⁷⁶. Les aplicacions mòbils que recuperen o envien dades a bases de dades sanitàries distants (per exemple, història clínica electrònica dels pacients) requereixen unes configuracions variables per comunicar-se amb aquestes tecnologies ja existents ⁹⁸. D'altre banda, els professionals volen majors facilitats per comunicar-se a través de les apps, amb els registres electrònics dels pacients, però aquesta funcionalitat no està exempta de complicacions i problemes ¹⁰⁴.

1.2.4 Models empresarials d'implementació de les MTIC

Les organitzacions haurien de tenir un procés de planificació previ al desplegament de l'ús dels dispositius mòbils entre els seus professionals, que hauria d'incloure, entre d'altres, l'elecció del proveïdor, el model i un pla de registres adequat ⁹⁴.

Són freqüents els dubtes sobre si els professionals de la salut han d'utilitzar el seu propi telèfon personal o tauleta, o bé un dispositiu proporcionat per la mateixa institució o empresa. Alguns metges mostren la seva preocupació per proporcionar els seus números de telèfon mòbil personal als altres professionals sanitaris (altres metges o infermeres) per possibles problemes de privacitat personal o pel potencial increment d'interrupcions ^{91,96}. També hi ha preocupació per la seguretat de la ISP quan s'utilitzen dispositius personals ⁹¹, però tanmateix, permetre que el personal utilitzi els seus dispositius personals, estalviï els costos extraordinaris de la compra i la instal·lació de programari ¹⁰⁴.

A l'hora d'escollir un model de mobilitat empresarial, les empreses busquen l'equilibri entre eficiència, productivitat, flexibilitat i sobretot, en les empreses de l'àmbit de la salut, la seguretat envers l'ús que en fan els seus empleats ⁹³.

Les millors opcions són sempre aquelles que tenen com a resultat un “win-win” entre empresa i treballador, però l'opció que té més garanties d'èxit a l'hora d'implementar una política de mobilitat és aquella a la que s'arriba a través d'un consens entre tots els protagonistes de l'acord. Moltes empreses del sector públic o privat (fins i tot les que treballen en el sector salut) han fet el pas a la mobilitat sense entendre que no està exempta de riscos i podrien enfrontar-se a problemes que calia preveure per endavant ¹⁰⁶.

Hi ha diferents models, però el model BYOD (traduït al català “Porta el teu Dispositiu”) és la tendència més estesa, en la qual les empreses permeten als treballadors portar els seus propis dispositius mòbils personals per dur a terme tasques laborals i connectar-se a la xarxa i als recursos corporatius ¹⁰⁷. Tot i ser un dels models més populars entre les organitzacions, tal com confirmen els diferents estudis que s'han realitzat en els últims anys, genera seriosos dubtes respecte a la possibilitat de comprometre la seguretat de la informació dins de l'entorn d'atenció mèdica ¹⁰⁸. En un estudi dut a terme el 2014, s'estableix que aquest és el model més popular al nostre país (fins al 80%) i que s'utilitza, majoritàriament, per organitzacions on el gran nombre d'empleats que el segueixen fan molt difícil complir amb les polítiques de seguretat necessàries ¹⁰⁹.

A Espanya, l'Institut Nacional de Ciberseguretat va publicar l'any 2017 la guia d'ús de “Dispositivos móviles personales para uso profesional (BYOD)” ¹¹⁰ en la que mostra, tant a l'usuari com al petit empresari, els riscos d'utilitzar dispositius personals en l'entorn corporatiu, i fa un anàlisi de les mesures de seguretat que cal prendre per reduir el risc ¹¹¹.

Una altre opció és el model CYOD (traduït al català "Tria el teu dispositiu"), que consisteix en què els treballadors poden triar dispositiu d'entre un llistat prèviament aprovat per l'empresa ¹¹². D'aquesta manera, l'empresa té un control total sobre les característiques del dispositiu emprat, la despesa i a més, obté la possibilitat de participar en el finançament i consum que fan els seus treballadors (sense cost, com una part del sou, oferint un pagament renovable, per exemple). En aquest escenari el treballador pot fer un ús personal o professional del dispositiu, però sempre ajustant-se a les exigències de seguretat de la companyia i al control de la mateixa, ja sigui via maquinari o programari ¹⁰⁶.

Un tercer model és el COPE (que es pot traduir com Dispositiu propietat de l'empresa, d'ús personal permès), que ha estat l'últim a arribar, però que està guanyant molta popularitat, especialment a les grans companyies ¹¹³. Presenta un escenari on el control per part de l'empresa és total i el dispositiu està dissenyat per a l'ús professional, tot i que algunes entitats doten de cert grau de llibertat al professional perquè també es pugui utilitzar en altres àmbits de forma segura ¹⁰⁷. Aquesta opció resulta especialment interessant per a les empreses amb treballadors que necessiten l'accés remot com a pràctica habitual del seu treball i és imprescindible que vagin acompanyades d'una política de seguretat adequada i actualitzada, així com d'un sistema de control i monitorització constant ¹¹⁴.

El següent pas pel control i la seguretat seria el model COBO, on el dispositiu és propietat de l'empresa i només està permès un ús corporatiu. Un exemple clàssic d'aquest model eren les BlackBerry de fa uns anys, que es van fer molt populars en certs entorns per la seva seguretat i la possibilitat de ser controlades de forma remota ⁹⁸.

Però els estudis demostren que els empleats són més productius i estan més satisfets quan se'ls deixa triar les seves pròpies eines de treball ¹⁰⁹. En un escenari tan canviant com el tecnològic, poques són les empreses que poden evitar que els usuaris utilitzin els seus dispositius per a aspectes relacionats amb treball, cosa que els podria equiparar a un BYOD sense els elements de control necessaris. D'altre banda, models com CYOD o COPE sorgeixen com alternatives al BYOD, que combinen un major control (i per tant, més seguretat) per a la companyia amb la llibertat d'elecció de l'empleat ¹¹⁴.

La realitat és que, independentment de la postura de l'empresa (fins i tot si aquesta no existeix) ja hi ha treballadors que utilitzen els seus dispositius així que es fa necessari establir una estratègia coherent i integral de mobilitat empresarial. Actualment, tot sembla apuntar que l'opció BYOD s'està convertint en l'opció més acceptada entre els metges dels EUA i semblaria que l'actual variabilitat del mercat dels telèfons intel·ligents faria difícil que els administradors de les MTIC de les empreses poguessin competir amb aquest model. D'altre banda, aquest model no hauria de complicar la seguretat de les empreses sanitàries donat que aquestes ja haurien de tenir respostes als possibles problemes relacionats ¹¹². Alguns autors

apunten a que les bretxes de seguretat dels ordinadors portàtils constitueixen un risc més gran que els mateixos telèfons intel·ligents per a la majoria d'empreses del sector sanitari ¹¹⁴.

1.3 Xarxes socials i MTIC

Les xarxes socials (#SoMe) s'han convertit en un fenomen global i ja són més del 73% dels adults que hi participen en línia activament ¹¹⁵. Enteses com a “estructures socials compostes per individus o organitzacions (nodes) que estan connectats per un o diversos tipus d'interdependència (vincles)”, han existit des de sempre. Tots formem part d'alguna xarxa social ja sigui la família, amics, etc.; però ara, amb la tecnologia i l'evolució d'internet se'ns permet trencar amb les barreres de la ubicació i arribar a noves xarxes socials sense limitacions geogràfiques o temporals, ja que amb els nous dispositius mòbils estem sempre i a tot arreu connectats ¹¹⁶.

Les xarxes socials o comunitats virtuals, són “espais de comunicació que permeten el manteniment i la creació de noves relacions de caràcter personal o professional a través de plataformes de comunicació, que integren continguts de text, àudio, vídeo, fotos, serveis de missatgeria instantània, enllaços d'internet, etc”. Són espais de comunicació de grups d'usuaris, al voltant d'una tendència, gustos o aficions, relacions personals, institucions, etc ¹¹⁷.

La primera xarxa social, reconeguda com a tal, va ser SixDegrees.com (va durar de 1997 de 2001). Era una web de contactes que va ser el model de les xarxes socials actuals. Recollia la teoria dels sis graus segons la qual cada persona està connectada per un màxim de sis graus de separació amb qualsevol persona de la terra ¹¹⁸. Després d'aquesta primera xarxa, la van seguir els actuals llocs de xarxes socials, que es basen en els cercles socials del model de xarxa com LinkedIn o Facebook ¹¹⁷.

En funció dels grups d'usuaris o els continguts podem classificar les xarxes socials en:

A) Xarxes socials Horitzontals. De propòsit general, dirigides a tots els públics, es basen en una estructura de relacions personals, amb participació lliure, sobre qualsevol tema, amb l'únic objectiu de generar relacions. En són exemples representatius Facebook, Tuenti o Twitter ¹¹⁹.

B) Xarxes socials Verticals. Especialitzades en temes definits o col·lectius concrets ^{120,121}. Atenent a l'especialització tenim:

1. **Professionals:** Permeten mantenir relacions amb professionals d'empreses o institucions, actualitzar la informació professional (formació, experiència, etc.) de cada usuari, buscar i oferir llocs de treball (p.e. Xing, LinkedIn).

2. **D'oci:** El seu objectiu és congregar a col·lectius que desenvolupen activitats d'oci, esport, usuaris de videojocs, fans, etc. (p.e. My Space).
3. **Mixtes:** Ofereixen a usuaris i empreses un entorn específic per desenvolupar activitats tant professionals com personals entorn als seus perfils.

Els SNS o 'Social Networking Sites' són plataformes en línia basades en web que permeten als seus usuaris les següents accions: (1) construir un perfil públic o semi-públic dins d'un sistema acotat, (2) articular una llista d'altres usuaris amb els quals comparteixen una connexió i (3) visualitzar i travessa la seva llista de connexions i les realitzades per altres persones al sistema ¹¹⁷.

El que fa que els llocs (de l'anglès 'sites') de xarxes socials siguin únics no és que permetin que les persones es trobin amb desconeguts, sinó que permetin als usuaris articular i fer visibles les seves xarxes socials entre una munió dels anomenats "vincles latents", constituïts per multiplicitat de vincles disponibles per possible connexió, però que encara no han estat mai activats per la interacció social. Aquest sistema de vincles latents generen un univers de possibles contactes dins de multitud d'estructures organitzatives, institucionals i disciplinàries. En molts dels grans SNS, els participants no busquen necessàriament conèixer gent nova, sinó que es comuniquen principalment amb persones que ja formen part de la seva xarxa social estesa de vincles latents ¹¹⁷.

La popularitat actual d'aquests llocs d'internet és aclaparadora, s'han transformat en un excel·lent espai per generar influències, notorietat, establir relacions personals, fidelitzar comunitats d'usuaris, difondre marques, provocar accions de màrqueting viral i també, per canalitzar oportunitats professionals o localitzar talent ¹¹⁹⁻¹²¹.

Segons l'estudi publicat al 2013 per l'IAB, el 79% d'internautes entre 18 i 55 anys feien servir xarxes socials a Espanya, mantenint una evolució creixent en els darrers anys. El mòbil com a punt d'accés a aquestes xarxes s'usava pel 56% dels usuaris (amb un augment del 47% en respecte a l'any anterior). Facebook es mostrava com la xarxa social més utilitzada seguida de YouTube, Twitter, Tuenti i Google+ ¹²².

Els motius pel quals els usuaris adopten els SNS per comunicar-se i informar-se es poden classificar en els següents ¹²³:

- **Accessibilitat:** els recursos estan disponibles amb només connectar-se a la Xarxa.
- **Sincronia:** a poder establir amb rapidesa converses amb altres persones.
- **Claus comuns:** gran quantitat de recursos disponibles que generen moltes oportunitats d'interacció amb interlocutors que comparteixen interessos.
- **Tecnologia:** augment d'ample de banda i reducció de costos que permeten la connexió contínua i mòbil.

- Anonimat (virtualització): desinhibeix en la realització d'accions (cercar, parlar o compartir informació sobre certs temes) i facilita les relacions socials.
- Elecció de privacitat: possibilitats de diferents graus de privacitat per a grups.

És evident que les xarxes socials estan canviant la manera de comunicar-nos i aquests canvis, que semblen estructurals estan afectant a la manera en què les persones ens relacionem, aprenem, treballem, ens informem o participacions en la societat ¹²⁴. El que és realment rellevant del canvi no resideix en la tecnologia, sinó en les noves formes d'intercanvi de coneixement que s'estan generant i en com estan impactant en la societat. Internet s'ha configurat com un espai públic en el qual qualsevol particular pot publicar els seus propis continguts i accedir als dels altres, la qual cosa altera l'ordre en la gestió i el control de la informació, a més d'ampliar i modificar les possibilitats i formes de relacionar-se a nivell global ¹²⁵.

1.3.1 Xarxes Social en Salut

Garantir una comunicació regular i eficient entre els professionals implicats en l'atenció dels usuaris és vital per al maneig de la salut dels pacients, particularment des que la Directiva Europea sobre el Temps de Treball ¹²⁶ va reduir el nombre d'hores que els metges poden treballar. Però els sistemes tradicionals com els buscapersones o el telèfon generen problemes de seguretat i a més, el remitent ha d'esperar una resposta, mentre que el receptor, per poder donar una resposta, ha de localitzar un moment i/o un telèfon disponible, obligant-lo a interrompre les tasques que podria estar realitzant ⁸⁴.

La comunicació audiovisual en l'atenció de salut assistida per aplicacions de telèfons intel·ligents és un concepte que està guanyant terreny ràpidament en totes les àrees de la medicina. Una enquesta nacional realitzada als Estats Units el 2011, que va incloure a 3306 proveïdors metges, va mostrar que més de la meitat utilitzava varies apps en la seva pràctica clínica, algunes de les quals no s'havien desenvolupat específicament per a fins mèdics ¹²⁷.

D'altre banda, tal com passa en la majoria d'àmbits que afecten la nostre societat moderna, l'atenció mèdica, també ha estat absorbida per Internet, i els usuaris desitgen cada cop més informació, la desitgen més ràpid i esperen una millor qualitat de la informació obtinguda ¹²⁸. Els ordinadors i els telèfons intel·ligents que es connecten a la xarxa donen més llibertat als professionals de la salut però alhora, exigeixen nivells addicionals de supervisió dins dels equips d'atenció mèdica. Alguns metges poden lamentar els canvis que estan restant importància al seu paper en l'atenció mèdica, però la majoria es meravella i va adoptant progressivament els avenços que fan que l'atenció al pacient sigui més personalitzada i efectiva ⁸⁴. La connectivitat constant, els sensors en temps real i la gestió de dades estan canviant la forma en què viu la societat i els mateixos professionals, la pràctica de la medicina actual ⁹⁸.

Segons l'estudi sobre la professió mèdica dut a terme per el COMB, el 78% dels metges col·legiats fan servir la xarxa, diàriament, a la feina; i gairebé la meitat dels enquestats, el 46%, es connecten a les xarxes per comunicar-se amb altres professionals de la salut ⁸⁸.

Els pacients necessiten metges i els metges necessiten altres metges i també als pacients. Fins al segle 20, el boca a boca era usualment l'única manera que algú es relacionava amb un metge, però ara hi ha moltes més opcions per a facilitar que un pacient trobi un professional sanitari i per a que els professionals mèdics trobin l'opinió d'altres col·legues o inclús per atreure nous pacients. Internet ens permet buscar metges en molts llocs i amb freqüència anem a webs especialitzades on trobar un metge específic ^{128,129}. El fenomen "Doctor Google" s'usa sovint per avaluar els símptomes de pacients per ells mateixos o per els propis professionals, i alguns anuncien que en l'actualitat aquesta tendència ja supera a la de desplaçar-se per una cita mèdica (77%), o consultar al farmacèutic (46%) . Tot i els estàndards de les noves regulacions europees o de la HIPAA, molts metges estan utilitzant Facebook, Twitter i Instagram per comunicar-se amb els pacients i entre ells ¹²⁸.

Quan analitzem l'ús de les xarxes socials per part dels professionals metges del nostre entorn, el 67% refereix emprar les xarxes socials i a l'hora d'escollir un tipus de xarxa social o SNS es decanten, segons l'enquesta del COMB, per Facebook (78%), seguit de LinkedIn (45%), Twitter (41%) i Instagram (40%) ⁸⁸. Val a dir que en aquesta enquesta no es va considerar WhatsApp com una xarxa social i de ben segur que si s'hagués considerat com a tal podria haver estat entre els primers llocs per freqüentació ⁸⁸.

És obvi que la tecnologia digital ha augmentat les oportunitats de comunicació, i inclús alguns argumenten que la informació aviat serà la moneda del futur ¹³⁰. No obstant això, tot i que hem adoptat innovacions tecnològiques en la nostra pràctica assistencial, es triga massa a incorporar els nous mètodes de comunicació, si més no, a un ritme proporcional amb els avenços en tecnologia digital que han anat apareixent des de que el primer servei de missatges curts (SMS) es va enviar cap al 1992. Quan alguns projectes comunicatius encara apunten a l'ús dels SMS, les previsions ja mostren una reducció progressiva del seu ús entre la població ¹³¹, a mesura que els més joves recorren als serveis de missatgeria basada en web (WBM) de telèfons intel·ligents com WhatsApp, Viber i Snapchat.

La possibilitat de crear grups segurs on tots els membres poden llegir un sol missatge són evidents beneficis sobre els tradicionals SMS. El seu menor cost, l'enviament de confirmació de recepció i lectura dels missatges, el fet de poder-se emprar via Wi-Fi d'una institució i mitjançant una connexió de dades, són altres avantatges que decanten clarament cap a la seva adopció ⁷⁶.

Des del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya s'està duent a terme el projecte Sexe Joves, un web adreçat als joves per tal d'assessorar-los en temes relacionats amb la sexualitat i els recursos que tenen al seu abast ¹³². La web facilita l'accés a diferents recursos i entre aquest, es troba el Canal Sexe Joves, que permet escriure consultes virtuals o participar en un xat durant uns horaris establerts. Actualment, donat els seus bons resultats ja es considera el web com una part de la cartera de serveis de l'atenció a la salut sexual i reproductiva dirigida als joves ¹³².

Paper dels professionals d'atenció primària

En medicina, la informació recollida del pacient és complexa i pot provenir de múltiples orígens. L'historial mèdic es compon de símptomes, medicaments actuals, resultats de les proves i el progrés del pacient es construeix amb les aportacions de metges d'atenció primària, tècnics en exàmens mèdics, infermeres, especialistes i els pacients mateixos. La història resultant és crítica per al benestar del pacient i els canals de comunicació han de ser ràpids, segurs i directes per garantir que la història sigui coherent i que tots els experts la comprenguin amb precisió ¹³³.

Un equip d'atenció primària típic coordina l'atenció amb una quantitat important de professionals sanitaris diferents en un any determinat. Si bé poden tenir la seva xarxa de referència regular per a casos típics, els casos complexos sovint requereixen un especialista o un equip d'experts, fora de la llista habitual de contactes d'un equip d'atenció primària ¹³⁴. Cap altra professió té una necessitat tan forta de comunicació en temps real, i tot i així encara es depèn, sovint, de les màquines de fax, una tecnologia patentada per primera vegada el 1843 ¹³⁴. Els sistemes de HCE han ajudat a mantenir millors registres de pacients, però sovint fan que sigui més difícil compartir registres entre professionals, especialment a través de fronteres institucionals ^{134,135}.

Les xarxes socials modernes com Facebook i Twitter han canviat la forma en què es comunica la nostra societat, però també inspirat l'aparició de xarxes verticals enfocades als professionals sanitaris, que els dona accés a una xarxa on troben a altres professionals clínics i un canal segur per parlar sobre l'atenció al pacient ¹³⁶⁻¹³⁸. Per exemple, un metge d'atenció primària que atén un pacient amb un conjunt inusual de signes i símptomes que suggereixen una condició rara pot trobar i contactar fàcilment a un especialista amb experiència específica per a una consulta o derivació ¹³⁹.

La comunitat mèdica i per extensió el sector sanitari en general és un dels col·lectius que es presenta amb major freqüència en les xarxes socials com una font de coneixements mèdics en constant creixement ¹⁴⁰. Les xarxes socials per a metges s'han convertit en eines de treball i col·laboració en el dia a dia, essent

cada vegada més habitual, entre els professionals internautes, per a buscar informació especialitzada en temes mèdics ¹⁴⁰⁻¹⁴³.

Actualment hi ha molts els perfils socials especialitzats en el camp de la medicina que ja tenen presència activa en xarxes socials i també són moltes les converses que es poden seguir a Twitter a través de hashtags relacionats amb esdeveniments, conferències, formacions, etc. Al voltant d'etiquetes com #eSalud #eHealth #DigitalHealth, #hcsmeues es pot trobar informació dinàmica i rellevant de manera constant pel que fa a eSalut, per exemple ^{144,145}. Facebook també està molt present en el món de la medicina i els grups privats són una eina molt potent tant per a metges com per a pacients que hi troben un punt de connexió. Però aquestes plataformes també presenten espais delimitats per parlar de salut a la xarxa en fòrums i comunitats més controlats, dins el que s'anomenen xarxes socials verticals ¹⁴⁶.

Per a un professional de la salut resulta més eficaç centrar els seus esforços en una xarxa vertical de la seva temàtica que cercar en una gran plataforma ¹⁴⁵. Les xarxes socials per a metges són una potent eina que s'utilitzen per a diferents fins, com per exemple:

- Estudiants de medicina que comparteixen informació com a suport de carrera ¹⁴⁷.
- Informació actualitzada de caràcter tècnic entre professionals de la mateixa especialitat ¹⁴⁶.
- Col·laboració entre col·legiats davant dubtes específics d'altres especialitats ¹⁴⁸.
- Establiment de vincles entre la comunitat científica vs medicina de proximitat ¹⁴⁹.
- Relació entre metges i pacients i fins i tot comunitats dissenyades per ePacients en recerca de coneixement col·lectiu per fomentar l'estat de benestar mitjançant el suport mutu ¹⁵⁰.

Aquestes plataformes socials ja són eines de treball diari per a molts professionals del sector sanitari i en són exemples algunes com Sermo, Neomed, Pupilum o Esanum ¹⁴⁵.

Paper de les institucions

En general les institucions s'estan incorporant molt lentament a les web 2.0. i les xarxes socials i a excepció d'escasses iniciatives (Sant Joan de Déu), la presència d'hospitals o centres de salut en el món 2.0 és puntual i escassa a nivell nacional ¹⁵¹. Alguns dels motius són:

- La preocupació per la privacitat de la informació.
- La pressió assistencial de molts professionals.

- Les dificultats per "tipificar" o la no-participació en iniciatives 2.0 com "acte professional" i el seu consegüent efecte econòmic.
- La pròpia estructura dels serveis sanitaris basats en la presencialitat.
- El possible efecte sobre la relació metge-pacient.
- La manca de preparació en alguns professionals que ocupen llocs de responsabilitat en els serveis sanitaris.

Codis de bona conducta professional

El Consejo General de Colegios Oficiales de Médicos (OMC) va crear al 2014, un Manual d'Estil per a metges i estudiants de medicina sobre el bon ús de les xarxes socials ¹⁴¹, tot completant el seu cos doctrinal sobre ètica i deontologia, que ja inclou el Codi de Deontologia Mèdica (revisat el 2011) i el Manual d'Ètica i Deontologia Mèdica (2012) ¹⁵². Aquest document fa referència als articles del Codi de Deontologia Mèdica que poden afectar a l'ús de les xarxes socials, així com al que estableix la legislació actual al respecte, des de la Constitució espanyola, de 1978, a la Llei bàsica reguladora de l'autonomia del pacient i dels drets i obligacions en matèria d'informació i documentació clínica, de 2002. A més, aporta el que recullen les Guies internacionals, entre elles les del General Medical Council britànic sobre l'ús de les xarxes socials pels metges o la Guia de xarxes socials mèdiques per metges i estudiants de l'Associació Mèdica de Austràlia i Nova Zelanda ¹⁵³.

El document destaca 8 àrees d'especial interès pel professional a l'hora d'emprar les xarxes socials, que són: (1) respectar la confidencialitat i el secret mèdic; (2) evitar el consell mèdic directe a pacients virtuals; (3) mantenir una imatge virtual professional i adequada; (4) evitar que l'ús de les noves tecnologies desviïn la nostra atenció durant la consulta directa amb pacients; (5) exercir responsabilitat sobre la informació mèdica difosa en xarxes socials; (6) mantenir el respecte a la interacció amb companys o en els comentaris sobre ells; (7) realitzar un bon ús de la publicitat i la marca personal del metge i (8) respectar els apartats del Codi de Deontologia Mèdica que al·ludeixen a la relació metge-pacient a través de telèfon, correu electrònic o la telemedicina i poden aplicar-les, de manera molt genèrica, a les xarxes socials ¹⁵².

D'altre banda, de la mateixa manera que passa amb la majoria de documents de referència sobre aquestes noves eines de comunicació en salut ¹⁵⁴, el document conclou que tot i haver de seguir el Codi de Deontologia Mèdica com a marc de referència, en ocasions és "limitat" en no haver contemplat els aspectes dels nous hàbits de relació i anima a engegar un procés d'adaptació i modernització de l'actual Codi Deontològic.

1.4 Medical App-based communication Systems (ABCS)

Els telèfons intel·ligents ja són potencialment uns nous dispositius mèdics i les aplicacions dissenyades per als telèfons mòbils fan que sigui cada cop més fàcil realitzar i fer un seguiment de l'activitat física, controlar la ingesta de calories i el ritme cardíac, o recordar el moment de prendre els medicaments ⁷⁶. Els metges poden utilitzar els telèfons intel·ligents durant la seva tasca assistencial per convertir la ICD-9 a l'ICD-10 o la CIM10 a la CIM10-MC, investigar possibles interaccions medicamentoses o connectar-se amb altres col·legues metges per compartir casos, planificar canvis de guàrdies o acudir a esdeveniments professionals ⁸⁴. Però també i cada cop de forma més freqüent, els professionals de la salut estan utilitzant les capacitats dels telèfons intel·ligents per comunicar informació de salut protegida (ISP) sobre pacients, que en moltes ocasions es fa de formes que no compleixen la majoria de lleis governamentals de protecció de dades ⁹⁴.

Per fer front a les deficiències dels sistemes de comunicació existents i aprofitar tant l'accés generalitzat als dispositius de telefonia mòbil entre els professionals com les avantatges d'un sistema de treball en forma de xarxa social vertical, s'estan desenvolupant nous sistemes de comunicació mèdics basat en aplicacions mòbils o App-based communication System (ABCS) ^{91,155}. Aquestes noves eines de comunicació interprofessionals s'executen en dispositius mòbils o tauletes i permeten donar suport a la gestió de les tasques clíniques compartides entre els components d'un equip assistencial ¹⁶ sense haver d'arriscar la seguretat de les dades per emprar alguna de les apps més populars del mercat.

Dissenyades conjuntament per equips de treball multidisciplinaris (investigadors, clínics, tècnics i desenvolupadors de software), aquestes noves eines aprofiten les avantatges de la mHealth, corregint les deficiències i els retards dels actuals sistemes de comunicació en les interconsultes entre professionals, facilitant el seu ús com una aplicació més dels nostres dispositius mòbils ¹⁵⁶.

Actualment hi ha diversos tipus d'aplicacions de missatgeria segura que s'han dissenyat per a la salut; però, la majoria són de pagament i el seu ús està limitat en molts països. Alguns exemples del món anglosaxó (on són més abundants) són: Hark, desenvolupada per l'Imperial College of London a la Gran Bretanya ¹⁵⁵ o Voalte, Spok, DocBookMD o TigerConnect, creades per algunes de les companyies de salut mòbil més antigues als EUA i que continuen sent un gran negoci. Altres de més recents, com WinguMD, amb la seva configuració social i enfocament en imatges, és una mica diferent ^{157,158}.

- DocBookMD ¹⁵⁹, als EUA, és una aplicació per a telèfons intel·ligents que es pot descarregar al dispositiu mòbil dels professionals. Permet la comunicació amb altres professionals de la salut complint la normativa HIPAA. Permet recollir i enviar la informació del pacient, inclosos els raigs X, els electrocardiogrames i

les fotos, per facilitar l'atenció del pacient. La seva activació requereix la pertinença prèvia a una organització mèdica o societat (Missouri State Medical Association) i el pagament de les quotes es realitza de forma anual ¹⁶⁰. Si bé l'ús de DocbookMD ha augmentat, la seva utilitat queda limitada per el seu reduït àmbit d'ús entre els metges de la comunitat.

L'aplicació utilitza el xifrat AES (Advanced Encryption Standard) de 256 bits per transmetre i emmagatzemar dades de forma segura. El contingut sensible, com els detalls del pacient i les fotos, resideixen en els servidors basats en el núvol de DocbookMD, no en el dispositiu de l'usuari. Presenta un servei de desactivació remota de l'aplicació en cas de pèrdua o robatori del dispositiu. Tots els missatges s'emmagatzemen durant deu anys, segons la llei / recomanacions estatals de la HITECH (tecnologia d'informació de salut per a la salut econòmica i clínica). La seva tecnologia ofereix la possibilitat d'una integració personalitzada de HL7 (Nivell de salut 7) amb laboratori, radiologia, servei de resposta, facturació i programari ADT.

- Voalte ¹⁶¹, fundada el 2008, és una empresa privada amb seu als EUA, que ofereix la seva aplicació a més de 132.000 proveïdors d'atenció mèdica a tot els Estats Units. Actualment la utilitzen més de 290 hospitals als EUA, amb més de 215.000 professionals sanitaris com a usuaris ¹⁶². Està disponible per dispositius iPod touch, però també funciona en iPhones i iPads.

En són clients l'Hospital General de Massachusetts, l'Hospital Infantil de Texas i el Centre Mèdic de Nebraska, entre d'altres, mentre que els seus socis de desenvolupament inclouen Cedars-Sinai, el Sarasota Memorial Health Care System i el Huntington Medical Center. Recentment, les infermeres de Los Angeles Cedars-Sinai es van inspirar després de treballar amb Voalte per deixar que les mares vegin als seus nadons a la UCI a través d'iPads que funcionen amb FaceTime ¹⁶³.

La Plataforma Voalte és una solució integral de comunicació assistencial que inclou les següents aplicacions: (1) Voalte One, que és una aplicació de telèfon intel·ligent de comunicació clínica i inclou tres components: trucades de veu, notificacions d'alarma i missatges de text; (2) Voalte Me, que connecta als professionals i cuidadors de fora de l'hospital (primària) amb els usuaris de Voalte One dins de l'hospital; (3) Voalte Messenger és un client web que permet, a través de dispositius fixes o d'escriptori intercanviar missatges de text segurs amb els usuaris Voalte One i Voalte Me des d'un ordinador portàtil o una estació de treball amb rodes; i (4) Voalte Connect, que és un sistema de gestió de dispositius mòbils que activa, supervisa i admet els dispositius a través d'una plataforma segura i permet als hospitals gestionar els telèfons intel·ligents des d'una ubicació central a l'hospital.

- Spok Mobile ¹⁶⁴ també proporciona una aplicació segura de missatges de text per a telèfons intel·ligents i tauletes per a hospitals i organitzacions d'atenció mèdica. Permet als membres del personal de l'hospital accedir a informació privada de salut i realitzar consultes segures des del seu dispositiu mòbil personal, rebre codis d'alerta, actualitzacions de pacients, resultats de proves, sol·licituds de consulta i més. També permet accedir al directori complet d'informació de contacte dels membres del personal de l'hospital; enviar missatges, imatges i vídeos a telèfons intel·ligents i altres dispositius; assegurant que les comunicacions crítiques es registren, amb seguretat, traçabilitat i fiabilitat. L'aplicació funciona amb iOS i Android, amb els dispositius iPhone i Apple Watch
- TigerConnect ¹⁶⁵ (anteriorment TigerText) és una empresa nord-americana de programari de comunicacions amb seu a Los Angeles. L'aplicació permet protegir la privacitat dels missatges SMS que s'envien d'un cel·lular a un altre amb l'única condició que els mòbils implicats en les comunicacions tinguin instal·lada aquesta aplicació. Els textos enviats s'autodestruïen un cop enviat el missatge, esborrant-se tant al cel·lular del remitent, un cop llegit pel destinatari, com en el cel·lular del destinatari. Desapareixen, a més, de les dades de la companyia telefònica, amb la qual cosa resulten irrecuperables. L'opció funciona també per les fotos i els vídeos. Els mateixos usuaris són els que programen dins de quin període de temps volen que els seus textos s'eliminin un cop siguin llegits (entre 60 segons i 30 dies) i el procés de lliurament del missatge pot ser seguit a través d'icones d'estats. Quan el destinatari rep el missatge, a la pantalla del mòbil del remitent apareix un requadre (com en les caselles a marcar en els formularis) de color taronja. Aquest mateix icona, en color verd, apareix a la pantalla quan el receptor obre el text enviat.

Es tracta d'una eina de comunicació i col·laboració clínica basada en el núvol que permet que la informació del pacient i altres missatges segurs siguin enviats segons la normativa de seguretat de la HIPAA. Els usuaris de l'aplicació no poden desar, copiar ni reenviar els missatges. L'aplicació emmagatzema els missatges en un servidor d'empresa, no en el dispositiu receptor i emissor, suprimint-los quan es compleixen les condicions de caducitat. Es pot utilitzar en qualsevol dispositiu Android, iPhone, iPad, iPod Touch, tauleta, Mac o PC; i permet la incorporació de TigerFlow, una solució de comunicació clínica centrada en el flux de treball que permet la integració amb els sistemes clínics de registre (HCE) per a millorar la col·laboració entre els equips d'atenció sanitària.

- MedTunnel ¹⁶⁶ és un servei gratuït que proporciona una comunicació segura compatible amb HIPAA per a la salut. Permet als proveïdors i als pacients comunicar-se i intercanviar informació de salut utilitzant els seus equips i

dispositius mòbils. Segons la mateixa companyia, actualment estan concentrats en fer créixer la seva base d'usuaris i no a generar ingressos, però en un futur és possible que proporcionin serveis addicionals de pagament, o venguin publicitat limitada per proporcionar-los ingressos.

- BloomText ¹⁶⁷ també és una aplicació que permet als professionals assistencials realitzar converses grupals per compartir de manera segura les seves actualitzacions i fitxers entre si. Permet crear i afegir els membres d'un equip i els seus associats fora de la organització al mateix grup.
- Imprivata Cortext ¹⁶⁸ és també una plataforma segura de comunicacions per a la salut que simplifica la coordinació assistencial amb missatgeria segura compatible amb HIPAA, permetent als metges, infermeres i pacients connectar-se, comunicar-se i col·laborar de forma segura des de qualsevol estació de treball o dispositiu mòbil.
- QliqSOFT ¹⁶⁹ també és una solució, amb aplicacions mòbils per a missatges de text segurs, col·laboració clínica, programació de trucades, escaneig i registre de documents.
- L'aplicació BodyMapSnap, de WinguMD ¹⁷⁰ permet als clínics fer fotos i compartir-les entre elles en una plataforma de mitjans socials. Les imatges es poden associar amb pacients particulars des del principi o retroactivament i, gràcies a la integració tecnològica proporcionada per DICOM, els clínics també poden carregar aquestes imatges a la HCE i altres dipòsits de dades. El Nicklaus Children's Health System a Miami, Florida, planeja facilitar iPads precarregats amb el programari entre els nous residents, així com posar-lo a l'abast del seu personal actual. L'aplicació es descriu com una "Instagram per a metges".

1.4.1 Les ABCS al nostre entorn

En el nostre país s'han començat a desenvolupar, encara que tímidament, diferents apps de tipus ABCS. Una de les primeres experiències es va dur a terme a Catalunya, amb l'app WhatsICS ^{171,172} però ara ja la segueixen altres eines com MedXat (privada i adreçada a un entorn hospitalari) ¹⁷³ o l'evolució de l'antic WhatsICS cap a una eina anomenada xatSalut (encara de tipus públic) ¹⁷⁴.

Les diferents solucions comentades ofereixen sistemes de missatgeria per a tots els professionals de salut, que en el cas del MedXat són les d'un centre hospitalari, però en el cas de xatSalut poden abastar tota una organització sanitària com l'ISISCAT. Però en ambdós casos, es tracta d'oferir un sistema segur i privat amb el que comunicar-se, d'una forma similar com ho faries amb un Whatsapp.

Val a dir que mentre MedXat ofereix solucions basades en el núvol, en el cas de xatSalut, que ha estat fruit d'un evolutiu respecte al whatsICS per adaptar-se a un entorn més segur (nova normativa europea) ofereix un sistema d'emmagatzematge remot en un servidor propietat del Departament de Salut. L'aplicació no permet emmagatzemar les imatges en la memòria local del dispositiu i només s'hi accedeix a través d'un link segur al servidor (l'aplicació inicial – whatsICS – permetia l'emmagatzematge local).

D'altre banda, l'experiència al nostre país amb aquest tipus d'eines és limitada i cal remetre's a l'anàlisi d'una aplicació com whatsICS per tenir prou dades que analitzar ^{171,172}.

WhatsICS

(<https://play.google.com/store/apps/details?id=cat.gencat.ics.whatsics&hl=es>) es tractava d'una aplicació de missatgeria instantània a disposició només dels professionals de l'Institut Català de la Salut (ICS), que garantia la privacitat de les dades, allotjant-les a les seves instal·lacions i preservant el compliment de la LOPD. L'aplicació va ser desenvolupada per l'Oficina de Mobilitat de l'empresa pública ICS. L'Oficina de Mobilitat està integrada dins la Direcció de Sistemes d'Informació i té com a objectiu promoure i facilitar el desenvolupament d'aplicacions mòbils que facilitin una millora de l'accessibilitat als serveis sanitaris. Per això posa a l'abast de tots els professionals de l'organització les eines necessàries per confeccionar aplicacions per a telèfons mòbils i tauletes. Els professionals d'aquest servei avaluen cada proposta que els arriba, la idoneïtat del projecte i l'adaptació del contingut al format d'app. L'Oficina té el suport de la Fundació TicSalut i del Departament de Salut per a la cerca de recursos que permetin la realització dels projectes. Entre les aplicacions que ha impulsat l'oficina, es troba el WhatsICS, adreçada als professionals de la institució.

WhatsICS és va desenvolupar per professionals de l'àrea Metropolitana Nord i de Terres de l'Ebre, i permetia intercanviar missatges de manera segura, crear grups de treball i adjuntar fitxers en forma d'imatges, notes de veu i altres tipus d'arxius. El programari era multi-plataforma i comportava la sincronització de les converses, arxius i contactes en qualsevol terminal mòbil o des d'un ordinador connectat a internet. L'aplicació està disponible a Google Play (per a dispositius Android) i a Apple Store (per a aparells que funcionen amb iOS d'Apple) i només s'hi podien registrar treballadors de l'ICS (actualment ja no està activa), identificats amb el seu correu electrònic. Els usuaris eren lliures d'acceptar o refusar les sol·licituds de contacte que els arribaven. Tota la informació que s'enviava a través de l'aplicació estava xifrada i les dades es guardaven en servidors propis, de manera que es garantia la confidencialitat de la informació que els professionals s'intercanviaven. Concretament, tota la comunicació amb el servidor s'encryptava amb l'algorisme AES-128. A més de xifrar la informació, es codificava en base64 perquè no es necessités cap transmissió binària. Per evitar el descobriment de la clau aplicant

enginyeria inversa, la clau s'ocultava en el codi del dispositiu dividint-la en 5 parts de mida desigual, dificultant que algú pogués trobar-la.

L'aplicació, que va començar a utilitzar-se a finals del 2015, al mes de maig del 2018 ja s'havia descarregat i instal·lat en més de 1750 dispositius i comptava amb més de 1540 usuaris i 89 grups de conversa.

Plataformes		
Plataforma	#dispositius	%
Android	957	54.56%
iOS	797	45.44%
Total	1754	

Fitxers adjunts	
Adjunt	Quantitat
Imatges	4135
Videos	58
Àudios	91
Documents	273

Usuaris			
	Total usuaris	Usuaris inactius	%
Tots	1553	1379	89%
Usuaris amb perfil	746	586	79%

Figura 3. Indicadors d'ús de whatsICS
Font: pròpia

Tal com mostra el gràfic següent, l'increment d'usuaris de l'aplicació va ser progressiu en els darrers anys

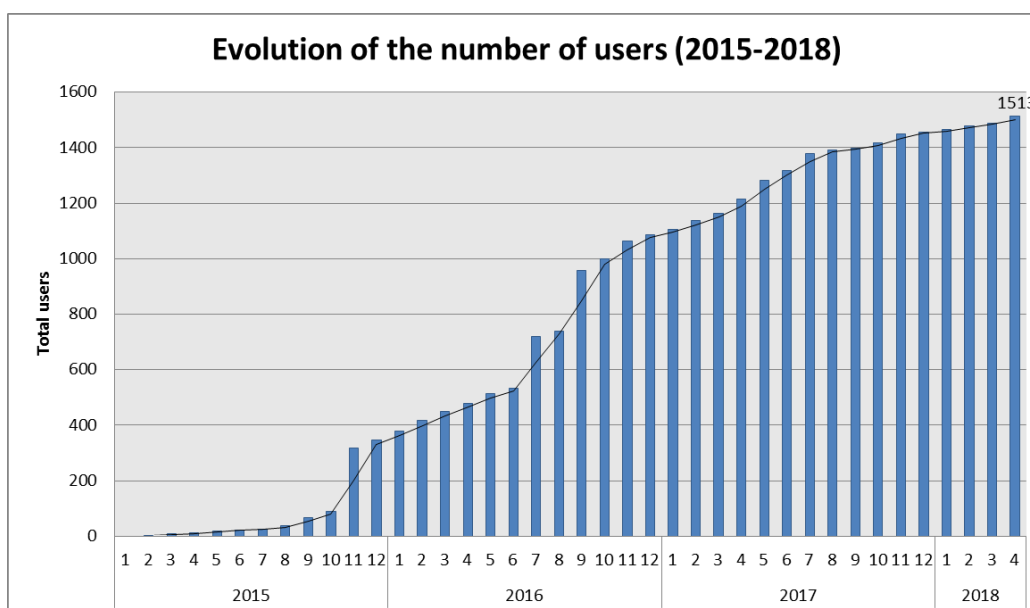


Figura 4. Evolució del número d'usuaris de WhatsICS 2015-2018
Font: pròpia

Al igual que va succeir amb el nombre d'usuaris, durant els quatre anys de funcionament el nombre de missatges va anar creixent, acumulant, a principis del mes maig del 2018, més de 54000 missatges en total.

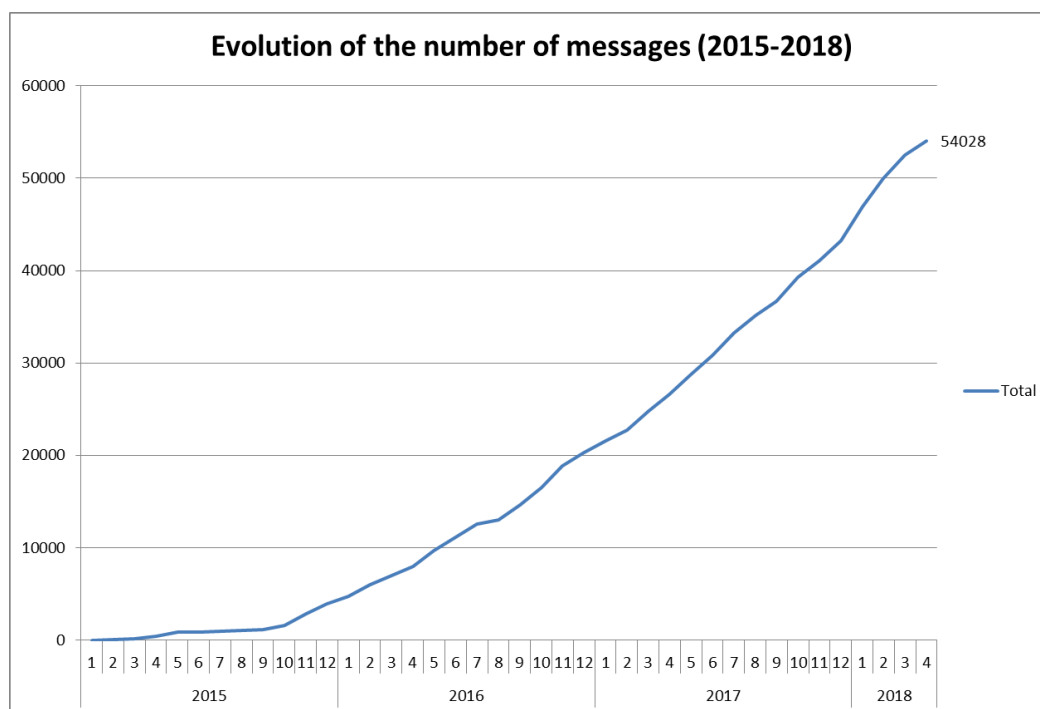


Figura 5. Evolució del nombre de missatges 2015-2018

Font: pròpia

El nombre de grups de missatgeria creats durant aquest quatre anys van passar dels 20 inicials a finals del 2015 fins als 86 al 2018

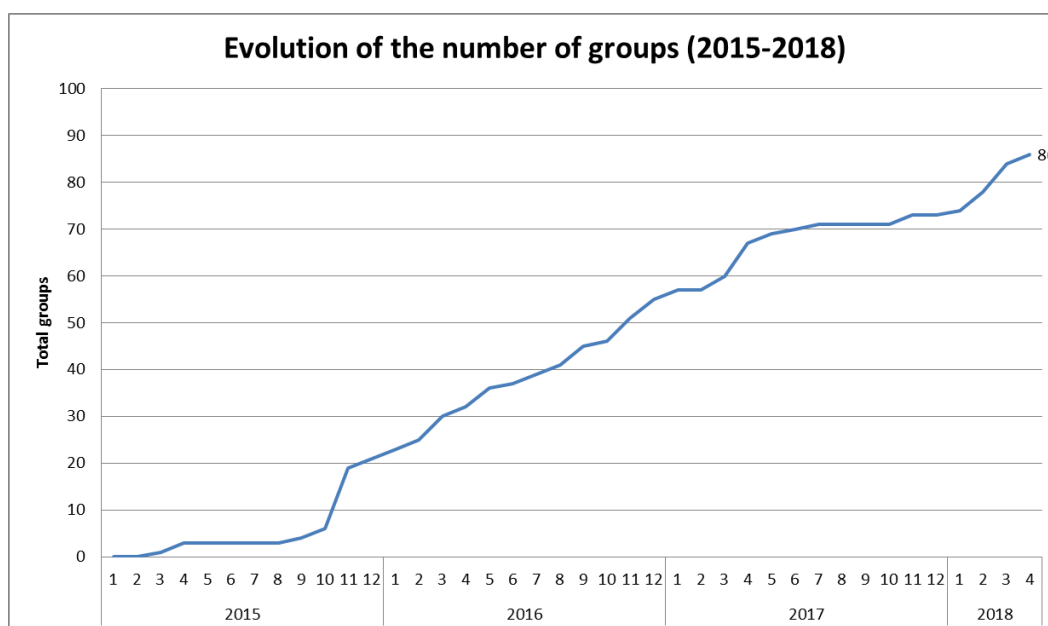


Figura 6. Evolució del nombre de grups 2015-2018

Font: pròpia

Del total d'usuaris registrats a l'aplicació aproximadament una tercera part (37,3%) varen ser usuaris amb perfil assistencial i d'entre aquests, tan sols una cinquena part (18,3%) van ser actius (van enviar més d'un missatge des de la seva alta).

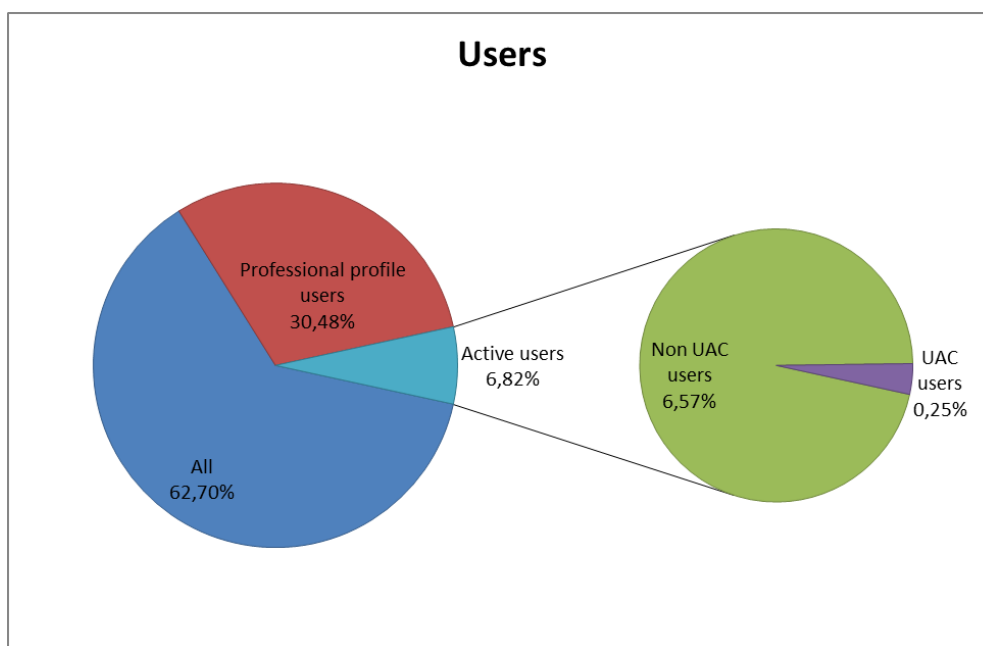


Figura 7. Perfil dels usuaris (05/2018)

Font: pròpia

La mitjana de missatges generats per cada usuari actiu a l'aplicació al llarg dels anys va anar creixent fins al 2018, essent al mes de maig d'aquest any de 69 missatges per any i usuari actiu a l'aplicació.

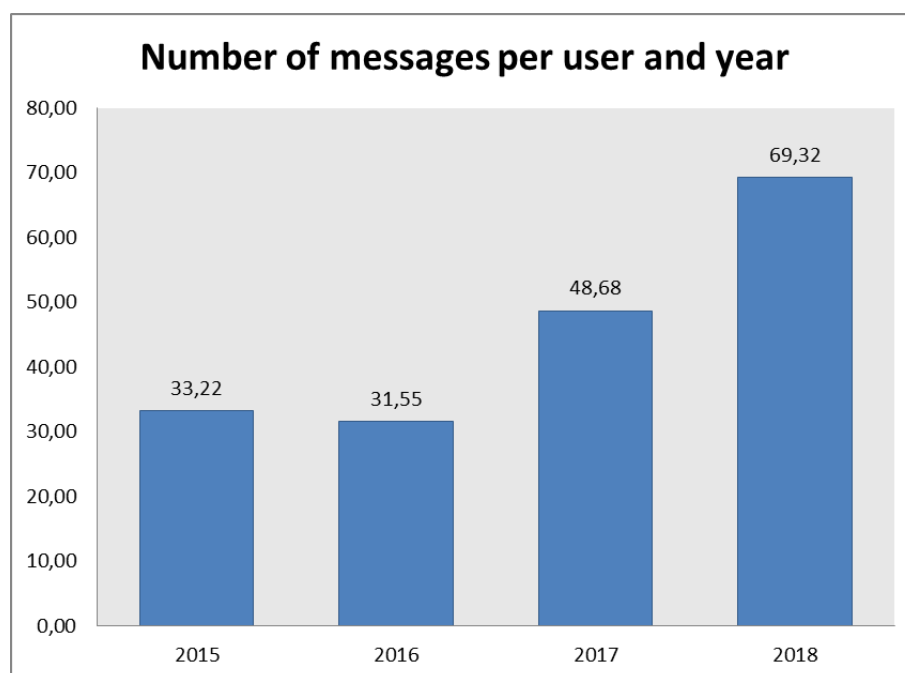


Figura 8. Mitjana de missatges per usuari i any (2015-2018)

Font: pròpia

Un dels grups d'usuaris assistencials pioners, que va començar a utilitzar l'app WhatsICS a principis del 2016 va ser la Unitat d'Atenció al Pacient Crònic (UAC) de l'Equip d'Atenció Primària de Tona (Osona), a la Gerència Territorial de la Catalunya Central de l'ICS. Els llavors, 4 treballadors d'aquesta Unitat (un professional metge, dos d'infermeria i un de treball social) varen utilitzar de forma continuada l'app com a eina de comunicació assistencial i van ser els professionals que van participar en l'estudi pilot que es comenta en aquesta tesi.

Durant els diferents anys d'ús el grup va acumular fins a 14000 missatges al maig del 2018.

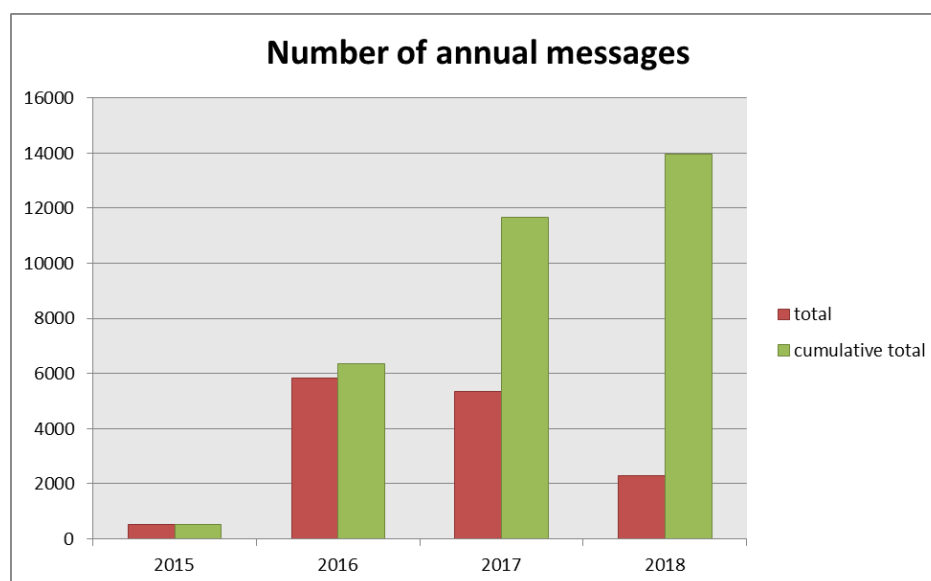


Figura 9. Número anual de missatges acumulats (2015-2018)

Font: pròpia

La quantitat de missatges segons la categoria professional de l'equip (infermera, metgessa de família o treballadora social) va ser similar (comparable) i tot i que el número de missatges en el cas d'infermera va ser del doble de les altres categories (resultat similars ajustant les dades considerant que la relació entre infermera i metgessa o treballadora social ha estat 2:1)

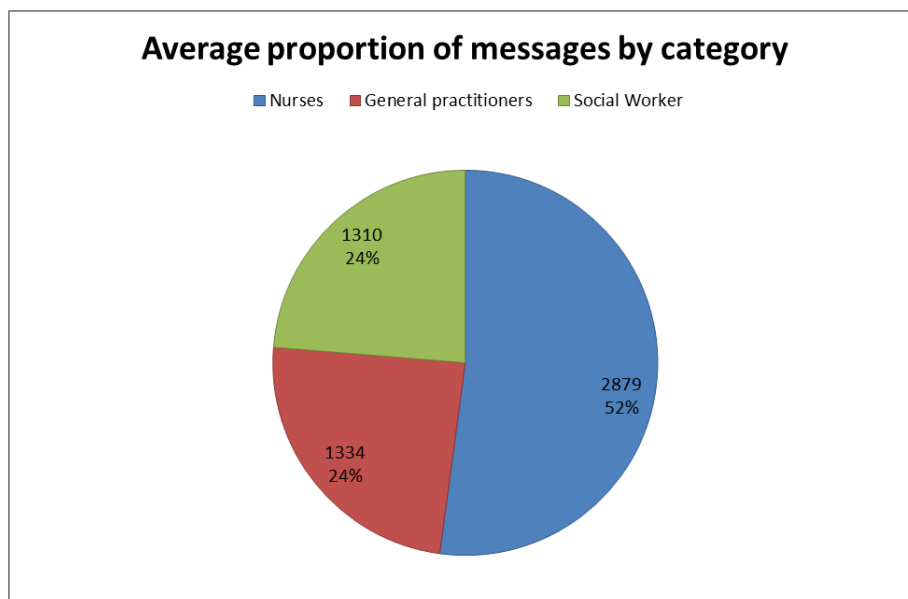


Figura 10. Proporció de missatges per categoria professional
Font: pròpia

Cal destacar que al igual que posteriorment es demostrarà en l'estudi, a l'hora d'enviar missatges amb fitxers o imatges adjunts, infermeria va ser molt més prolífica que la metgessa o la treballadora social.

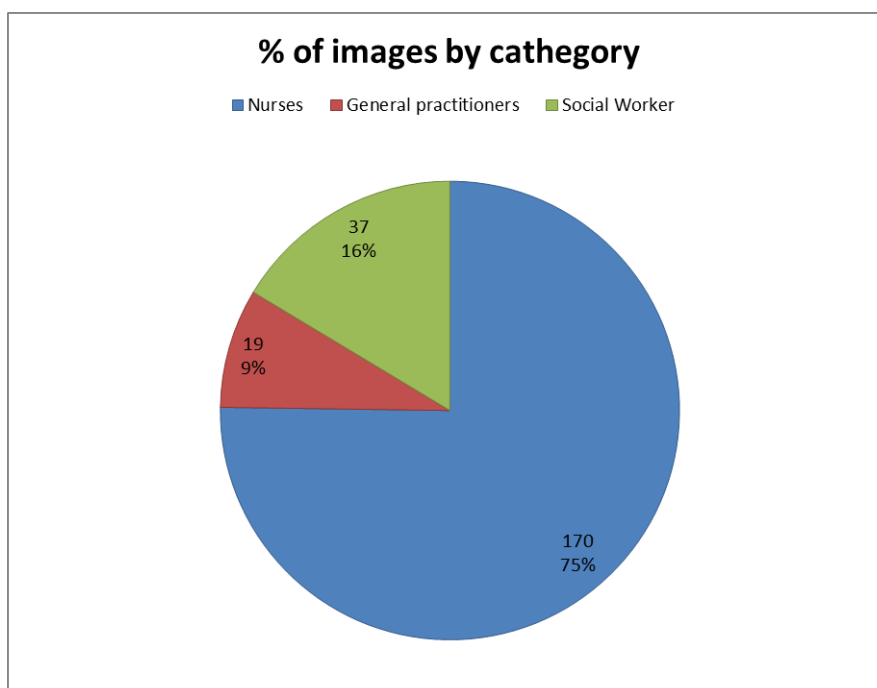


Figura 11. Percentatge d'imatges enviades per categoria professional
Font: pròpia

Mentre la metgessa enviava pocs adjunts, la treballadora enviava freqüentment imatges d'informes o de contingut formatiu, mentre que les infermeres generaven la majoria d'imatges dermatològiques, de proves (ECG, TA, Gasos,..) realitzades in situ, al domicili dels pacients.

1.5 La gamificació en salut

La Fundació TIC Salut i Social defineix la gamificació o ludificació, com “l'aplicació d'estratègies, tècniques i dinàmiques inherents del joc en activitats no lúdiques; que tenen com a objectiu potenciar la motivació, aconseguir un aprenentatge, modificar un hàbit o reforçar una conducta”. Una definició més recent i senzilla descriu la gamificació com “l'ús d'elements de joc en contextos no lúdics”¹⁷⁵.

La gamificació s'utilitza en l'àmbit de la salut amb diferents propòsits entre els que destaquen la prevenció i promoció de la salut, la rehabilitació física i cognitiva, així com per l'educació sanitària^{176,177}.

Els estudis atribueixen la base de l'èxit de les eines de gamificació en l'ús de la motivació, a través del joc, de la població diana per tal d'aconseguir els objectius proposats¹⁷⁵. Ja siguin professionals sanitaris o usuaris de la salut, aquesta motivació els pot arribar a través d'un sentiment de pertinença a la comunitat del joc o bé pel desig d'obtenir un premi o reconeixement durant el procés competitiu¹⁷⁸. Un entorn de socialització on comparar els resultats amb altres participants pot estimular la continuïtat en el joc i fer de la participació, un procés més agradable.

Per assolir amb èxit l'objectiu del joc, cal que l'usuari ho visqui com una experiència engrescadora - ha de generar “engagement” - , personalitzar-la al màxim, donar poder al pacient, donar recompenses i generar reptes que es puguin assolir perquè l'usuari s'impliqui¹⁷⁹.

Però una part molt important del joc és la de generar, en el seu entorn, una comunitat social pròpia, on es generin col·laboracions, retroalimentacions i mecàniques de progressió¹⁷⁵. Aquesta comunitat o xarxa social del joc, a més de mostrar rànquings, escales d'assoliments entre els participants o donar recompenses virtuals per incentivar els comportaments saludables, cal que introdueixi l'element de la comunicació i el treball en equip¹⁸⁰. A través d'un xat vertical, associat al joc, en el que només participen els que pertanyen al club, els usuaris poden fer consultes i aprendre sobre els objectius sanitaris del joc. Però també els professionals sanitaris que hi tenen accés, a més de participar, poden monitoritzat i seguir l'evolució dels participants.

Jocs Seriosos o “Serious Games”

Els jocs seriosos són similars als jocs normals, però es desenvolupen amb el propòsit de capacitar o transmetre un missatge a un grup específic d'usuaris en un entorn de joc complet.

L'entorn de joc complet vol dir que l'usuari juga en un entorn de joc virtual mitjançant el control d'un personatge o un objecte basat en regles definides per obtenir recompenses¹⁸¹. S'utilitza el terme “serios”, ja que aquests jocs, a

diferència dels jocs habituals, estan dissenyats amb fins diferents de l'entreteniment ¹⁸²⁻¹⁸⁵.

L'ús de la gamificació i dels joc seriosos, al igual que l'ús d'altres recursos com la realitat virtual o la intel·ligència artificial, està previst que vagi en augment en moltes àrees del coneixement, entre les que es troba la de la salut. S'han implementat una gran quantitat de sistemes gamificats per a programari educatiu i social, però encara hi han pocs estudis per a altres tipus de programari com de dedicat a l'atenció mèdica ¹⁸⁶. En conseqüència, els sistemes autònoms de gamificació i els tipus de programari poc investigats són bons temes per a futurs estudis.

En els proper anys, les eines de gamificació en salut i els jocs seriosos, poden convertir-se en potents eines per corregir hàbits o conductes en pacients o bé facilitar la formació dels professionals sanitaris d'una forma més fàcil i divertida ^{187,188}.

1.5.1 Gamificació i xarxes socials

Els participants d'un joc experimenten més diversió si poden col·laborar amb els altres participants per assolir un objectiu comú ¹⁸⁹. Un altre aspecte positiu de la col·laboració en sistemes d'informació gamificats és l'efecte «facilitador social» que es produeix quan els grups obtenen millors resultats que els individus ¹⁹⁰.

El fenomen de la gamificació està cada vegada més integrat en els sistemes de comunicació en el context empresarial. No obstant això, la literatura esmentada anteriorment no distingeix entre els mecanismes d'incentius per millorar la quantitat o la qualitat del treball o les relacions amb els altres ¹⁹¹.

Els enfocaments relacionats amb els jocs són cada vegada més populars en l'educació, ja que els jocs educatius i la gamificació fan que els nivells d'atenció creixin cada vegada més ^{192,193}. Tot i que durant dècades s'han utilitzat jocs dissenyats específicament per a fins educatius, la gamificació és especialment nova i es van presentar proves contrastades sobre la seva efectivitat. Els educadors i institucions també han aprofitat el potencial de les xarxes socials, ja sigui utilitzant llocs de xarxes socials populars o instàncies educatives específiques ¹⁹⁴.

Un joc és un sistema que presenta un conjunt de reptes motivadors significatius per al jugador. Els dissenyadors de jocs poden alinear amb cura la mecànica i la dinàmica del joc amb una narrativa convincent i un sistema de retroalimentació per crear una sensació de progressió que capta l'atenció del jugador i pot mantenir-la profundament immersa en l'experiència. A més, les comunitats de jocs ofereixen un lloc on els jugadors poden comunicar-se, compartir i construir coneixements al voltant del joc. Segons diversos estudiosos ^{194,195}, els bons videojocs i les seves cultures emergents ofereixen espais per resoldre problemes on l'aprenentatge es

produeix, perquè el repte i l'aprenentatge són el centre de la motivació i l'entreteniment ¹⁸⁰.

Com ja s'ha comentat en apartats anteriors, actualment existeix un ampli ventall de xarxes socials de tot tipus, des de les més populars que ens permeten estar en contacte i compartir continguts amb els nostres amics (Facebook, twitter, Tuenti o WhatsApp), fins a aquelles relacionades amb fins més específics (LinkedIn com a xarxa de comunicació interprofessional o altres xarxes verticals menors com les del nostre estudi). Tot i les enormes possibilitats que ens ofereix aquest nou sistema d'intercanvi de comunicació dins les comunitats a través de les xarxes socials, no sempre és fàcil estimular una activitat dinàmica i freqüent entre els membres d'una comunitat ^{140,146,148,196}.

Hi ha estudis que han demostrat que les xarxes socials amb elements de joc com una intervenció basada en informació per millorar el compliment de la prescripció d'exercici o dieta per a la prevenció de malalties cròniques ¹⁹⁷.

Necessitem noves estratègies per aconseguir que la mera connectivitat puntual dels usuaris de les comunitats virtuals es fidelitzin i es comprometin a una participació voluntària i mantinguda en el temps; de manera que la seva participació sigui lliure, dinàmica i proactiva. Una d'aquestes estratègies és l'ús de la gamificació, que ens ofereix l'accés a nous models de comunicació com a via de modernització dels sistemes de comunicació i fidelització de comunitat de consumidors en diferents àmbits, entre ells els de la salut ¹⁸⁷.

1.5.2 Gamificació social

El major benefici de la gamificació és que afegeix un element de diversió als diferents àmbits on s'aplica i això també succeeix al fer-la servir en les xarxes socials; i quan alguna cosa és divertida, els usuaris tenen més ganes de participar-hi. Recents experiències han demostrat que l'ús de la gamificació en una xarxa social pot suposar un augment del nivell de compromís dels seus participants d'entre el 100 i el 150 per cent ¹⁹⁸. Diferents marques comercials en diferents sectors de l'economia estan veient les avantatges d'emprar la gamificació en les xarxes socials i no han desaprofitat l'oportunitat (Oreo, M&M o Delta Airlines) ¹⁹⁸.

La gamificació social té com a objectiu reunir la gamificació i les xarxes socials per combinar les possibilitats dels dos enfocaments i crear experiències d'usuari impulsades socialment ¹⁸⁰. Des d'una perspectiva educativa, s'aprofiten els aspectes motivacionals de la gamificació per estimular tant la participació, com el compromís amb els continguts i la resta de participants ¹⁸⁷.

Les xarxes socials faciliten la comunicació, els vincles socials explícits i ressalten elements rellevants per als participants. El seu potencial es pot aprofitar per generar la cooperació i la creació de converses significatives per l'aprenentatge i la modificació de conductes. Aquesta combinació pot crear un efecte de multiplicació

en el qual la gamificació ens pot ajudar a promoure comportaments saludables o socialment desitjables. Les accions de la xarxa social es poden utilitzar per dissenyar joc que ajudin a generar ajustaments conductuals motivacionals ¹⁹⁹.

Els jocs educatius poden aprofitar moltes de les maneres de jugar per facilitar experiències d'aprenentatge significatives. La gamificació es pot utilitzar per fomentar la competència entre els participants. Les xarxes socials promouen la col·laboració proporcionant eines de comunicació, compartint coneixements i oferint espais de contribució ¹⁸⁰. Com que la gamificació i les xarxes socials només poden ser atractives per a determinats tipus d'aprenentatge, la combinació d'ambdues pot abordar amb èxit les necessitats de motivació d'un públic molt ampli on la gamificació es pot realitzar a través de jocs dissenyats específicament per complir els nostres objectius de comunicació d'informació i d'aprenentatge ¹⁹⁹.

La "gamificació", l'aplicació de la mecànica de joc en contextos que no són jocs, també pot aprofitar-se dins l'àmbit de l'assistència sanitària com un enfocament innovador per promoure la cohesió de l'equip, així com una inspiració ràpida . L'adopció d'eines que integrin una solució de col·laboració social amb un motor de gamificació pot també millorar la comunicació del personal sanitari i millorar el reconeixement entre parells, com a primers passos per involucrar i motivar millor als professionals de la salut i, en última instància, millorar la qualitat i els resultats de l'atenció al pacient ²⁰⁰

En aquest context, aquest treball pretén estudiar i comparar l'eficàcia educativa i comunicativa (en termes de rendiment d'aprenentatge) de quatre instruments: jocs educatius, gamificació, xarxes socials i gamificació social ¹³⁷.

HIPÒTESI I OBJECTIUS

2. HIPÒTESI I OBJECTIUS

2.1 Plantejament del problema

Els sistemes sanitaris actuals ja estan afrontant les creixents necessitats d'una societat cada cop més envellida, amb major número de problemes de salut i més complexos. Aquests nou escenari genera un increment del nombre i varietat de tipus demanda i per poder donar-li resposta, es requereix més especialització i coordinació entre els diferents professionals i nivells assistencials. Si a això hi afegim l'actual situació d'escassetat de professionals de la salut de totes les especialitats, però específicament dels metges d'atenció primària, que cada cop acosten més la seva mitjana d'edat a la de jubilació, podem copsar una perspectiva del problema al que s'enfronta el sistema sanitari.

Per donar una resposta adequada a aquesta situació des d'atenció primària s'estan desenvolupant diferents iniciatives (infermeria d'enllaç, programa de detecció i seguiment de la persona malalta fràgil, l'atenció telefònica de les urgències, el procés de planificació de l'alta hospitalària PREALT, la integració dels PADES com a equip d'atenció domiciliària dels EAP i el Projecte de prevenció i suport a l'alta (PISA) de la divisió hospitalària de l'Institut Català de la Salut, etc.), però tots ells requereixen d'un treball coordinat en equip, que disposi d'eines de comunicació interprofessional efectiva. La comunicació interprofessional (CIP) és un fet clau en el procés d'atenció centrada en el pacient. La millora d'aquesta comunicació té el potencial de millorar la qualitat assistencial ja que nombrosos estudis han posat de relleu els perills dels fracassos comunicatius en l'atenció sanitària ^{201,202}. A més, els professionals sanitaris (infermeres, metges,...) dediquen una gran quantitat de temps a involucrar-se en la comunicació ²⁰³, de manera que qualsevol millora en la CIP pot produir guanys d'eficiència considerables. Els professionals necessiten treballar més en equip, més comunicació entre professionals i pacients, i més connexió amb les necessitats reals dels pacients ²⁰⁴.

L'ús de telèfons intel·ligents entre els professionals sanitaris per complir amb tasques assistencials s'està generalitzant. El 96% dels metges col·legiats a Barcelona disposen d'un smartphone ⁸⁸, però en tenim poques dades sobre l'ús que en fan d'aquests dispositiu amb fins assistencials els professionals d'atenció primària. Tot i que la majoria d'apps en mHealth estan dirigides als pacients, per tal d'ajudar-los a gestionar hàbits i conductes o afeccions crònica com la diabetis ²⁰⁵, també hi ha apps que s'han creat com a eines per als clínics, incloses les aplicacions de suport a la decisió i el material de referència ^{206,207}. L'escassa participació dels professionals de la salut en el procés de disseny i d'anàlisi funcional és un dels motius pels quals algunes aplicacions s'estan infrutilitzant o són ineficaces ²⁰⁸. S'ha realitzat investigacions sobre l'ús de telèfons intel·ligents com a dispositius de comunicació fonamentalment el l'àmbit hospitalari ²⁰⁹, però escassegen els estudis sobre el seu ús en l'atenció primària o ambulatoria; i sovint,

s'han centrat només en la conveniència d'escollir entre trucades directes, missatges de text o correu electrònic i fins ara, són escassos els estudis que hagin tractat el potencial dels sistemes de comunicació mèdica basada en apps (ABCS) per millorar la CIP.

Les MTIC estan aportant al mercat una inacabable font de nous sistemes d'ajuda que es poden aplicar tant a la vida personal com a la professional. Els nous avenços en realitat virtual, intel·ligència artificial i gamificació, sumats a l'increment continu de les capacitats i velocitats dels dispositius amb accés a xarxa ens obren infinitat de combinacions d'ús per tal de treure avantatges fins ara insospitades.

2.2 Justificació

En un escenari de manca de recursos i poca coordinació entre serveis, el desenvolupament d'un model de treball interprofessional basat en l'equip, amb més connexió amb les necessitats reals dels pacients ²⁰⁴ i amb el suport de les noves eines de comunicació que ens ofereix la mHealth, pot tenir un efecte facilitador davant els nous reptes als que ja s'enfronta l'atenció primària de salut ⁸⁴. L'ús d'aquestes noves eines de comunicació per facilitar la coordinació dels serveis i respondre a les necessitats dels pacients i els seus cuidadors - professionals sanitaris inclosos -, podrien ajudar en la gestió d'algunes demandes assistencials en atenció primària, ajudant a fer més accessible l'abordatge assistit, multidimensional i interdisciplinari, que sovint requereixen els pacients ¹⁵⁵.

L'evidència mostra que els professionals de la salut cada cop empren de forma més freqüent els seus dispositius mòbils a través de la MTIC, i que aquests, com els telèfons intel·ligents, ja han tingut un impacte en la comunicació interprofessional i en l'ús de les xarxes socials ^{91,157,210}. Tot i això, encara hi ha un escàs coneixement sobre com i per què funciona les MTIC en els àmbits de treball interprofessional. L'escassetat de literatura sobre el seu impacte en ITBC, a través de les xarxes socials verticals ha resultat en una falta d'evidència per donar suport a la implementació universal del seu ús dins dels sistemes de salut. Si bé algunes proves donen suport a la percepció d'una millora en la comunicació, altres evidències apunten a desafiaments inesperats i barreres per a la comunicació interprofessional ^{211,212}.

Les MTIC i les seves aplicacions per accedir a grups o comunitats d'usuaris al voltant de les xarxes socials semblen oferir noves possibilitats entorn a la comunicació d'informació, però no sempre és fàcil estimular una participació dinàmica i freqüent entre els membres d'una comunitat i per això, es fan necessàries noves estratègies que aconseguixin fer passar la mera connectivitat d'aquests usuaris de comunitats virtuals al compromís i la participació de forma dinàmica i proactiva en accions que poden requerir un esforç voluntari. Una

d'aquestes estratègies és la gamificació, la qual ofereix nous models de comunicació i noves eines de fidelització d'una comunitat de consumidors ¹⁸⁷.

Per justificar l'aposta en les MICT i l'ampliació del seu ús en els ITBC a través de xarxes socials i gamificació, es necessita més investigació sobre com i per què calen ²¹³. El paper de la infermera, com gestora avançada de la demanda, està preparada per defensar no només l'atenció basada en l'equip, sinó també les noves eines tecnològiques per facilitar un millor treball individual i en equip ^{214,215}.

L'ús de les MICT pot canviar la forma en què els diferents professionals sanitaris d'un equip es comuniquen, col·laboren amb altres professionals de la salut o centren la seva atenció en les opinions dels ciutadans que atenen, suposant una ajuda als nous reptes assistencials que ens toca viure ²¹⁶.

La implementació de la gamificació en les eines de comunicació i xarxes socials sembla apuntar-se com una bona estratègia d'aprenentatge – tant pel pacient com pels professionals - i de reforç conductual motivacional, però cal demostrar el seu impacte realitzant més estudis com els continguts en aquesta memòria ¹⁸⁸.

2.3 Hipòtesi general

L'ús de sistemes de comunicació assistencials interprofessionals, gamificació i comunitats virtuals, basats en les apps, com a eines de suport en l'atenció primària, són d'utilitat per: millorar la comunicació efectiva entre professionals, permetre l'accés i la consulta a les xarxes socials verticals, facilitar l'atenció basada en l'equip dels pacients crònics, i fomentar estratègies d'afrontament i suport social en el procés de la modificació d'hàbits poc saludables en poblacions d'especial risc, com la deshabitació tabàquica en gestants.

2.4 Objectius:

2.4.1 Generals

Conèixer la utilitat dels sistemes de comunicació assistencials basats en apps en atenció primària.

2.4.2 Específics

- Explorar l'ús d'apps amb accés a xarxes socials (SNS) entre els professionals d'atenció primària de salut per a fins relacionats amb el treball, comparant les aplicacions més utilitzades al mercat i buscant la fórmula amb major èxit.
- Avaluar l'ús d'un sistema de comunicació assistencial basat en una app (WhatsICS) per facilitar una comunicació tecnològicament segura entre els membres d'un equip multidisciplinari que atén majoritàriament pacients complexes a domicili.

- Analitzar els beneficis que la gamificació pot aportar als nous models de comunicació, pel que fa a l'ús concomitant de comunitats virtuals, a través de l'estudi de l'eficàcia d'una app que incorpora un joc seriós i un xat (Tobbstop) per ajudar les fumadores gestants a deixar de fumar.

METODOLOGIA

3. METODOLOGIA

Per a la realització de la tesi es va dur a terme una enquesta web sobre l'ús de les xarxes socials a través de les apps en atenció primària, un estudi descriptiu i qualitatiu sobre la viabilitat de l'ús d'una app per comunicar-se entre un equip d'atenció primària i un assaig clínic aleatori sobre l'efectivitat clínica d'una app que incorporava un sistema de xat amb gamificació.

A continuació es detallen les metodologies emprades per cadascun dels estudis:

3.1 Social Networking App Use Among Primary Health Care Professionals: Web-Based Cross-Sectional Survey

3.1.1 Enquesta basada en la web

Per tal de poder respondre a les preguntes sobre els perfils l'ús de les SNSs dels professionals d'atenció primària, es va escollir emprar una enquesta que es va fer arribar als professionals assistencials que treballaven a l'àmbit d'atenció primària de la Catalunya Central durant el 2017. A través de l'enquesta es varen poder recollir les dades descriptives dels diferents subgrups de professionals utilitzadors que integraven la nostra mostra. L'ús d'una enquesta de tipus web ens va permetre que els participants poguessin accedir de forma ràpida i còmode a les preguntes que els adreçàvem sobre l'ús de les aplicacions mòbils per accedir a les xarxes socials.

3.1.2 Participants

Els participants formaven part d'una mostra de conveniència de 1635 professionals d'atenció primària que tenien usuari vigent per accedir a l'ECAP assistencial (accés clínic a l'HCE) en les bases de dades de l'àmbit territorial de la Catalunya Central. Tos ells formaven part d'un llistat de correus per fer arribar novetats sobre els evolutius de l'ECAP i per tant, tenien una adreça de correu electrònic vàlida i se'ls havia contactat prèviament per altres qüestions.

Per fer arribar l'enquesta als participants se'ls va enviar un correu electrònic convidant-los a participar, de forma voluntària, en l'enquestar i en el que se'ls explicava l'objectiu i les característiques de l'estudi. El mateix correu incloïa un enllaç directe al qüestionari, al que podien accedir voluntàriament.

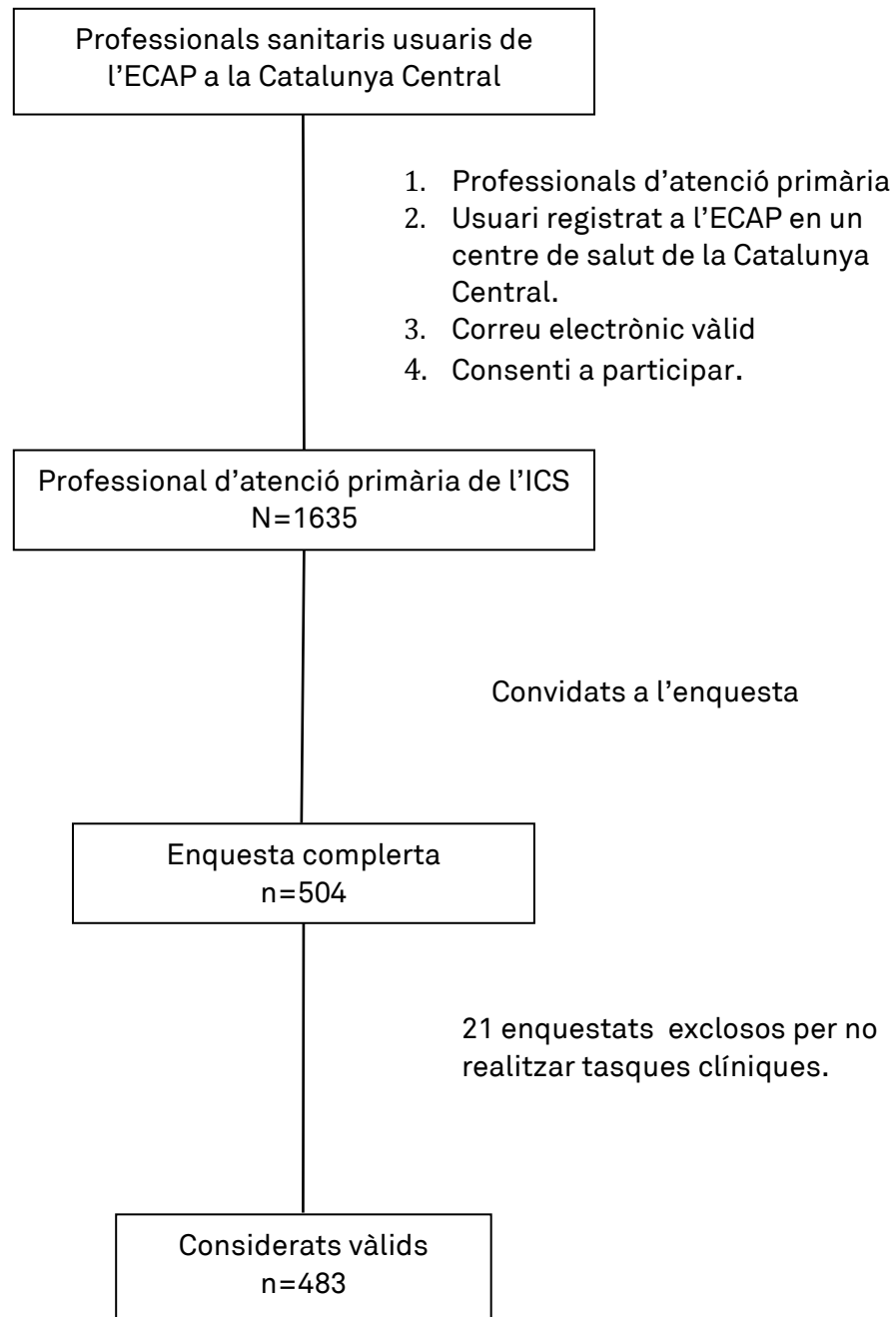


Figura 12. Diagrama de participants en l'estudi
Font: pròpia

3.1.3 Recollida de les dades

La recollida de dades es va fer a través d'una enquesta web desenvolupada mitjançant l'eina de Google Forms. L'enquesta estava formada per un conjunt de preguntes de resposta tancada i no contenia preguntes sobre dades que poguessin identificar la identitat del participant.

Per tal d'assegurar la claredat suficient de les preguntes i la validesa de l'enquesta es va fer una prova pilot prèvia sobre un grup de 47 professionals de la salut amb similars característiques que la mostra final de l'estudi, que no va aconsellar fer canvis importants sobre l'enquesta emprada finalment.

L'enquesta mostrava una primera pàgina on s'informava sobre l'estructura de l'enquesta, els temps de resposta aproximats i els objectius de l'estudi; i en la que s'animava als participants a fer qualsevol consulta que els pogués sorgir. En acceptar aquesta primera part, s'accedia al qüestionari, que estava format per 10 preguntes d'elecció múltiple, entre les que s'hi trobava una pregunta condicional sobre l'ús de xarxes socials en un context professional i que en funció de ser afirmativa, donava accés a noves preguntes. Totes les preguntes van ser d'obligada resposta i per tan, l'estudi no va recollir qüestionaris incomplets. Per garantir que només s'obtenia una resposta per participant, només es va acceptar una resposta per correu enviat.

3.1.4 Variables d'estudi

El tipus de dades recollides responen a diferents àrees d'interès: (1) tipus d'apps utilitzades habitualment pel professional, (2) tipus d'apps utilitzades per fer tasques assistencials o professional, i (3) percepció del professional sobre l'ús d'apps en la pràctica assistencial i el desenvolupament professional. Aquestes àrees d'interès s'agrupen per seccions de l'enquesta.

Per tal de triar les apps que, per defecte, es mostraven en els desplegable de l'enquesta, es van escollir les apps referenciades com les més emprades com a SNSs a Espanya durant el 2017 (Facebook, WhatsApp, Twitter, Instagram i altres).

L'àrea d'interès sobre la utilitat percebuda en l'ús d'aplicacions per part dels participants es va avaluar en base a 6 dimensions de la taxonomia de Bloom: (1) coneixements, (2) raonaments clínics, (3) pensament crític, (4) habilitats clíniques, (5) resolució de problemes, (6) creativitat, (7) presa de decisions i (8) resultats al pacient.

Al final de l'enquesta es van recollir dades demogràfiques en referència a l'edat, el sexe, el nivell educatiu, l'experiència laboral en anys i la categoria professional del participant (metge, infermer, llevadora, odontòleg, treballador social o altra).

Per tal de poder excloure els possibles participants que no exercien com a assistencials en el moment de l'enquesta, també es va demanar el tipus de treball o tasca que desenvolupaven ("només acadèmic", "únicament clínic", "acadèmic i clínic" o "altre"). L'estudi només va incloure les respostes dels participants que havien respost que desenvolupaven alguna tasca clínica.

L'estudi va ser aprovat pel Comitè d'Ètica Jordi Gol de l'Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària (P17 / 174) (annex 8.3).

3.1.5 Taxonomia de Bloom

Tal com s'ha explicat en l'apartat de les variables de l'estudi, la utilitat percebuda en l'ús d'aplicacions per part dels participants es va avaluar, al igual que ja s'ha fet amb estudis similars anteriors, en base a 6 de les 8 dimensions que contempla la taxonomia de Bloom.

El marc teòric de la creació d'aquesta taxonomia, sorgeix de la necessitat d'un sistema de classificació d'adquisició d'habilitats i va sorgir, per primera vegada, el 1948, durant una convenció de l'Associació Nord-americana de Psicologia a Boston, EUA. Buscaven una eina per facilitar la comunicació entre examinadors, que estimulés la investigació respecte a diferents tipus d'exàmens o proves, a través de l'intercanvi de materials d'avaluació i d'idees per dur-la a terme. El procés el va liderar Benjamí Bloom, Doctor en Educació de la Universitat de Chicago, que va formular una Taxonomia de Dominis de l'Aprenentatge.

La Taxonomia de Bloom es pot entendre com "Els Objectius del Procés d'Aprenentatge" i explica l'adquisició de noves habilitats i coneixements per l'estudiant després del seu procés d'aprenentatge. Identifica tres Dominis d'Activitats Educatives: el Cognitiu, l'Àfectiu i el Psicomotor.

En els darrers anys, a mesura que els educadors s'han centrat cada vegada més en l'avaluació precisa de l'aprenentatge dels estudiants, la taxonomia original ha estat revisada i en el model més recent, contempla dues dimensions, que són coneixement i procés cognitiu, que funcionen com a eixos X i Y: el nivell cognitiu (enunciat per un verb que representa l'habilitat adquirida) es col·locaria en l'eix horitzontal i el tipus de coneixement (enunciat per substantius que representen allò que s'està analitzant) es col·locaria a la vertical.

Procés d'aprenentatge: les habilitats cognitives



Figura 13. Adaptació de les habilitats cognitives de la Taxonomia de Bloom
 Font: Departament d'Ensenyament. Generalitat de Catalunya

Per tal de situar un objectiu en la taxonomia, els docents o investigadors primer han de descompondre una habilitat en el terreny que s'aborda per descobrir el que requereix cognitivament (el verb). No obstant això, els diferents tipus d'objectius requereixen diferents enfocaments de la valoració.

Per a l'estudi es va emprar la següent taula segons els eixos de la taxonomia:

Taxonomia de Bloom i SNSs en Salut	
Procés cognitiu	verbs que representen l'habilitat
RECORDAR	<p>1. Millorar els coneixements sobre la professió</p> <p>Recordar és recuperar els coneixements rellevants de la memòria a llarg termini. (Anderson, et al., Pàg. 67)</p> <p>Verbs associats a aquest nivell: escollir, definir, descriure, trobar, identificar, etiquetar, enumerar, localitzar, concordar, nomenar, recordar, recitar, reconèixer, gravar, relacionar, recuperar, dir, seleccionar, mostrar, ordenar, dir.</p>
COMPRENDRE	<p>2. Millorar les habilitats de raonament clínic</p> <p>3. Millorar les habilitats de pensament crític</p> <p>Comprendre és construir un significat a partir de missatges d'ensenyament, inclosa la comunicació oral, escrita i gràfica. (Anderson, et al., Pàg. 67)</p> <p>Verbs associats a aquest nivell: categoritzar, clarificar, classificar, comparar, concloure, construir, contrastar, demostrar, distingir, explicar, il·lustrar, interpretar, relacionar, parafrasejar, predir, representar, reorganitzar, resumir, traduir, entendre.</p>
APLICAR	<p>4. Millorar les habilitats clíniques (velocitat i seguretat de les decisions clíniques)</p> <p>Sol·licitar és dur a terme o utilitzar un procediment en una situació determinada. (Anderson, et al., Pàg. 67)</p> <p>Verbs associats a aquest nivell: aplicar, dur a terme, construir, desenvolupar, mostrar, executar, il·lustrar, implementar, modelar, resoldre, utilitzar.</p>
ANALITZAR	<p>5. Millorar les habilitats per resoldre problemes</p> <p>Analitzar és trencar material a les parts que el componen i determinar com es relacionen les parts entre elles i amb una estructura o propòsit generals. (Anderson, et al., Pàg. 68)</p> <p>Verbs associats a aquest nivell: analitzar, determinar, atribuir, connectar, deconstruir, determinar, diferenciar, discriminar, disseccionar, distingir, dividir, examinar, experimentar, enfocar, inferir, inspeccionar, integrar, investigar, organitzar, esquematitzar, reduir, resoldre (un problema), provar.</p>
AVALUAR	<p>7. Millorar la presa de decisions clíniques / professionals</p> <p>8. Millorar els resultats dels pacients</p> <p>Avaluar és fer judicis basats en criteris i estàndards. (Anderson, et al., Pàg. 68)</p> <p>Verbs associats a aquest nivell: valorar, valorar, premiar, comprovar, concloure, convèncer, coordinar, criticar, criticar, defensar, detectar, discriminar, avaluar, jutjar, justificar, supervisar, prioritzar, classificar, recomanar, donar suport, provar i valorar</p>
CREAR	<p>6. Millorar la creativitat</p> <p>Crear és posar elements junts per formar un tot coherent o funcional; reorganitzar els elements en un nou patró o estructura; inventar un producte. (Anderson, et al., Pàg. 68)</p> <p>Verbs associats a aquest nivell: adaptar, construir, compondre, construir, crear, dissenyar, desenvolupar, elaborar, ampliar, formular, generar, inventar, fer, modificar, planificar, produir, originar, perfeccionar, transformar.</p>

Figura 14. Eixos de la taxonomia de Bloom adaptada a l'estudi
Font: pròpia

3.1.6 Anàlisi de dades

Per l'anàlisi de les dades es va emprar la prova bivariada de Pearson Chi-quadrat, que és una prova d'hipòtesis que compara la distribució observada de les dades amb una distribució esperada de les dades i que ens va permetre comparar l'associació entre les característiques dels professionals que van utilitzar les aplicacions en un context professional i aquells que no ho van fer, tenint en compte les variables sociodemogràfiques, de coneixement professional i d'actitud.

Per tal d'analitzar les possibles variables predictores de resposta (efecte o v. dependent) del conjunt de variables categòriques i quantitatives, es va fer l'anàlisi multivariant per regressió logística, emprant l'ús de SNS en un context professional com a variable dependent i prenent un valor de $P < .05$ per la significació estadística. Per fer l'anàlisi estadístic es va emprar el programa estadístic IBM SPSS versió 18 (IBM Corporation).

3.2 Attending Home Care Patients in Primary Care Using a Smartphone Application (WhatsICS): a Feasibility Study

3.2.1 Estudi de viabilitat

Es va realitzar un estudi de viabilitat tècnico-operativa sobre l'ús de l'app whatsICS en un entorn de treball en equip d'atenció primària. Tot i ser un apartat molt important dels estudis de viabilitat, per les característiques de l'estudi, no es van abordar qüestions relacionades amb la viabilitat econòmica.

L'estudi es va realitzar durant el 2016, a través de les dades observacionals sobre l'ús d'una aplicació de comunicació per a telèfons intel·ligents, analitzant les comunicacions realitzades entre els diferents membres d'un equip interdisciplinari d'atenció primària de la comarca d'Osona. Juntament amb l'anàlisi descriptiu, es varen dur a terme entrevistes amb els membres participants per avaluar les avantatges i limitacions de l'ús de l'eina. L'eina analitzada va ser l'app (WhatsICS), que és una app de l'ICS, que a mode d'ABCS en salut, proporcionava un sistema de comunicació instantània als professionals participants tant a nivell de grup com individualment, amb la possibilitat de compartir missatges de text, fitxes d'imatge o multimèdia, ubicacions o notes de veu. Les dades generades a través dels missatges s'emmagatzemaven en servidors segurs del Departament de Salut, protegint la privacitat de les dades dels usuaris i complint amb la normativa vigent en el moment de la realització de l'estudi.

Les variables emprades per l'estudi van ser extretes de les comunicacions realitzades a través de l'app durant l'any de l'estudi (2016), analitzant les característiques dels continguts, els tipus d'emissors i receptors dels missatges, així com els temps d'espera i resposta dels missatges.

3.2.2 Participants

Es va emprar una mostra de conveniència composta per la totalitat de l'equip d'atenció primària que va emprar l'eina, que van ser, 2 infermeres, 2 metgesses de família i 1 treballadora social. Tots els participants pertanyien al mateix centre d'atenció primària (EAP Tona) i al mateix equip de treball (UAC o unitat d'atenció a la cronicitat) i van rebre formació i suport per emprar l'app de l'estudi. Els professionals participants van ser informats de les característiques de l'estudi i van donar el seu consentiment verbal que es va registrar a través d'una gravació de veu durant l'entrevista personal que es va dur a terme durant l'estudi.

L'estudi va ser aprovat pel Comitè d'Ètica Jordi Gol de l'Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària (P16 / 178) (annex 8.4).

3.2.3 Variables d'estudi

El contingut dels missatges es va recopilar setmanalment a través de la plataforma web de l'aplicació i, després d'un procés d'anonimització, en el que es van eliminar totes les dades d'identificació dels pacients, es va realitzar l'extracció dels textos continguts als missatges. Per l'estudi, es van incloure tots i cadascun dels missatges que va intercanviar l'equip de professionals participants a través de l'app, durant el període d'estudi. L'estudi va involucrar a tota la població assistida per l'equip de professionals participants, eliminant així, un possible biaix de la mostra.

Per analitzar la viabilitat de l'ús de l'app, es van recollir les característiques de l'emissor i el destinatari de les comunicacions, el seu temps de resposta, el tipus de comunicació i el domini clínic de cada episodi.

3.2.4 Anàlisi de dades

Es va realitzar anàlisi bivariada amb les variables descriptives dels participants i les freqüències de les comunicacions entre els professionals emprant la prova de Chi-quadrat. En el cas dels temps de resposta es va emprar la prova de Kruskal-Wallis. Aquests anàlisis es van analitzar utilitzant el programa SPSS (versió 18; IBM), prenent com a valor estadísticament significatiu un valor $P < 0.05$.

L'anàlisi semàntic dels textos dels missatges i els dominis clínics associats van ser classificats amb l'ajuda del programa Atlas.ti 7.5.7. Les dades provenien d'entrevistes semiestructurades realitzades entre els participants a través del telèfon; agrupant les dades segons la categoria professional dels professionals segons fossin infermeres, metgesses de família o treballadora socials. Els arxius d'àudio de les entrevistes gravades es van transcriure a text per ser analitzades temàticament i les opinions sobre l'ús de l'aplicació de telèfon intel·ligent dels participants, els seus facilitadors i les barreres, van ser analitzades a través del programa Atlas.ti fins aconseguir la saturació temàtica.

3.3 Exploring Efficacy of a Serious Game (Tobbstop) for Smoking Cessation During Pregnancy: Randomized Controlled Trial

3.3.1 Estudi Tobbstop en gestants

Es va analitzar un subgrup de gestants que van formar part d'un assaig clínic comunitari aleatoritzat per avaluar l'eficàcia d'una intervenció basada en l'ús d'una aplicació per a dispositius mòbils per tal de reduir la prevalença de consum de tabac en majors de 18 anys. L'estudi Tobbstop té el número de registre NCT01734421 en el Clinical Trials (annex 8.2) i l'informe favorable amb el codi P12 / 041 del comitè d'ètica de la IDIAP. L'estudi es va dur a terme en 2 unitats de l'ASSIR (Atenció a la salut sexual i reproductiva) de la Catalunya central, entre el 2015 i el 2016 i per fer-lo es va demanar una nova valoració específica del comitè d'ètica amb codi P18 / 056 (annex 8.5) .

L'aplicabilitat dels resultats d'un assaig clínic renderitzat (ACR) depèn de les característiques o del perfil de risc dels seus participants. Quan les característiques dels individus que el componen són prou variades, l'extrapolació dels resultats és factible per a una àmplia gamma d'individus, però ens impedeix precisar si els resultats són realment aplicables en individus amb característiques específiques. És per això, que l'alternativa d'estratificar la mostra en diferents subgrups, ens pot ajudar a identificar millor als individus que tindran millors o pitjors resultats.

D'altre banda, tot i que els anàlisis per subgrup cerquen predir amb més precisió quins individus es beneficien de les intervencions, en ocasions la seva aplicació poc acurada pot induir a error (fal·làcia de les anàlisis per subgrups) i per això, existeixen estratègies per poder avaluar i interpretar si la informació obtinguda des d'una anàlisi de subgrup és real o una fal·làcia. La més coneguda funciona com una llista de revisió (Taula adjunta) , a través de la qual s'avalua el resultat obtingut des d'una anàlisi de subgrup, considerant-lo com "altament plausible" o "extremadament improbable". L'avaluació del nostre assaig es va realitzar a 3 nivells: Disseny de l'estudi, Anàlisi de les dades i Context general, indicant que les troballes observades eren "altament plausibles".

Críteris per avaluar la credibilitat dels anàlisis de subgrups

Disseny

- La variable del subgrup és una característica mesurada abans de la randomització?
- L'efecte es deriva de les comparacions dins el subgrup i no del global de l'estudi?
- La hipòtesi es va especificar a priori?
- El mètode d'anàlisi de l'efecte dels subgrups s'ha especificat a priori?
- Es va provar l'efecte del subgrup d'entre un nombre reduït d'hipotètics efectes?

Anàlisi

- La prova d'interacció suggereix una baixa probabilitat que l'oportunitat expliqui l'efecte aparent de subgrups?
- L'efecte del subgrup és significatiu de forma independent?

Context

- La mida de l'efecte de subgrup és gran?
- La interacció és coherent entre els estudis?
- La interacció és coherent entre els resultats relacionats amb l'estudi?
- Hi ha proves indirectes que recolzen la hipotètica interacció (raó biològica)?

Figura 15. Críteris d'avaluació de subgrups

Font: Sun, X., Briel, M., Walter, S. D., & Guyatt, G. H. (2010). Is a subgroup effect believable? Updating criteria to evaluate the credibility of subgroup analyses. *BMJ*, 340(mar30 3), c117–c117. doi:10.1136/bmj.c117

Els participants de l'estudi van ser assignats a un grup d'intervenció ($n = 21$) o un grup de control ($n = 21$), utilitzant una tècnica addicional d'aleatorització per blocs. Si la candidata a participar no presentava críteris d'exclusió i acceptava participar, se li facilitava el full informatiu de l'estudi i el consentiment informat (Annex 8.2). Abans d'iniciar l'estudi es recollien algunes variables demogràfiques i s'administraven els test de Fageström i Richmond per decidir la seva inclusió en l'estudi. Les gestants del grup d'intervenció van començar a jugar amb l'app Tobbstop una setmana abans del dia escollit per deixar de fumar (dia D), fins un màxim de 90 dies des del dia D. Tant les gestants del grup control com el d'intervenció van seguir els protocols de seguiment d'embaràs habituals i només van diferir en l'ús de l'aplicació Tobbstop per part del grup d'intervenció.

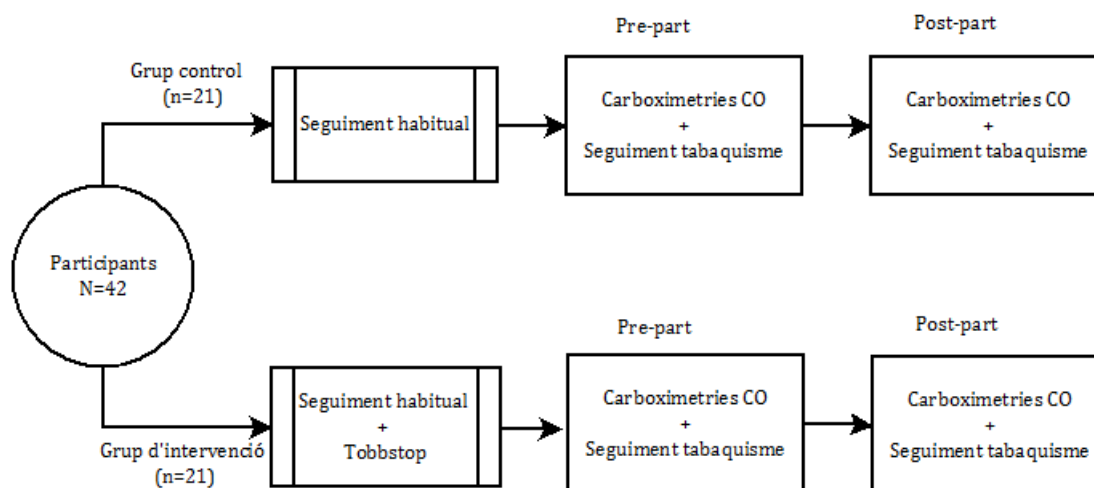


Figura 16. Diagrama de flux de l'estudi
Font: pròpia

El protocol de l'estudi es va realitzar d'acord amb els estàndards CONSORT.

3.3.2 Participants.

Es van reclutar un total de 44 gestants fumadors i finalment es van incloure 42, que es van assignar al grup d'intervenció o al grup de control al atzar. Els criteris d'inclusió van ser: (1) gestants majors de 18 anys, (2) fumadores actives, (3) motivació per deixar de fumar ≥ 6 punts en el text de Richmond i (4) tenir un dispositiu mòbil amb sistema operatiu Android o iOS.

3.3.3 Visites de seguiment.

Durant les visites de seguiment de l'embaràs que van fer les participants amb la seva llevadora, es van registrar les variables de l'estudi i es van donar els primers consells sobre hàbits saludables i prevenció de malalties com està protocol·litzat en el seguiment d'un embaràs normal. Tot i que la freqüència de visites depèn de les necessitats individuals de cada dona gestant, per l'estudi es van respectar la periodificació de visites de les embarassades, que recomana fer un mínim de 9 visites prenatales per a una dona amb un embaràs normal, amb la següent periodicitat: abans de 10 setmanes, de 11 a 13 setmanes, de 16 a 17 setmanes, de 20 a 21 setmanes, de 25 a les 26 setmanes, de 29 a 30 setmanes, de 34 a 36 setmanes, de 38 a 40 setmanes i, finalment, de 41 setmanes de gestació.

Durant la visita de reclutament es recollir les dades sobre el consum de tabac: (1) nombre de cigarrets fumats al dia, (2) nombre de cigarrets fumats abans de l'embaràs, (3) edat d'inici i (4) intent d'acabar i presència de fumadors en l'entorn familiar; durant les visites posteriors, a més d'atendre a qualsevol dubte o incidència de les participants, es van recollir les dades referents al manteniment de l'hàbit o l'abstinència, a més de comprovar per carboximetria la persistència o no de l'hàbit tabàquic de la gestant.

3.3.4 L'app Tobbstop.

L'aplicació emprada en l'estudi va ser desenvolupada, el 2015, per un equip multidisciplinari d'experts en salut, pedagogs, enginyers informàtics, dissenyadors gràfics i desenvolupadors de videojocs. Tobbstop, és una aplicació mòbil per deixar de fumar. Aquesta aplicació, que és un joc seriós, té com a propòsit, acompanyar el procés de deixar de fumar durant els seus primers 90 dies, que són els considerats més crítics per patir una recaiguda. L'aplicació ofereix suport durant les diferents etapes del procés de cessament del tabaquisme, combinant estratègies de comunicació en xarxa a través d'un xat, gamificació i aprenentatge a través del mòbil. El procés temporal d'aquests 90 dies d'abstenció tabàquica està representat per un camí a través dels escenaris del joc, que ha seguir el jugador. El joc es juga en una illa que inicialment està contaminada i bruta, que representa una metàfora dels pulmons d'un fumador, i que per la que s'ha de desplaçar el jugador a través d'un procés de neteja i desintoxicació. L'objectiu del jugador/fumador és netejar i purificar l'illa mentre la millora i amb ella, el seu mateix organisme.

Per tal d'aconseguir l'objectiu del joc s'han d'anar utilitzant adequadament les quatre eines disponibles, que són: (1) l'accés a una biblioteca de dades educatives relacionades amb la salut i el tabac; (2) la participació en una xarxa social que permet al jugador comunicar-se amb professionals sanitaris i amb altres participants de l'estudi, compartir experiències i inquietuds i donar-se suport mutu; (3) un grup de mini-jocs dissenyats per educar i intentar eliminar l'ansietat i el síndrome d'abstinència que genera l'abstenció del tabac; i (4) un sistema de missatgeria per enviar consultes a experts en deixar de fumar.

Tot i que l'aplicació es pot descarregar dels principals stores d'apps, durant el període d'estudi i de l'anàlisi de dades, que encara està en curs, només es pot activar pels participants en l'estudi. Es pot descarregar i comprovar en el link: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tobbstop.net>

3.3.5 Variables de l'estudi.

La variable de resultat principal de l'estudi va ser l'abstinència continuada de tabac fins al part, comprovada per la concentració de monòxid de carboni (CO) d'almenys 10 parts per milió a cada prova de control. Aquesta concentració es va mesurar a través d'un carboxímetre per les llevadores participants, que estaven convenientment ensinistrades en el seu ús. Com a variable secundària es va emprar e període total de dies d'abstinència durant l'embaràs. També es van recollir les variables: (1) data del dia D i setmanes de gestació; (2) temps entre la data del dia D i la data recaiguda o part; i (3) data de finalització del seguiment. El període de seguiment es va considerar finalitzat en les següents situacions: (1) la participant no continua en l'estudi; (2) pèrdua de contacte amb la participant; i (3) part de la participant.

3.3.6 Anàlisi estadístic.

Es va realitzar una anàlisi per intenció de tractar. Al inici de l'estudi es va avaluar la comparabilitat dels grups d'intervenció i control. Les variables quantitatives, amb distribució normal, es van descriure segons les seves mitjanes i desviacions estàndards i les variables qualitatives a través dels percentatges i intervals de confiança del 95%. Per les variables quantitatives es van analitzar emprant la prova de comparació de mitjanes i les variables qualitatives a través de la prova Chi-quadrat o F de Fisher. Per l'anàlisi de supervivència es va emprar un model de regressió de Cox i el mètode Kaplan-Meier. Es van comparar els dos grups mitjançant la prova de rang log.

Totes les anàlisis estadístiques es van realitzar utilitzant el programari estadístic SPSS versió 18.0 (IBM Corp) i van ser a dues cares amb un nivell de significació $\alpha = .05$.

RESULTATS

4. RESULTATS

Primer article publicat:

[JMIR mHealth uHealth](#). 2018;6(12):e111147. PMID:30578175.

Social Networking App Use Among Primary Health Care Professionals: Web-Based Cross-Sectional Survey.

Marin-Gomez FX, Garcia Cuyas F, Reig-Bolano R, Mendioroz J, Roura-Poch P, Pico-Nicolau M, Vidal-Alaball J.

2017 Journal Citation Report Science Edition:

Abbreviated Journal Title	Impact Factor	5-year Impact Factor	Immediacy Index	Cited Halflife	Eigenfactor Score	Article Influence Score
JMIR MHEALTH UHEALTH	4.541	4.497	0.524	2.4	0.00500	1.130

JCR Impact Factor

JCR Year ↕	HEALTH CARE SCIENCES & SERVICES			MEDICAL INFORMATICS		
	Rank	Quartile	JIF Percentile	Rank	Quartile	JIF Percentile
2017	7/94	Q1	93.085	2/25	Q1	94.000
2016	8/90	Q1	91.667	2/24	Q1	93.750

Original Paper

Social Networking App Use Among Primary Health Care Professionals: Web-Based Cross-Sectional Survey

Francesc X Marin-Gomez^{1,2,3,4}, MD, BSc (Comp Eng); Francesc Garcia Cuyas^{4,5}, PhD, MD; Ramon Reig-Bolano^{4,6}, Prof Dr; Jacobo Mendioroz^{2,3}, MPH, MD; Pere Roura-Poch², MPH, MD; Margalida Pico-Nicolau^{2,7}, MD; Josep Vidal-Alaball^{2,3}, MPH, MD

¹Servei d'Atenció Primària d'Osona, Gerència Territorial de la Catalunya Central, Institut Català de la Salut, Vic, Spain

²Unitat de Suport a la Recerca Catalunya Central, Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol, Sant Fruitós de Bages, Spain

³Health Promotion in Rural Areas Research Group, Institut Català de la Salut, Sant Fruitós de Bages, Spain

⁴Digital Care Research Group, Centre for Health and Social Care Research, Universitat de Vic–Universitat Central de Catalunya, Vic, Spain

⁵Department of Information and Communications Technology in Health, Universitat de Vic–Universitat Central de Catalunya, Vic, Spain

⁶Department of Engineering, Universitat de Vic–Universitat Central de Catalunya, Vic, Spain

⁷Centre d'Atenció Primària Sant Quirze de Besora, Gerència Territorial de la Catalunya Central, Institut Català de la Salut, Sant Quirze de Besora, Spain

Corresponding Author:

Francesc X Marin-Gomez, MD, BSc (Comp Eng)

Servei d'Atenció Primària d'Osona

Gerència Territorial de la Catalunya Central

Institut Català de la Salut

Pl Divina Pastora, 7

Vic, 08500

Spain

Phone: 34 938890222

Email: xavy.marin@gmail.com

Abstract

Background: Several studies have been conducted to analyze the role social networks play in communication between patients and health professionals. However, there is a shortage of studies in relation to communication among primary health professionals, in a professional context, using the various mobile phone apps available.

Objective: The objective of our study was to explore mobile phone social networking app use among primary health care professionals for work-related purposes, by comparing the most widely used apps in the market.

Methods: We undertook a cross-sectional study using an anonymous Web survey among a convenience sample of 1635 primary health care professionals during August and September 2017.

Results: Of 483 participants in the survey, 474 (98.1%, 95% CI 97.1%-99.4%) were health professionals who commonly accessed social networking sites and 362 (74.9%, 95% CI 71.1%-78.8%) accessed the sites in a work-related context. Of those 362 respondents, 219 (96.7%, 95% CI 94.8%-98.5%) preferred WhatsApp for both personal and professional uses. Of the 362 respondents who used social networking sites in a work-related context, 276 (76.2%, 95% CI 71.9%-80.6%) rated social networking sites as useful or very useful to solve clinical problems, 261 (72.1%, 95% CI 67.5%-76.7%) to improve their professional knowledge, and 254 (70.2%, 95% CI 65.5%-74.9%) to speed up the transmission of clinical information. Most of them (338/362, 94.8%, 95% CI 92.5%-97.0%) used social networking sites for interprofessional communications, and 204 of 362 (56.4%, 95% CI 51.2%-61.5%) used them for pharmacological-related consultations.

Conclusions: Health professionals frequently accessed social networking sites using their mobile phones and often for work-related issues. This trend suggests that social networking sites may be useful tools in primary care settings, but we need to ensure the security of the data transfer process to make sure that social networking sites are used appropriately. Health institutions need to increase information and training activities to ensure the correct use of these tools.

(JMIR Mhealth Uhealth 2018;6(12):e11147) doi:[10.2196/11147](https://doi.org/10.2196/11147)

KEYWORDS

mHealth; social networking; smartphone; attitude; primary health care; telemedicine; cell phone use

Introduction**Background**

The introduction and development of mobile technology and the expansion of social networking are changing social relationships and modifying behaviors and attitudes, especially among the younger generations. Mobile phones are not only used as working tools, but often continue to be used for similar purposes at home, thus extending the normal working hours. In 2016, a survey showed that 90.4% of general practitioners owned a mobile phone with 1 to 3 medical-related apps [1]. There are not many studies on the current use of social networking among primary care professionals and even fewer comparing the use of the various apps available in the market.

Social networking sites (SNSs) are Web-based services that allow individuals to construct a public or semipublic profile within a bounded system to share information, ideas, personal messages, and other content in online communities [2]. Their forms of online communication vary greatly depending on their features (eg, photo-sharing or video-sharing capabilities, built-in blogging, and instant messaging technology). Most Web-based SNSs also support mobile interactions. There are considerably more mobile users than personal computer users, but how individuals decide to access SNSs (ie, through personal computers, iPads, tablets, or mobile phones) still depends on their own choice. Mobile phone apps allow for creating, sharing, and exchanging information, images, or videos with other users through a mobile portable format, and probably this is the main reason why the use of apps has grown rapidly among SNSs. In 2016, the number of apps downloaded to connected devices worldwide was 149.3 billion [3], and there were 3196 million active SNSs users, or about 42% of the global population. Of those, 2958 million, about 39% of the world's population, accessed SNSs through their mobile devices [4]. Apps such as WhatsApp, Facebook, YouTube, Instagram, Twitter, Spotify, Telegram, LinkedIn, or Snapchat have contributed to increase the number of mobile phone users and, in turn, the number of SNS users around the world. A recent report estimated that in Spain more than 15 million people aged between 16 and 55 years were active users of SNS technologies. WhatsApp and Facebook were the favorite SNSs of mobile phone users (76%) and people spent most of their time in WhatsApp. This increasing use of SNSs has been attributed to their being a way to socialize with peers (to chat or send messages) [5].

From a health care perspective, the use of mobile phones by clinicians could improve clinical communication, increase the practice of evidence-based medicine, enable access to information tools at the point of care, and improve education and research [6-9]. Apps designed for health professionals can be used to diagnose diseases, consult data on medications, perform clinical calculations, search scientific evidence, exchange clinical experiences, improve the management of chronic diseases, and conduct health care research [10]. The benefits of mobile technology for health professionals include

the ability to make decisions more quickly and more reliably, thus improving the quality of health care and data management [11,12]. Apps to access SNSs stand out in the improvement of accessibility to health information, both as a support tool and for public health surveillance [13-16]. A greater connection with other professionals has been highlighted as one of the main benefits associated with the use of SNS media in the field of health care. Health professionals, from all categories, are using apps as social media for their professional development, to connect with colleagues, and to be up-to-date with the latest medical literature. Health care organizations around the world are taking initiatives to expand mobile health use and to demonstrate its efficiency [17]. The focus areas for future development of these technologies probably will be mobile telehealth and disease surveillance with SNS media and clinical decision support systems using machine learning. During the recent outbreak of Ebola virus in Africa, mobile phones and their apps were used for research, surveillance, and health education and to follow its dissemination [18,19]. It is likely that the use of apps in cases like these will increase in the future due to their potential to improve the health outcomes of patients in various health care settings.

Few studies have been undertaken on primary care professionals' use of various apps to access SNSs in a professional context. In a survey [20] on the use of mobile phones at work, in which about half the sample of 416 respondents were registered nurses, 58% of these nurses used their mobile phones at work; this use increased to 81% among physicians. The importance of this phenomenon and its foreseeable future impact require additional research on the use made by health care professionals in all types of social networks and devices. Primary care professionals (physicians, nurses, midwives, medical social workers, etc) are usually establishing the first contact with patients, and this type of SNS app, in a portable format, allows for remote support that seems useful and effective. For this reason, it is necessary to evaluate SNSs' impact and benefits perceived by members of primary care teams [21].

However, there is a growing fear and some controversies in relation to extending the use of social networks in health data communication contexts, which have their origin in the threat to privacy and confidentiality and the risk of misinformation, fake news, and the impersonation of professionals as recently reported in some media stories [22]. The increase in reports of these situations shows that these are risks to be taken into serious consideration [23]. If we add to this the risks associated with storing and transporting images, multimedia files, or text files on these mobile devices that go wherever the user goes and that often connect through low-reliability Wi-Fi networks, security risks rise exponentially. Lack of clarity on the boundaries between personal and professional life, increased risk of liability arising from the use of SNSs for professional purposes, low methodological rigor in studies on the use of social media, and poor accuracy, quality, and reliability of information are creating serious doubts about extending SNS use among health care professions [6-9,11-15].

Objectives

Considering the need for more studies on SNS use and the growing trend toward the use of social networks to disseminate and discuss knowledge, we chose Bloom's taxonomy as an evaluative tool [24-26]. Our aim in this study was integrate this taxonomy into our exploration of primary health care professionals' use of SNSs and their main reasons for using them.

Methods

Design

This was a descriptive cross-sectional study to explore, through a Web-based survey, primary health care professionals' use of various social networking apps. The survey was conducted anonymously from August to September 2017.

Sample and Settings

The target population for the survey was a convenience sample of 1635 practicing primary health care professionals registered in SISAP (the Catalan acronym for Information Systems for Primary Care Services) [27] who worked in the central region of Catalonia, Spain. Those invited to take part in this study had an account to access electronic health records, had a valid email address, and had previously given consent to be contacted.

We distributed a link to the questionnaire by email. The email invited potential participants to take voluntary part in the questionnaire and explained the aim of the study.

Web-Based Survey

We used a voluntarily accessed survey developed using the Google Forms tool (Google LLC, Mountain View, CA, USA). Participants had access to the survey through a link sent in a personalized email. It was a closed survey, and no personal identification data were collected, thus protecting the confidentiality of participants. There was no financial incentive for participating in the study.

We carried out a pilot test with a group of 47 health care professionals (similar to the target group) to ensure the clarity of the questions and the validity of the rating scale. We introduced no major changes.

The first page of the survey informed participants about the total number of questions, the approximate response time, and the aim of the study. Participants were encouraged to contact the main investigator if they had any questions requiring clarification (contact details were also on the same page). The questionnaire, consisting of 10 multiple-choice questions, had only 1 conditional question referring to the use of social networks in a professional context. Depending on the response, it allowed access to a second section. The questionnaire was distributed in 3 distinct sections with all questions, except the last one, being mandatory. Some questions allowed free-text content (eg, apps used) and others allowed combined answers (options were "none" and "all"). As the questions were mandatory, incomplete answers were not registered. Only 1 response was allowed for each email sent. We kept no records of the respondents who quit the survey and analyzed only the

completed questionnaires. We did not apply any statistical weighting.

Study Variables

The survey was divided into 3 sections: (1) type of apps used by the health care professional, (2) type of apps used in a professional context, and (3) professional perception of the benefits and impact of the apps on their clinical practice and professional development. For this last part, professionals were asked about the usefulness of using apps, classifying the answers as "not useful," "of little use," "useful," and "very useful" in terms of their benefits and impact. We used 8 distinct categories based on the 2 dimensions of Bloom's taxonomy (knowledge and cognitive processes), previously used in similar studies [28]: knowledge, clinical reasoning, critical thinking, clinical skills, problem solving, creativity, decision making, and outcome on the patient. An additional closed-ended question asked respondents to indicate whether they used SNSs for work-related purposes and, if they did, they were asked about the main reasons for this use.

The apps we chose to evaluate in the survey were those reported as being the most used in Spain (Facebook, WhatsApp, Twitter, Instagram, and other) [5]. We collected sociodemographic data (age, sex, education level, and work experience) using a demographic form. We determined professional category (physician, nurse, midwife, odontologist, social worker, or other) using a jobs checklist; we also recorded type of work (classified as "academic only," "clinical only," "academic and clinical," or "other") and years of work experience. We did not evaluate the qualitative data collected for this study.

Ethical Considerations

We obtained ethical approval of the study from the University Institute for Primary Care Research Jordi Gol Clinical Research Ethics Committee (P17/174), Barcelona, Spain. The invitational email described the study's aims and procedures, and security and confidentiality of data. It also informed invitees about their right to decline to participate. The study observed data protection laws in effect at the time it was conducted.

Statistical Analysis

We made a bivariate comparison using the Pearson chi-square test between the professionals who used the apps in a professional context and those who did not, considering sociodemographic, professional knowledge, and attitude variables.

We performed a multivariate analysis using logistic regression, including the use of SNSs in a professional context as the dependent variable and taking $P < .05$ in the bivariate analysis. We also determined the adjusted odds ratio (adjusted OR). We conducted the analysis using IBM SPSS version 18 (IBM Corporation) and we reported the summary statistics as frequencies and percentages.

Results

Participant Characteristics

Of the 503 respondents, we included 483 as study participants and excluded 21 who had no clinical activity (ie, academic or research professionals; [Figure 1](#)).

The median age of the 483 participants was 45 years (SD 10.44, range 24-65). Most of them (393/483, 81.4%) were women and had a median work experience of 19 years (SD 10.88, range 1-58). In the professional category, 211 of the 483 participants (43.7%) were physicians and 215 (44.5%) were nurses. Of the 483 participants, 385 (75.6%) had a bachelor's, a graduate, or a diploma degree, and 118 (24.4%) had a master's or a doctoral degree.

App Use Analyses

To evaluate the frequency of use of the apps by the professionals surveyed, we considered the responses in which they had selected the option "often" or "constantly" as an indication of usual use. Among the 483 respondents, 474 (98.1%) were regular users of social networks and 362 (74.9%) also used them in work-related situations. WhatsApp was the most used app, in both personal and professional contexts. Respondents indicated using WhatsApp in 467 of 483 (92.6%) cases and Facebook in 209 (41.5%; [Figure 2](#)).

Of the 483 participants, 362 used their mobile phone to access SNSs in a work-related context (74.9%, 95% CI 71.1%-78.8%). This proportion was significantly higher in 3 situations: in the age span between 20 and 30 years (37/44, 84.1%, 95% CI 73.3%-94.9%); among professionals who used their mobile phone more than 3 hours daily (100/118, 84.7%, 95% CI 78.3%-91.2%); and among those with less than 15 years of work experience (142/175, 81.1%, 95% CI 75.3%-86.9%; [Table 1](#)).

Figure 1. Flow of participants through the study. EHR: electronic health record.

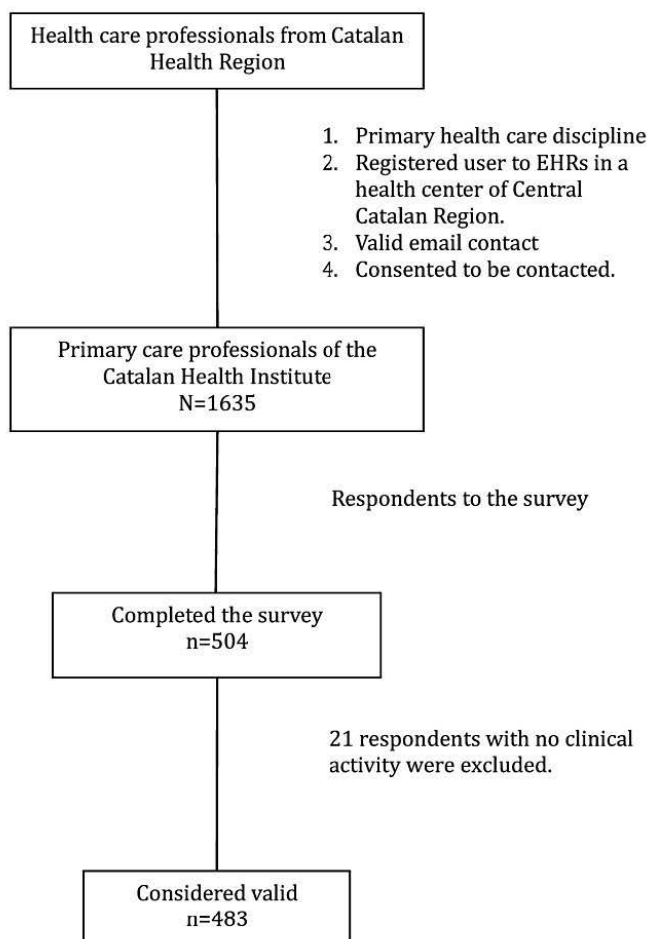


Figure 2. Percentage of respondents using the various apps for personal and professional use.

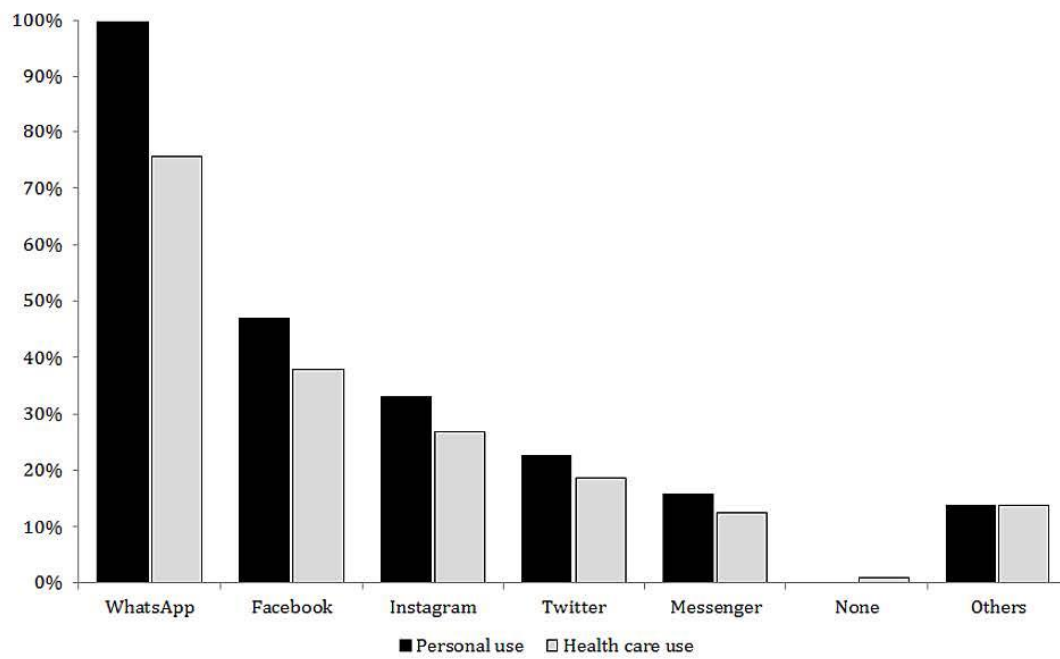


Table 1. Demographic data according to the use of social networking site apps.

Characteristics	Total (N=483)	Users (n=362)	Nonusers (n=121)	Crude odds ratio (95% CI)	P value
Age (years)^a, n (%)					
>50	161	110 (68.3)	51 (31.7)	1	
41-50	158	120 (75.9)	38 (24.1)	1.46 (0.9-2.4)	.13
31-40	120	95 (79.2)	25 (20.8)	1.76 (1-3.1)	.04
20-30	44	37 (84.1)	7 (15.9)	2.45 (1-5.9)	.04
Median (SD)		44 (10.4)	48 (10.1)		.005 ^b
Sex, n (%)					
Male	90	64 (71.1)	26 (28.9)	1	
Female	393	298 (75.8)	95 (24.2)	1.3 (0.8-2.1)	.35
Health profession, n (%)					
Nurse	211	159 (75.4)	52 (24.6)	1	
Physician	215	162 (75.3)	53 (24.7)	1 (0.6-1.6)	.99
Midwife	31	24 (77.4)	7 (22.6)	1.1 (0.5-2.8)	.80
Social worker	21	14 (66.7)	7 (33.3)	0.5 (0.8-3)	.44
Dentist	5	3 (60)	2 (40)	0.7 (0.3-1.7)	.38
Role, n (%)					
Clinical	406	301 (74.1)	105 (25.9)	1	
Clinical and academic	77	61 (79.2)	16 (20.8)	1.3 (0.7-2.4)	.34
Mobile phone daily use (hours), n (%)					
<1	190	126 (66.3)	64 (33.7)	1	
1-3	175	136 (77.7)	39 (22.3)	1.8 (1.1-2.8)	.01
>3	118	100 (84.7)	18 (15.3)	2.8 (1.6-5)	.001
Work experience (years), n (%)^b					
>35	46	29 (63)	17 (37)	1	
26-35	103	72 (69.9)	31 (30.1)	1.4 (0.7-2.8)	.40
16-25	159	119 (74.8)	40 (25.2)	1.7 (0.9-3.5)	.11
≤15 years	175	142 (81.1)	33 (18.9)	2.5 (1.2-5.1)	.01
Median (SD)	N/A ^c	18 (10.6)	22 (11.3)	N/A	.002 ^b

^aPearson correlation coefficient (age and work experience) = .9; $P < .001$.

^bP value for the linear trend test (analysis of variance).

^cN/A: not applicable.

The factors independently associated with the use of apps to access SNSs in a professional-related context were having less than 15 years of work experience (adjusted OR 2.11, 95% CI 1.02-4.36) and a frequency of mobile phone use greater than 3 hours a day (adjusted OR 1.90, 95% CI 1.07-3.38; [Table 2](#)).

Most of the 362 respondents (mean 67.5%, SD 6.1%) considered using mobile phones to access SNSs in a professional context as useful or very useful in all 8 domains studied. Considering valuations rated as “useful” or “very useful” as indicators of usefulness, the best-rated domain was problem-solving skills (276/362, 76.2%, 95% CI 71.8%-80.6%), followed by knowledge about the profession (261/362, 72.1%, 95% CI

67.5%-76.7%) and speed and clinical safety (254/362, 70.2%, 95% CI 65.4%-74.9%; [Table 3](#)).

When we compared the apps according to the same domains, we observed that WhatsApp, Facebook, and Twitter were well valued for the acquisition of professional knowledge, creativity and innovation, and critical thinking skills. WhatsApp and Facebook were valued positively for their speed in helping to reach clinical decision, whereas WhatsApp was the only app positively valued for problem solving as well (177/219, 80.8%, 95% CI 75.6%-86.0%; [Table 4](#)).

We also asked the respondents to select their main reasons for using the apps. The reasons most frequently cited were communication between professionals and drug or clinical

consultations (Table 5). Among the reasons added by professionals, 8 of the 362 (2.2%) respondents reported using SNS apps to send photographs to other professionals and 5 of 362 (1.4%) reported using them to register clinical information.

These preferences varied according to the apps preferred by the health care professionals. However, it is notable that communication with other professionals was reported by 213 of 219 (97.3%, 95% CI 95.1%-99.4%) WhatsApp users (Table 4).

Table 2. Multivariate analysis of factors associated with work-related use of social networking site apps by primary care professionals.

Associated factors	Adjusted odds ratio (95% CI)	P value
Work experience (years)		
>35	1	N/A ^a
16-35	1.54 (0.79-2.99)	.19
≤15	2.11 (1.02-4.36)	.04
Daily use of mobile phone (hours)		
<3	1	N/A
≥3	1.90 (1.07-3.38)	.02

^aN/A: not applicable.

Table 3. Assessment of the usefulness of social networking sites in the 8 domains analyzed (n=362).

Domains	Rating, n (%)			
	Not useful	Of little use	Useful	Very useful
Problem solving	18 (5.0)	68 (18.8)	202 (55.8)	74 (20.4)
Knowledge about profession	25 (6.9)	76 (21.0)	206 (56.9)	55 (15.2)
Speed and clinical safety	23 (6.4)	85 (23.5)	190 (52.5)	64 (17.7)
Patient care	25 (6.9)	85 (23.5)	199 (55.0)	53 (14.6)
Clinical decisions	20 (5.5)	91 (25.1)	203 (56.1)	48 (13.3)
Clinical skills	33 (9.1)	97 (26.8)	185 (51.1)	47 (13.0)
Creativity and innovation	30 (8.3)	112 (30.9)	171 (47.2)	49 (13.5)
Critical thinking	36 (9.9)	116 (32.0)	170 (47.0)	40 (11.0)

Table 4. Assessment of the impact of 4 apps compared according to the 8 domains analyzed.

Main uses of the apps	WhatsApp (n=219)	Facebook (n=22)	Twitter (n=20)	Instagram (n=8)
Domains, n (%)				
Problem solving	177 (80.8) ^a	19 (97.6)	15 (75.0)	6 (75.0)
Knowledge about profession	167 (76.3) ^b	21 (95.5) ^a	17 (85.0) ^c	8 (100)
Speed and clinical safety	164 (74.9) ^c	21 (95.5) ^d	19 (95.0) ^a	6 (75.0)
Patient care	155 (70.8)	19 (86.4)	18 (90.0) ^e	6 (75.0)
Clinical decisions	166 (75.8) ^f	21 (95.5) ^g	17 (85.0)	8 (100)
Clinical skills	146 (66.7)	20 (90.9) ^d	17 (85.0)	8 (100)
Creativity and innovation	147 (67.1) ^c	20 (90.9) ^h	18 (90.0) ^g	6 (75.0)
Critical thinking	140 (63.9) ⁱ	21 (95.5) ^j	17 (85.0)	6 (75.0)
Utility, n (%)				
Communication with other professionals	213 (97.3) ^j	21 (95.5)	18 (90.0)	8 (100)
Pharmacological or clinical consultations	124 (56.6)	14 (63.6)	16 (80.0) ^k	6 (75.0)
Professional development	72 (32.9)	9 (40.9)	11 (55.0) ^l	4 (50.0)
Health promotion	60 (27.4)	13 (59.1) ^j	14 (70.0) ^j	2 (25.0)
Communication with patients	50 (22.8)	5 (22.7)	3 (15.0)	1 (12.5)
Social networks	50 (22.8)	13 (59.1) ^j	12 (47.5) ^j	4 (50.0)
Work or research opportunities	44 (20.1) ⁱ	7 (31.8)	5 (25.0)	3 (37.5)
Other	9 (4.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)

^a*P*=.01.^b*P*=.03.^c*P*=.02.^d*P*=.04.^e*P*=.006.^f*P*=.003.^g*P*=.007.^h*P*=.001.ⁱ*P*=.002.^j*P*=.005.^k*P*<.001.^l*P*=.009.

Table 5. Reasons given by the professionals (n=362) for using social networking site apps.

Reasons for using the apps ^a	n (%)	95% CI
Communication with other professionals	338 (93.4)	90.8-95.9
Pharmacological or clinical consultations	204 (56.4)	51.2-61.5
Professional development	106 (29.3)	24.6-34.0
Health promotion	86 (23.8)	19.4-28.2
Communication with patients	72 (19.9)	15.8-24.0
Social networks	71 (19.6)	15.5-23.7
Work or research opportunities	57 (15.7)	12.0-19.5
Other	19 (5.2)	2.9-7.6
Sending images or clinical photos	8 (2.2)	0.7-3.7
Clinical information record	5 (1.4)	0.2-2.6
Assistance support tools	3 (0.8)	0-1.8
Professional email	3 (0.8)	0-1.8

^aRespondents could choose more than 1 reason.

Discussion

Principal Findings

The results of this study indicate that most of the primary health care professionals surveyed were using apps to access SNSs in a professional context and that WhatsApp, Twitter, and Facebook, in this order, were the most used, in both personal and professional contexts [20,29]. In terms of its benefits, WhatsApp was generally perceived as more useful for improving professional knowledge and clinical problem solving [13]. These findings suggest that these apps can be powerful tools to involve health professionals in their professional activities and that they can be used as a model to develop new and more secure apps in the future [21].

The study showed a higher proportion of SNS users among professionals with shorter work experience and, although the univariate analysis didn't achieve statistical significance, a multivariate analysis demonstrated that age and work experience were significantly correlated variables (linear correlation) and, together with hours of mobile phone use, generated a good response model. New generations of professionals, as expected, made greater use of mobile phones and everything that use entails (eg, participating in social networks or conducting internet searches). The health system should be adapted to this, both ethically (for the sharing of photos and patient data) and in relation to documentary and assisted support. If we were to repeat our study in 15 years' time, it would show a completely different picture.

Professionals perceived that using these apps had an impact in several domains, the most prominent of these being the apps' role in improving knowledge and problem solving, as well as their speed and clinical security. When we inquired about applied uses, respondents emphasized the use of apps as a communication tool and, although the amount of data we obtained did not allow for deep analysis, a significant number of professionals claimed to have sent patient images or

photographs to other colleagues and a small percentage had sent clinical information. Some studies carried out with mobile phones mentioned that telemedicine offers an opportunity to send photos and video clips, representing a source of clinical support for obtaining a second opinion from other colleagues and experts [30,31]. In an environment of scarce resources, the use of mobile phones for medical communication could be of great value. However, we should not forget that sending health information through apps, such as WhatsApp, can imply a serious risk to patient data safety. Professionals are using SNS tools such as WhatsApp and Facebook commonly to communicate and share clinical information, and this use of social media as a health tool raises ethical issues in part because of the possible inappropriate use of individuals' personal and sensitive information and the possible breach of data security regulations (such as the European Union's General Data Protection Regulation). Health institutions must give special attention to advising health professionals about these risks.

The use of SNSs as a means of communicating with patients has been reported as being of little use, probably, according to other studies, due to the lack of legal protection, because their use could be a source of errors or distractions [32], or because of the preference for face-to-face contact with their physicians by a large part of the population [33]. This trend could change in the near future, as pointed out by some studies carried out in places where mobile phones are mostly used, since it can improve patient care and make the use of resources more efficient [29-31,34].

Limitations

The study had several limitations. A selection bias was caused by the type of convenience sample used (closed cohort). This problem could be solved in future research by expanding the recruitment to self-selected professionals on the internet. Another limitation originated in the low response rate and the bias inherent in using a Web-based survey that those with better technology would be likelier to respond and, therefore, more likely to use apps for professional purposes. There was another

important bias in relation to the high percentage of physicians and nurses who responded to the questionnaire, caused in part by the higher number of those professional categories registered as electronic health record users and in part by the low participation rate of other clinical categories included in the study.

Because this was a descriptive study, we were not able to establish a cause-effect relationship.

Comparison With Prior Work

Our findings are in accordance with those observed in other studies [6,11]. The most popular social and messaging platforms used by health professionals were the same, and they had similar usage patterns in their professional context. The limited use of other more specialized groups of health apps in our study differed from the findings of other studies conducted in populations that used these apps constantly, especially those that are used for direct patient management (eg, medical guidelines and medical calculators) [29,34], which could be explained by poor knowledge of the current market or by technological barriers, especially among certain age segments of users. Although there are more specialized health apps that offer similar communication features and tend to have better safety profiles and certification in the handling of data [21], the lack of information and poor knowledge about them could be preventing their use. This leaves open the possibility that promotion and dissemination of such tools in professionals' environments could improve their use.

Social networking is a form of social media, and SNS users typically download services that offer social media functionality to their mobile devices (eg, mobile phones and tablet computers), but they can also access SNSs on desktop computers or laptops [35]. Studies to determine which devices health professionals use to access social media are lacking. Some sources suggest that the rate of using mobile phones or mobile devices to using computers and laptops for accessing social media is 2 to 1 [36]. Our study specifically focused on accessing SNSs through mobile device apps, assuming that these devices are used most frequently, but more studies need to be done on this particular subject.

Some studies found that physicians use predetermined browsers in their mobile phones to access SNSs, search clinical practice guidelines or patient information, or access medical information through the Web [37,38]. Our survey may not have caught this functionality, carried out with mobile phones. Other studies reported the use of mobile technology in primary care as a good tool to provide medical care in hard-to-reach areas, making it easier to guarantee health services and resources [11,18,19]. The combination of SNSs and mobile health offers a great opportunity to strengthen information systems transforming health systems. However, the implementation of this combination should carefully consider aspects such as the security, privacy, and confidentiality of user information, but it also needs to take into consideration health professionals' preferences [20,22,23]. The results of this study provide new insights into the use and perceived benefits of apps among primary care professionals and, specifically, about the uses and needs relating to social networks. The demonstration of health professionals' use of SNSs should warn us about the need to improve and enhance their benefits, but also to facilitate the proper and secure use of these new tools. Further analytical-experimental research using more exhaustive methods to recruit participants will be essential to confirm and extend the results of this study.

Conclusions

The vast majority of primary health care professionals surveyed, 362 of 483 (74.9%) respondents, accessed SNSs with their mobile phones in a work-related context. WhatsApp was the most used, in both personal and professional contexts. Mobile phone apps with access to SNSs in health care are frequently used for communication between professionals, but they are also used for the exchange of files and images or recorded clinical data. The use of these apps, according to the professionals surveyed, affects problem solving, but their use for communicating with patients is not yet widespread. We recommend that health institutions assess the need to improve the general and specific knowledge about the available apps and, thereby, improve and facilitate their use among health professionals as a way to prevent the risks of inappropriate use.

Acknowledgments

We appreciate the collaboration provided in the development of the study by the components of the Research Unit of Central Catalonia and the primary care professionals who responded to the survey.

Conflicts of Interest

None declared.

References

1. Liu Y, Ren W, Qiu Y, Liu J, Yin P, Ren J. The use of mobile phone and medical apps among general practitioners in Hangzhou City, Eastern China. *JMIR Mhealth Uhealth* 2016 May 24;4(2):e64 [FREE Full text] [doi: [10.2196/mhealth.4508](https://doi.org/10.2196/mhealth.4508)] [Medline: [27220417](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27220417/)]
2. Barreto JE, Whitehair CL. Social media and web presence for patients and professionals: evolving trends and implications for practice. *PM R* 2017 May;9(5S):S98-S105. [doi: [10.1016/j.pmrj.2017.02.012](https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2017.02.012)] [Medline: [28527508](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28527508/)]
3. Statista. Annual number of global mobile app downloads 2016-2021. URL: <https://www.statista.com/statistics/271644/worldwide-free-and-paid-mobile-app-store-downloads/> [accessed 2018-04-19] [WebCite Cache ID 6ynHSFx8g]

4. Statista. Number of social network users worldwide from 2010 to 2020. URL: <https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/> [accessed 2018-04-19] [WebCite Cache ID 6ynHrE6MR]
5. Estudio Redes Sociales. Madrid, Spain: IAB Spain; 2016 Apr 20. URL: http://www.iabspain.net/wp-content/uploads/downloads/2016/04/IAB_EstudioRedesSociales_2016_VCorta.pdf [accessed 2018-04-19] [WebCite Cache ID 6ynILrbHy]
6. McCallum C, Rooksby J, Gray CM. Evaluating the impact of physical activity apps and wearables: interdisciplinary review. *JMIR Mhealth Uhealth* 2018 Mar 23;6(3):e58 [FREE Full text] [doi: [10.2196/mhealth.9054](https://doi.org/10.2196/mhealth.9054)] [Medline: [29572200](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29572200/)]
7. Kim BY, Lee J. Smart devices for older adults managing chronic disease: a scoping review. *JMIR Mhealth Uhealth* 2017 May 23;5(5):e69 [FREE Full text] [doi: [10.2196/mhealth.7141](https://doi.org/10.2196/mhealth.7141)] [Medline: [28536089](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28536089/)]
8. Lalloo C, Shah U, Birnie KA, Davies-Chalmers C, Rivera J, Stinson J, et al. Commercially available smartphone apps to support postoperative pain self-management: scoping review. *JMIR Mhealth Uhealth* 2017 Oct 23;5(10):e162 [FREE Full text] [doi: [10.2196/mhealth.8230](https://doi.org/10.2196/mhealth.8230)] [Medline: [29061558](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29061558/)]
9. Zhang M, Ying J, Song G, Fung DS, Smith H. Attention and cognitive bias modification apps: review of the literature and of commercially available apps. *JMIR Mhealth Uhealth* 2018 May 24;6(5):e10034 [FREE Full text] [doi: [10.2196/10034](https://doi.org/10.2196/10034)] [Medline: [29793899](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29793899/)]
10. Dorsey ER, Yvonne CY, McConnell MV, Shaw SY, Trister AD, Friend SH. The use of smartphones for health research. *Acad Med* 2017 Feb;92(2):157-160. [doi: [10.1097/ACM.0000000000001205](https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001205)] [Medline: [27119325](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27119325/)]
11. Chan WS, Leung AY. Use of social network sites for communication among health professionals: systematic review. *J Med Internet Res* 2018 Mar 28;20(3):e117. [doi: [10.2196/jmir.8382](https://doi.org/10.2196/jmir.8382)] [Medline: [29592845](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29592845/)]
12. Roehrs A, da Costa CA, Righi RDR, de Oliveira KSF. Personal health records: a systematic literature review. *J Med Internet Res* 2017 Jan 06;19(1):e13 [FREE Full text] [doi: [10.2196/jmir.5876](https://doi.org/10.2196/jmir.5876)] [Medline: [28062391](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28062391/)]
13. Ganasegeran K, Renganathan P, Rashid A, Al-Dubai SAR. The m-Health revolution: exploring perceived benefits of WhatsApp use in clinical practice. *Int J Med Inform* 2017 Dec;97:145-151. [doi: [10.1016/j.ijmedinf.2016.10.013](https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2016.10.013)] [Medline: [27919374](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27919374/)]
14. Brown J, Ryan C, Harris A. How doctors view and use social media: a national survey. *J Med Internet Res* 2014;16(12):e267 [FREE Full text] [doi: [10.2196/jmir.3589](https://doi.org/10.2196/jmir.3589)] [Medline: [25470407](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25470407/)]
15. Anguiano B, Brown-Johnson C, Rosas LG, Pechmann C, Prochaska JJ. Latino adults' perspectives on treating tobacco use via social media. *JMIR Mhealth Uhealth* 2017 Feb 08;5(2):e12 [FREE Full text] [doi: [10.2196/mhealth.6684](https://doi.org/10.2196/mhealth.6684)] [Medline: [28179217](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28179217/)]
16. Eckert S, Sopory P, Day A, Wilkins L, Padgett D, Novak J, et al. Health-related disaster communication and social media: mixed-method systematic review. *Health Commun* 2017 Aug 21;1-12. [doi: [10.1080/10410236.2017.1351278](https://doi.org/10.1080/10410236.2017.1351278)] [Medline: [28825501](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28825501/)]
17. Holt-Lunstad J, Robles TF, Sbarra DA. Advancing social connection as a public health priority in the United States. *Am Psychol* 2017 Sep;72(6):517-530. [doi: [10.1037/amp0000103](https://doi.org/10.1037/amp0000103)] [Medline: [28880099](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28880099/)]
18. Brangel P, Sobarzo A, Parolo C, Miller BS, Howes PD, Gelkop S, et al. A serological point-of-care test for the detection of IgG antibodies against Ebola virus in human survivors. *ACS Nano* 2018 Jan 23;12(1):63-73 [FREE Full text] [doi: [10.1021/acsnano.7b07021](https://doi.org/10.1021/acsnano.7b07021)] [Medline: [29303554](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29303554/)]
19. Nic Lochlainn LM, Gayton I, Theocharopoulos G, Edwards R, Danis K, Kremer R, et al. Improving mapping for Ebola response through mobilising a local community with self-owned smartphones: Tonkolili District, Sierra Leone, January 2015. *PLoS One* 2018;13(1):e0189959 [FREE Full text] [doi: [10.1371/journal.pone.0189959](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189959)] [Medline: [29298314](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29298314/)]
20. Moore S, Jayewardene D. The use of smartphones in clinical practice. *Nurs Manag (Harrow)* 2014 Jul;21(4):18-22. [doi: [10.7748/nm.21.4.18.e1225](https://doi.org/10.7748/nm.21.4.18.e1225)] [Medline: [24967805](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24967805/)]
21. Marin-Gomez FX, Vidal-Alaball J, Garcia Cuyàs F, Reig-Bolano R. Attending home care patients in primary care using a smartphone application (WhatsICS): a feasibility study. *Int Arch Med* 2017 Oct 19;10(261):1-8. [doi: [10.3823/2531](https://doi.org/10.3823/2531)]
22. Bode L, Vraga EK. See something, say something: correction of global health misinformation on social media. *Health Commun* 2018 Sep;33(9):1131-1140. [doi: [10.1080/10410236.2017.1331312](https://doi.org/10.1080/10410236.2017.1331312)] [Medline: [28622038](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28622038/)]
23. Al Khaja KAJ, AlKhaja AK, Sequeira RP. Drug information, misinformation, and disinformation on social media: a content analysis study. *J Public Health Policy* 2018 Aug;39(3):343-357. [doi: [10.1057/s41271-018-0131-2](https://doi.org/10.1057/s41271-018-0131-2)] [Medline: [29795521](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29795521/)]
24. Verenna AA, Noble KA, Pearson HE, Miller SM. Role of comprehension on performance at higher levels of Bloom's taxonomy: findings from assessments of healthcare professional students. *Anat Sci Educ* 2018 Jan 18. [doi: [10.1002/ase.1768](https://doi.org/10.1002/ase.1768)] [Medline: [29346708](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29346708/)]
25. Neal AE, Lehto E, Miller KH, Davis E, Ziegler C. A qualitative assessment of pediatric cardiology core content: comments from Kentucky trainees, pediatricians, and pediatric cardiologists. *Congenit Heart Dis* 2018 Jul 22. [doi: [10.1111/chd.12626](https://doi.org/10.1111/chd.12626)] [Medline: [30033580](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30033580/)]
26. Mashamba-Thompson TP, Sartorius B, Stevens FCJ, Drain PK. Experiential Bloom's Taxonomy learning framework for point-of-care diagnostics training of primary healthcare workers. *Afr J Lab Med* 2016;5(1):449 [FREE Full text] [doi: [10.4102/ajlm.v5i1.449](https://doi.org/10.4102/ajlm.v5i1.449)] [Medline: [28879117](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28879117/)]
27. Coma Redon E, Méndez Boo L. Experiencias para compartir SISAP: 4 años buceando en mares de datos. *Actual Med Fam* 2010;6(8):473-476 [FREE Full text]

28. Alsobayel H. Use of Social Media for Professional Development by Health Care Professionals: A Cross-Sectional Web-Based Survey. *JMIR Med Educ* 2016 Sep 12;2(2):e15 [FREE Full text] [doi: [10.2196/mededu.6232](https://doi.org/10.2196/mededu.6232)] [Medline: [27731855](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27731855/)]
29. Jebraeily M, Fazlollahi ZZ, Rahimi B. The most common smartphone applications used by medical students and barriers of using them. *Acta Inform Med* 2017 Dec;25(4):232-235 [FREE Full text] [doi: [10.5455/aim.2017.25.232-235](https://doi.org/10.5455/aim.2017.25.232-235)] [Medline: [29284911](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29284911/)]
30. Chao C, Chen Y, Shih C, Hou S, Seethala RR, Aisiku IP, et al. Smartphone transmission of electrocardiography images to reduce time of cardiac catheterization laboratory activation. *J Chin Med Assoc* 2018 Jun;81(6):505-510 [FREE Full text] [doi: [10.1016/j.jcma.2017.11.009](https://doi.org/10.1016/j.jcma.2017.11.009)] [Medline: [29287703](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29287703/)]
31. Fernandes-Taylor S, Gunter RL, Bennett KM, Awoyinka L, Rahman S, Greenberg CC, et al. Feasibility of implementing a patient-centered postoperative wound monitoring program using smartphone images: a pilot protocol. *JMIR Res Protoc* 2017 Feb 22;6(2):e26 [FREE Full text] [doi: [10.2196/resprot.6819](https://doi.org/10.2196/resprot.6819)] [Medline: [28228369](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28228369/)]
32. Nerminathan A, Harrison A, Phelps M, Alexander S, Scott KM. Doctors' use of mobile devices in the clinical setting: a mixed methods study. *Intern Med J* 2017 Dec;47(3):291-298. [doi: [10.1111/imj.13349](https://doi.org/10.1111/imj.13349)] [Medline: [27925381](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27925381/)]
33. Scott AR, Alore EA, Naik AD, Berger DH, Suliburk JW. Mixed-methods analysis of factors impacting use of a postoperative mHealth app. *JMIR Mhealth Uhealth* 2017 Feb 08;5(2):e11 [FREE Full text] [doi: [10.2196/mhealth.6728](https://doi.org/10.2196/mhealth.6728)] [Medline: [28179215](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28179215/)]
34. Perlman EM, Greenberg PB, Browning D, Friday RP, Miller JW. Solving the hydroxychloroquine dosing dilemma with a smartphone app. *JAMA Ophthalmol* 2018 Feb 01;136(2):218-219. [doi: [10.1001/jamaophthalmol.2017.6076](https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2017.6076)] [Medline: [29302689](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29302689/)]
35. Heinrichs JJ, Lim JS, Lim KS. Influence of social networking site and user access method on social media evaluation. *J Consum Behav* 2011 Dec 23;10(6):347-355. [doi: [10.1002/cb.377](https://doi.org/10.1002/cb.377)]
36. Bemis M. How do people access social media and why? Crimson Hexagon analyzes social user device preferences. Boston, MA: Crimson Hexagon; 2014 Sep 15. URL: <https://www.crimsonhexagon.com/blog/people-access-social-media/> [accessed 2018-08-09] [WebCite Cache ID 71YAQ8sDL]
37. Manganello J, Gerstner G, Pergolino K, Graham Y, Falisi A, Strogatz D. The relationship of health literacy with use of digital technology for health information: implications for public health practice. *J Public Health Manag Pract* 2017;23(4):380-387. [doi: [10.1097/PHH.0000000000000366](https://doi.org/10.1097/PHH.0000000000000366)] [Medline: [26672402](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26672402/)]
38. Kim R, Kim H, Jeon B. The good, the bad, and the ugly of medical information on the internet. *Mov Disord* 2018 May;33(5):754-757. [doi: [10.1002/mds.27324](https://doi.org/10.1002/mds.27324)] [Medline: [29436748](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29436748/)]

Abbreviations

OR: odds ratio

SNS: social networking site

Edited by G Eysenbach; submitted 27.05.18; peer-reviewed by M Merolli, J Brown; comments to author 19.07.18; revised version received 13.08.18; accepted 25.08.18; published 02.11.18

Please cite as:

Marin-Gomez FX, Garcia Cuyas F, Reig-Bolano R, Mendioroz J, Roura-Poch P, Pico-Nicolau M, Vidal-Alaball J

Social Networking App Use Among Primary Health Care Professionals: Web-Based Cross-Sectional Survey

JMIR Mhealth Uhealth 2018;6(12):e11147

URL: <https://mhealth.jmir.org/2018/12/e11147/>

doi:[10.2196/11147](https://doi.org/10.2196/11147)

PMID:

©Francesc X Marin-Gomez, Francesc Garcia Cuyas, Ramon Reig-Bolano, Jacobo Mendioroz, Pere Roura-Poch, Margalida Pico-Nicolau, Josep Vidal-Alaball. Originally published in *JMIR Mhealth and Uhealth* (<http://mhealth.jmir.org>), 02.11.2018. 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.

Segon article publicat:

Int Arch Med. 2017;10. doi:10.3823/2531

Attending home care patients in primary care using a smartphone application (WhatsICS): A feasibility study.

Francesc X. Marin-Gomez, Josep Vidal-Alaball, Francesc Garcia Cuyàs, Ramon Reig-Bolaño

RG Journal Impact*:

Abbreviated Journal Title	Impact Factor	5-year Impact Factor	Immediacy Index	Cited Halflife	Eigenfactor Score	Article Influence Score
Int Arch Med	0.1	1.146	data not available	data not available	data not available	data not available

*This value is calculated using ResearchGate data and is based on average citation counts from work published in this journal. The data used in the calculation may not be exhaustive

Attending Home Care Patients in Primary Care Using a Smartphone Application (WhatsICS): a Feasibility Study

ORIGINAL

Francesc X. Marin-Gomez^{1,2}, Josep Vidal-Alaball^{1,3},
Francesc Garcia Cuyàs^{2,4,5,6}, Ramon Reig-Bolaño²

Abstract

Background: Provision of care to patients with chronic diseases at their homes remains a great challenge for modern health care systems. Smartphone applications are indicated as one of the strategies that could improve care delivery to this group of patients. The aim of this study is to investigate the feasibility and usability of a proprietary application with a messaging service used by a primary care team attending chronic patients mainly at their homes.

Methods: A Cross-sectional pilot study of a smartphone application to communicate amongst clinicians. Primary care practices in Tona, Spain, were recruited during a period from January to December 2016. Clinicians used WhatsICS to communicate during their home visits for 12 months. We studied the patterns of use, response time and types of communication. To explore barriers and enablers, semi-structured interviews were conducted with selected nurses, social worker and general practitioners.

Results: Two nurses, two practitioners and a social worker were recruited and more than 1,000 hours of communication were recorded on 163 patients, generating 5,820 communication events. Nurses initiated the majority of communications (59.79%); these communications were mainly for the purpose of receiving instructions from practitioners and for coordination (66.6%). The communications were made on weekdays, from Monday to Friday, and between 7:30 a.m. and 9:30 p.m. (99.73%). Participants felt that WhatsICS helped streamline and improve home-based care.

- 1 Gerència Territorial de la Catalunya Central, Catalan Health Institute, Sant Fruitós de Bages, Barcelona, Spain.
- 2 Digital Care Research Group, University of Vic-Central University of Catalonia, Vic, Barcelona, Spain.
- 3 Mental Health and Social Innovation Research Group, University of Vic-Central University of Catalonia, Vic, Barcelona, Spain.
- 4 TicSalut Foundation's, Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, Mataró, Barcelona, Spain.
- 5 Department of General Surgery, Autonomous University of Barcelona, Barcelona, Spain.
- 6 Chair in ICT and Healthcare, University of Vic-Central University of Catalonia, Vic, Barcelona, Spain.

Contact information:

Francesc X. Marin-Gomez.

Address: Servei d'Atenció Primària Osona, Institut Català de la Salut, Plaça Divina Pastora 7, 08500, Vic, Barcelona, Spain.

✉ 32513fmg@comb.cat

Conclusions: WhatsICS is safe technologically and accepted as a communication tool for professionals. This study establishes the basis for future implementations of this tool to improve the care of chronic patients at home through smartphones.

Keywords

Communication; Chronic patient; MHealth; Primary care; Homecare.

Introduction

The care of chronically ill patients has become a major issue for health care systems of developed countries, which by their design, are not prepared enough to deal with the demand that these patients are now generating and will generate, even more, in the future [1]. According to a recent United Nations report, it is estimated that by 2050 the percentage of people over 60 will be around 21% of the world population and that 34% of the Europeans will be over 65 [2]. Scientific, health and social advances have contributed to this increase in the life expectancy of our societies and this has a growing impact on the demand and provision of health services. On the other hand, elderly people prefer to get old in their homes or at least in their community in which they are living [3-5]. Consequently, it is necessary to redefine care models to prioritize primary care in the community [6, 7].

Along with sociodemographic changes, a "technological" revolution is undergoing and telemedicine, in particular m-health that favours personalization of care, facilitates that elderly patients continue to live in the comfort of their home while receiving adequate and ongoing care. Early initiatives have emerged to reform the type of care provided to the chronically ill, with a new structured, proactive and multidisciplinary approach, based on primary care and supported by a range of specialists, including geriatricians, community nurses, mental

health and rehabilitation professionals; working in partnership with caregivers and social care professionals and sharing information, assessments, policies, training and learning [7-9]. However, while those technologies can greatly facilitate the care of the chronically ill, the communication methods used by health professionals often evokes to a period before the introduction of smartphones and social networks. The old communication systems have stopped being effective and smartphones are becoming new tools to increase and facilitate connections between health professionals. According to a recent UK study, over 90% of General Practitioners use smartphones and/or Tablet PCs during daily practice and feel comfortable with this [10]. WhatsApp is a popular mobile messaging application available on all smartphone platforms which is a model of innovation as a communication system in different disciplines, including health [11, 12]. Although WhatsApp seems to be a good tool to use in communication among clinicians, different authors have questioned their clinical safety [13, 14].

This study aims to evaluate, for the first time, the use of WhatsICS, a proprietary application that facilitates a technologically secure communication among members of a multidisciplinary team that cares for chronic patients at home.

Methods

Study Design

We used a cross-sectional pilot study of a smartphone-based communication application in order to analyse the communication events among the team members of a primary care centre located in Tona (Barcelona) and we performed interviews to evaluate their satisfaction. The study was conducted between January 2016 and December 2016 and was approved by the University Institute in Primary Care Research Jordi Gol Ethics Committee (P16/178).

The application used (WhatsICS) is a Catalan Health Institute proprietary application that provides instant communication between health professionals in a group or individually and allow to share messages, videos, photos, voice notes, locations or handmade notes [15]. Data is stored in private secure servers owned by the public health care department to ensure privacy and preservation of health data, complying with international data protection laws. Devices' data is only synchronized when accessed through a logged registered account.

A convenience sample of two practice nurses, two general practitioners and a social worker from a primary care centre were recruited and received face-to-face training from a member of the research team on the use of the application. This training involved an initial session of approximately 45 minutes and subsequent support as required.

All communications performed relating to people attended at home by participants during the period of the study were eligible for inclusion. Professionals recruited were notified of their participation in the study with an Information Sheet and provided verbal consent which was documented on a consent log.

Data about the communications were collected, including initiators and receivers, types and clinical domains of communication used and response times according to the different types of communication, domains and clinical grades.

Analysis and statistics

In order to analyse the feasibility of using the application in primary care we explored different outputs of usability such as rates and characteristics of the initiator and recipient of the communications, their response time, the type of communication and the clinical domain of each episode. The contents of the messages were collected weekly through the web platform of the app and after all identifying data from the patients were eliminated, a mining procedure was carried out of the remaining texts. The study involved the entire population assisted at home by the working group, eliminating the potential for participant bias. The uninterrupted collection of data implies that selection bias was not a problem either. There was no observer bias or measurement bias in the ability to record.

Communication events were analysed using SPSS (version 18; IBM); Statistical significance was taken when $P < 0.05$. Data on the communication frequency were analysed using the chi-square test and data on response times were analysed using Kruskal-Wallis test. The analysis of communication and clinical domains were carried out through the program Atlas.ti 7.5.7.

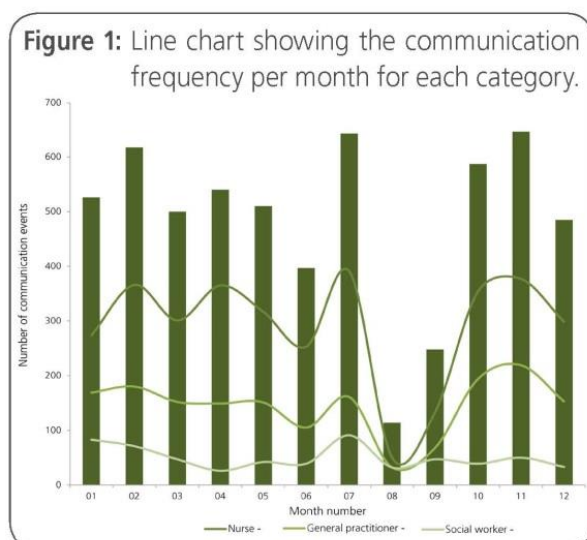
To understand the relevant barriers and enablers to use the application in primary care, a detailed process evaluation was carried out. Semi-structured interviews were conducted by telephone to recruited practice nurses, general practitioners and the social worker. Interviewees provided written informed consent. Interviews were audio-recorded, transcribed and analysed thematically by the research team. The analysis explored participants' views on the use of the smartphone application by primary care professionals during their working period. The interviews were completed when thematic saturation was achieved. The research team discussed and refined the analysis to reach a final consensus on the main themes in terms of barriers and enablers.

Results

More than 1,000 hours of clinical communication were recorded during the 12 months' period of the study, producing 5,820 communication events. Communications occurred mostly on weekdays (Monday until Friday) and the most frequent communication days were Friday (31.37%) and Monday (25.6%), between 7:30 and 21:30 pm (99.73%) (**Table 1**). The number of communications fell for all participants during the period ranging from August to September (6.25%; CI95 5.63-6.88), corresponding to the summer holiday period (**Figure 1**)

Table 1. Characteristics for 5,820 communications.

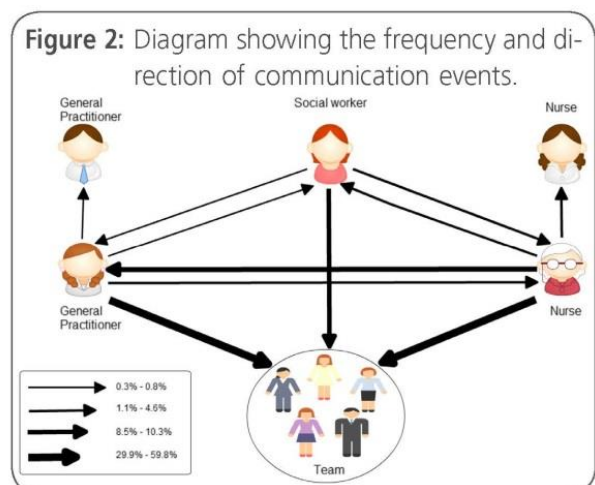
Variables	Number	%	CI95%	
			low	high
Weekday				
Monday	1,490	25.60	24.48	26.72
Tuesday	933	16.3	15.09	16.97
Wednesday	552	9.48	8.73	10.24
Thursday	1,018	17.49	16.52	18.47
Friday	1,826	31.37	30.18	32.57
Saturday	1	0.02	-0.02	0.05
Communication Time				
Before 07:30	1	0.02	-0.02	0.05
07:30 to 15:30	5456	93.75	93.12	94.37
15:30 to 21:30	348	5.98	5.37	6.59
After 21:30	15	0.26	0.13	0.39



4

From all communications sent, 59.79% (CI95% 61.05-58.53) came from nurses, 29.78% (CI95% 30.95-28.60) from general practitioners and 10.31% (CI95% 11.09-9.53) from the social worker.

Most of communications did not have a specified receiver or had multiple receivers, so they were attributed to the "team" and grouped together, this represented the largest number of communication events with 79.81% (CI95% 80.84-78.78), followed by the communications addressed to physicians 9.45% (CI95% 10.20-8.70), nurses 8.81% (CI95% 9.54-8.09) and social worker 1.92% (CI95% 2.28-1.57). The communication pattern of the team during the study is shown in **Figure 2**.



The messages' contents were classified in four types of patterns: clinical questions, coordination, training and administrative question [16, 17]. Coordination issues were the most common type of communication events 40.31% (CI95% 41.57-39.05); followed by clinical questions 37.20% (CI95% 38.44-35.96). The clinical questions (n = 2,165; $\chi^2 = 6.114$; P = .047) were mainly formulated by nurses (61.71%) and the administrative questions (n = 60; $\chi^2 = 29.195$; P = 0.000) by practitioners (40%). The "team" was the recipient of the largest number of messages (n = 2,551; $\chi^2 = 24,195$; P 0.000) and practitioners (52.97%) answered most clinical questions (n = 357, $\chi^2 = 24.111$, P <.000). **Table 2**

This article is available at: www.intarchmed.com and www.medbrary.com

Table 2. Types and professional categories in communications.

Variables	N	%	Senders						p χ^2	Receivers ^a						p χ^2
			Nurses		Practitioner		Social worker			Nurses		Practitioner		Social worker		
			n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%	
Communication content																
Clinical	2,165	37.2	1,336	61.71	607	28.04	222	10.25	0.047	261	38.72	357	52.97	56	8.31	0.000
Coordination	2,346	40.31	1,373	58.53	723	30.82	250	10.66	0.268	313	42.94	348	47.74	68	9.33	0.716
Training	46	0.79	31	67.39	9	19.57	6	13.04	0.295	8	40	9	45	3	15	0.699
Administrative	60	1.03	19	31.67	24	40	17	28.33	0.000	11	52.38	6	28.57	4	19.05	0.141
Other	2,397	41.19														

^a: Four messages excluded for being close to the end of study and with no answer yet (N=1,171).

Table 3. Response time by professional categories and type of message.

Variables	Mean	IC95%	Respondents						p H(2)
			Nurses		Practitioner		Social worker		
			Mean	IC95%	Mean	IC95%	Mean	IC95%	
Time in hours									
Clinical	1.5	1.16-1.84	1.51	0.94-2.08	1.41	0.98-1.85	2.01	0.70-3.32	0.004
Coordination	1.34	1.05-1.62	1.35	0.89-1.81	1.16	0.80-1.52	2.18	0.91-3.45	0.001
Training	1.97	0-4.48	1.12	0-3.22	3.25	0-9.16	0.40	0-1.93	0.290
Administrative	1.12	0.53-1.71	0.96	0-1.96	.83	0-1.67	1.99	0.04-3.93	0.297
Other	2.50	1.74-3.26	2.21	1.28-3.14	3.15	1.65-4.65	2.02	0-4.76	0.271
All messages ^a	1.65	1.39-1.91	1.66	1.25-2.08	1.48	1.12-1.84	2.43	1.41-3.44	0.000

^a: Four messages excluded for being close to the end of study and with no answer yet (N=1,171).

The analysis of the response times between the categories showed that there was a statistically significant difference in the response time of different types of professionals [H(2) = 15,608; P = 0.000], with an average response time of 1.48 (CI95 1.12-1.84) hours for general practitioners, 1.66 (CI95 1.25-2.08) for nurses and 2.43 (1.4-3.44) for the social worker. Subgroup analysis revealed significant differences between the professional category and the response time for clinical questions in which practitioners responded faster than nurses and social worker [H(2) = 11.199; P = 0.004]. There was also a significant interaction between the professional category and the response time for coordination questions in which nurses responded faster than general practitioners and social worker [H(2) = 15.036; P = 0.001]. **Table 3**

Qualitative results

In total, 5 semi-structured interviews were conducted across the two practices participating, comprising two nurses, two GPs and a social worker. Interviews ranged from 20 to 45 minutes. Key barriers and enablers for each group are summarized in **Table 4**.

Nurses believed that the possibility of sending a message from the patients' home, getting a quick response was very useful:

It's perfect because you can comment on something with a colleague immediately, you do not have to look for him, you do not have to meet him, it is easy and saves a lot of time and it speeds up the visit... I recommend it

Table 4. Qualitative results.

Barriers		Enablers
Demands attention at any time	Practitioners	Easy to use; similar to WhatsApp
Does not allow adding information to medical records		Improves control and supervision of patients.
Difficulties of handling (some instructions)		Allows colleagues to consult and sharing doubts.
Use of private mobile	Nurses	No interruptions like with the phone
No remuneration for telephone data consumption rate.		High level of confidence
No protocol for dealing with abnormal situations.		Good for following patients at home
Security doubts		Very quick responses from practitioners
Network problems in remote homes.	Social worker	Safer than other applications for communications (WhatsApp)
Loss of contact with some patients		Ease of sharing information with the team
Insufficient planning to allow time for learning correct use		Obtain patient information without having to look for clinicians

General practitioners were in favour of using an application that allowed them to establish better control and supervision:

It grants a secure communication and it is much more practical to use WhatsICS than having to receive calls that continuously interrupt what you are doing... if you have a group and you share doubts about a patient this is the equivalent of commenting on the cases with the colleagues

Social worker considered that WhatsICS facilitated the communication between the team and allowed to inform about patient's needs quickly.

It's a way of being several kilometres away and if you need it, you can communicate with the team and you know that a person or the team will respond to what you need... it's a great advantage.

All team members were in favour of continuing using WhatsICS in the future. When asked about the use of images sent by the application, they did not find any problem to make diagnoses using a picture taken from patients.

Discussion

Main findings

The results of this study provide a new and detailed examination of communication among members of a multidisciplinary primary care team through an smartphone's application and respond to the current need to evaluate new methods of communication in primary care [18].

Interpretation of the study: Results in relation to existing literature

Studies have shown that patients can suffer considerable damage due to poor communication among health professionals [19, 20] 6 fellows, 3 residents, but a few number of them have evaluated the response time in their communications and none of them have been done in primary care. The use of smartphone applications represents a successful technological innovation that is replacing other more rudimentary methods of communication and can improve efficiency in clinical decision-making and quality of home-based practice.

Although some professionals fear that a tool like WhatsICS could require their attention during non-working hours, the study shows that most com-

munications are conducted during working hours. The team used the application only during working days, which is why only records were obtained in 198 days (80% of working days) instead of all calendar days. During the summer months, when team members took turns to cover their holidays, there was a reduction in the frequency of communications that recovered afterwards.

The study shows that clinical questions by nurses are answered faster than other types by practitioners. Nurses need to have a quick response from practitioners in order to feel secure in managing alone clinical demands from patients at their homes. Mobile-based innovations, such as our application, show that smartphone communication tools are effective in improving the need for multidisciplinary care for chronic patients at home [21]. Further technological development of health care communication systems will be necessary to include the integration of direct access to patient's clinic information [22].

Strengths and limitations

The fact that WhatsICS is a proprietary application with adequate security and hard encryption systems, coupled with the fact that information is stored and maintained in public health servers, responds to the current concern about security guarantees of mobile messaging services in the transfer of sensitive data. The main limitation of the study could be that it was carried out, for reasons of feasibility, in only one primary care centre, which is also involved in other projects relating to the management of chronically ill patients, and this could affect the external validity of the study.

Implications for clinical practice

Smartphone application was accepted as a simple and efficient innovation to communicate within the team. Significant benefits were perceived through a system in which team members had a constant view of activities performed without active interference, allowing nurses to develop a degree of

clinical independence with minimal risk for patient safety. Most communications were initiated by nurses and responded to team coordination needs. The qualitative analysis of the team's perceptions allowed a detailed exploration on the crucial role of relationship between professional categories within the team. According to the interviewees' opinion, WhatsICS increases the autonomy in decision making mainly by nurses, under the supervision of the general practitioner and contributes to improve the transmission of information relating to patients.

Conclusions

WhatsICS is a technologically safe and well accepted communication tool for professionals. This study establishes the basis for future implementation of this tool to improve chronic patient's care at home through the technology of smartphones.

Acknowledgments

The authors gratefully acknowledge the participation of the general practitioners, nurses, social worker and administrative staff from the Complex Care Unit in the Health Care Centre of Tona. The authors also want to acknowledge the collaboration of Àngels Calvet Canaleta from the Office of Mobility of the Institut Català de la Salut.

Key messages

- Proprietary health smartphone applications are safe technologically and well accepted by primary care professionals.
- Smartphone applications for communications amongst primary care professionals are especially useful on attending chronic patients at their homes.
- Safe smartphone applications allow nurses increase their degree of clinical independence with a quick response and minimal risk for patient safety.

Disclosure statement

The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of the paper.

Prior presentations

Abstracts describing preliminary results were presented at the following meeting: 16th International Conference on Integrated Care (ICIC16), Barcelona, Spain, 2016 (oral presentation).

References

1. New York, NY: United Nations D of E and SA. DESA, World Population Ageing 2015: Highlights, 2015. 2015.
2. Unidas F de P de N, (UNFPA), Nueva York y HelpAge International L. Envejecimiento en el Siglo XXI: Una Celebración y un Desafío. 2012.
3. Li Ping Goh SH and DBR and PD. Public Housing in Singapore: Residents' Profile, Housing Satisfaction and Preferences : HDB Sample Household Survey 2013. 2014.
4. TA K. Home and community preferences of the 45+ Population. Washington (DC): AARP. 2010.
5. Joan Costa-Font, David Elvira OM-M. "Ageing in Place"? Exploring Elderly People's Housing Preferences in Spain. *Urban Stud* 2009; 46:295-316. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0042098008099356>.
6. Beswick AD, Rees K, Dieppe P, Ayis S, Goberman-Hill R, Horwood J, et al. Complex interventions to improve physical function and maintain independent living in elderly people: a systematic review and meta-analysis. *Lancet (London, England)* 2008; 371:725-35. doi:10.1016/S0140-6736(08)60342-6.
7. Huss A, Stuck AE, Rubenstein LZ, Egger M, Clough-Gorr KM. Multidimensional preventive home visit programs for community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008; 63:298-307.
8. Pinelle D, Gutwin C. Supporting collaboration in multidisciplinary home care teams. *Proc AMIA Symp* 2002:617-21.
9. Peebles E, Subbe CP, Hughes P, Gemmell L. Timing and teamwork -an observational pilot study of patients referred to a Rapid Response Team with the aim of identifying factors amenable to re-design of a Rapid Response System. *Resuscitation* 2012; 83:782-7. doi:10.1016/j.resuscitation.2011.12.019.
10. Yaman H, Yavuz E, Er A, Vural R, Albayrak Y, Yardimci A, et al. The use of mobile smart devices and medical apps in the family practice setting. *J Eval Clin Pract* 2016; 22:290-6. doi:10.1111/jep.12476.
11. Mars M, Scott RE. WhatsApp in Clinical Practice: A Literature Review. *Stud Health Technol Inform* 2016; 231:82-90.
12. Muntaner A, Vidal-Conti J, Borràs PA, Cantallops J, Ponseti FJ, Palou P. Uso de WhatsApp para la disminución de factores de riesgo cardiovascular en personas mayores. *Rev Andaluza Med Del Deport* 2015; 8:36-7. doi:10.1016/j.ramd.2014.10.043.
13. Schrittwieser SF, Kieseberg P, Leithner P et al. Guess who's texting you? Evaluating the security of smartphone messaging applications. 2012.
14. Watson L, Pathiraja F, Depala A, O'Brien B, Beyzade S. Ensuring safe communication in health care: a response to Johnston et al on their paper "Smartphones let surgeons know WhatsApp: an analysis of communication in emergency surgical teams." *Am J Surg* 2016; 211:302-3. doi:10.1016/j.amjsurg.2015.04.017.
15. Marin X, Epelde A, Segalés M, Arjona M, Clopés M, Blazquez C, et al. Efficacy of a smartphone app (WhatsICS) for communication amongst health care professionals attending patients with chronic diseases. *Int J Integr Care* 2016; 16:179. doi:10.5334/ijic.2727.
16. Wani S, Rabah S, AlFadil S, Dewanjee N, Najmi Y. Efficacy of communication amongst staff members at plastic and reconstructive surgery section using smartphone and mobile WhatsApp. *Indian J Plast Surg* 2013; 46:502. doi:10.4103/0970-0358.121990.
17. Jenaro A. Fernández-Valencia, Elena Salas, Jorge Egea, Maria Cinta Pinyol, Montserrat Orench, Montserrat Tió, Montserrat Diaz, Guillem Bori XG. Whatsapp messenger for surgical team coordination. Initial experience of a hip team in a third level hospital. *Int J Adv Jt Reconstr* 2015; 2:23-6.
18. McElroy LM, Ladner DP, Holl JL. The role of technology in clinician-to-clinician communication. *BMJ Qual Saf* 2013; 22:981-3. doi:10.1136/bmjqs-2013-002191.
19. Lingard L, Espin S, Whyte S, Regehr G, Baker GR, Reznick R, et al. Communication failures in the operating room: an observational classification of recurrent types and effects. *Qual Saf Health Care* 2004; 13:330-4. doi:10.1136/qhc.13.5.330.
20. Nagpal K, Arora S, Abboudi M, Vats A, Wong HW, Manchanda C, et al. Postoperative handover: problems, pitfalls, and prevention of error. *Ann Surg* 2010; 252:171-6. doi:10.1097/SLA.0b013e3181dc3656.
21. Brigid A, Bloor J, Clark A, Thomas M. How will health-care organizations meet venous thromboembolism targets? *Br J Hosp Med (Lond)* 2011; 72:35-8.
22. Whittaker R. Issues in mHealth: Findings From Key Informant Interviews. *J Med Internet Res* 2012; 14:e129. doi:10.2196/jmir.1989.

Publish in International Archives of Medicine

International Archives of Medicine is an open access journal publishing articles encompassing all aspects of medical science and clinical practice. IAM is considered a megajournal with independent sections on all areas of medicine. IAM is a really international journal with authors and board members from all around the world. The journal is widely indexed and classified Q2 in category Medicine.

Tercer article publicat:

JMIR serious games. 2019;7(1):e12835. PMID:30916655

Exploring Efficacy of a Serious Game (Tobstop) for Smoking Cessation During Pregnancy: Randomized Controlled Trial.

Marin-Gomez FX, Garcia-Moreno Marchán R, Mayos-Fernandez A, Flores-Mateo G, Granado-Font E, Barrera Uriarte ML, Duch J, Rey-Reñones C.

2017 Journal Citation Report Science Edition:

Abbreviated Journal Title	Impact Factor	5-year Impact Factor	Immediacy Index	Cited Halflife	Eigenfactor Score	Article Influence Score
JMIR SERIOUS GAMES	2.226	n/a	0.733	3.1	0.00100	n/a

Rank 2017

JCR Impact Factor i			
JCR Year ↕	MEDICAL INFORMATICS		
	Rank	Quartile	JIF Percentile
2017	11/25	Q2	58.000

Original Paper

Exploring Efficacy of a Serious Game (Tobbstop) for Smoking Cessation During Pregnancy: Randomized Controlled Trial

Francesc X Marin-Gomez^{1,2,3,4}, MD; Rocio Garcia-Moreno Marchán⁵, MD; Anabel Mayos-Fernandez⁵, MSN; Gemma Flores-Mateo^{6,7}, MD; Esther Granado-Font^{6,8,9}, SRA; Maria Luisa Barrera Uriarte^{6,10}, SRA; Jordi Duch^{6,11}, PhD; Cristina Rey-Reñones^{6,8}, PhD

¹Servei d'Atenció Primària d'Osona, Gerència Territorial de la Catalunya Central, Institut Català de la Salut, Vic, Spain

²Unitat de Suport a la Recerca Catalunya Central, Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol, Sant Fruitós de Bages, Spain

³Health Promotion in Rural Areas Research Group, Institut Català de la Salut, Sant Fruitós de Bages, Spain

⁴Digital Care Research Group, Universitat de Vic–Universitat Central de Catalunya, Centre for Health and Social Care Research, Vic, Spain

⁵Sexual and Reproductive Health Unit, Servei d'Atenció Primària d'Osona, Institut Català de la Salut, Vic, Spain

⁶Grup de Recerca en Tecnologies de la Informació en Atenció Primària, Unitat de Suport a la Recerca Tarragona-Reus, Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol, Reus, Spain

⁷Unitat d'Anàlisi i Qualitat, Xarxa Sanitària i Social Santa Tecla, Tarragona, Spain

⁸Departament d'Infermeria, Facultat d'Infermeria, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, Spain

⁹Centre d'Atenció Primària Horts de Miró (Reus-4), Gerència d'Àmbit d'Atenció Primària Camp de Tarragona, Institut Català de la Salut, Tarragona, Spain

¹⁰Centre d'Atenció Primària La Granja (Tarragona-2), Gerència d'Àmbit d'Atenció Primària Camp de Tarragona, Institut Català de la Salut, Torreforta, Tarragona, Spain

¹¹Departament d'Enginyeria Informàtica i Matemàtiques, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, Spain

Corresponding Author:

Francesc X Marin-Gomez, MD
Servei d'Atenció Primària d'Osona
Gerència Territorial de la Catalunya Central
Institut Català de la Salut
Pl Divina Pastora N7
Vic, 08500
Spain
Phone: 34 938890222
Email: xavy.marin@gmail.com

Abstract

Background: Tobacco use during pregnancy entails a serious risk to the mother and harmful effects on the development of the child. Europe has the highest tobacco smoking prevalence (19.3%) compared with the 6.8% global mean. Between 20% to 30% of pregnant women used tobacco during pregnancy worldwide. These data emphasize the urgent need for community education and implementation of prevention strategies focused on the risks associated with tobacco use during pregnancy.

Objective: The aim of this study was to investigate the efficacy of an intervention that incorporates a serious game (Tobbstop) to help pregnant smokers quit smoking.

Methods: A two-arm randomized controlled trial enrolled 42 women who visited 2 primary care centers in Catalonia, Spain, between March 2015 and November 2016. All participants were pregnant smokers, above 18 years old, attending consultation with a midwife during the first trimester of pregnancy, and had expressed their desire to stop smoking. Participants were randomized to the intervention (n=21) or control group (n=21). The intervention group was instructed to install the game on their mobile phone or tablet and use it for 3 months. Until delivery, all the participants were assessed on their stage of smoking cessation during their follow-up midwife consultations. The primary outcome was continuous tobacco abstinence until delivery confirmed by the amount of carbon monoxide at each visit, measured with a carboxymeter.

Results: Continuous abstinence until delivery outcome was 57% (12/21) in the intervention group versus 14% (3/21) in the control group (hazard ratio=4.31; 95% CI 1.87-9.97; $P=.001$). The mean of total days without smoking until delivery was higher in the intervention group (mean 139.75, SD 21.76) compared with the control group (mean 33.28, SD 13.27; $P<.001$). In addition,

a Kaplan-Meier survival analysis showed that intervention group has a higher abstinence rate compared with the control group (log-rank test, $\chi^2_1=13.91$; $P<.001$).

Conclusions: Serious game use is associated with an increased likelihood to maintain abstinence during the intervention period if compared with those not using the game. Pregnancy is an ideal opportunity to intervene and control tobacco use among future mothers. On the other hand, serious games are an emerging technology, growing in importance, which are shown to be a good tool to help quitting smoking during pregnancy and also to maintain this abstinent behavior. However, because of the study design limitations, these outcomes should be interpreted with caution. More research, using larger samples and longer follow-up periods, is needed to replicate the findings of this study.

Trial Registration: ClinicalTrials.gov NCT01734421; <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01734421> (Archived by WebCite at <http://www.webcitation.org/75ISc59pB>)

(*JMIR Serious Games* 2019;7(1):e12835) doi:[10.2196/12835](https://doi.org/10.2196/12835)

KEYWORDS

pregnancy; video games; smoking cessation

Introduction

Background

Mobile health (mHealth) is defined by the World Health Organization as “medical and public health practice supported by mobile devices, such as mobile phones, patient monitoring devices, personal digital assistants (PDAs), and other wireless devices.” In 2017, the estimated number of available mHealth apps increased to approximately 325,000 [1]. Unfortunately, despite the fact that there is a large production of apps that aimed to improve health, we do not know scientifically the impact their use has on the user’s health [2].

Preventive medicine is one of the aims of primary healthcare (PHC). The prevention of smoking habits is one of the most important preventive care practices undertaken in PHC. Smoking is claimed to have caused more than 1 trillion deaths only in the 21st century [3]. Tobacco use during pregnancy constitutes, in addition to a serious risk to the mother, harmful effects on the development of the child, making of pregnancy an ideal opportunity to intervene and control tobacco use among mothers and families.

In Spain, 28.3% of childbearing-aged women smoke on a daily basis. Research reveals that almost 24% of cessations occurred once pregnancy was confirmed [4]. In European countries, the proportion of women who smoke regularly or occasionally during different periods of pregnancy varies from 8.5% in Germany, 12.0% in England, 14.4% in Catalonia (Spain), and 17.1% in France [5]. Previous studies show a high percentage of relapses during postpartum [6,7], and it would seem that under this, low abstention could conceal problems related to the lack of knowledge and education about the harmful effects of smoking during pregnancy.

A systematic review and meta-analysis that included 77 clinical trials and about 29,000 women showed that the interventions carried out during pregnancy were effective in reducing tobacco consumption only when the advice was made in the consultations with other interventions [8]. Digital interventions, particularly those delivered by short message service (SMS) text message, or computer, can be effective for smoking cessation in pregnancy, and digital interventions containing

behavior change techniques focused around goals setting, problem solving, and action planning could even be better [9]. Digital games have been evaluated for smoking cessation, and mobile apps are replacing money rewards for virtual goods to help players meet game objectives and incentivize bio-verified abstinence [10].

Anyone who has observed someone absorbed in a mobile device game might have seen that the use of these games provides a very powerful interaction. For the player, time stops and self-consciousness disappears. Csikszentmihalyi describes this state as *flow* [11], and it could very well describe what happens when an individual gets involved in one of the interactive games that we can today download easily on our mobile.

Objectives

The advanced processing capabilities, global reach, and unmatched accessibility of smartphones render them ideal channels for delivering health-related interventions [12]. The complex functionalities enabled in the apps facilitate high user engagement, which is a strong predictor of smoking cessation [13].

Although there is a growing body of evaluated evidence on the efficacy and effectiveness of smartphone-based technologies for smoking cessation, this has not been studied enough in a very sensitive group such as pregnant women, and although most evaluative evidence consists of SMS text messaging-based interventions [14,15] and supporting follow-up apps [16], there is a lack of evidence in relation to serious games.

The best way to create an effective technique is to gain complete understanding of users’ tastes and needs. This information will be key in the development of future mobile apps that respond and are better adapted to user demands, [14]. This study evaluates the effectiveness of a serious game app (Tobbstop) [17] on pregnant women who want to quit smoking, as a way to help understanding user’s trends.

Tobbstop Trial

The Tobbstop trial was a multicenter randomized clinical trial [18] carried out in Catalonia (Spain) that included the recruitment centers of this study. The general aim of the study was to assess the efficacy of a serious game 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 serious game and the usual counseling about smoking cessation and (2) a control group that received only the usual smoking cessation counseling. This study analyzed their impact in the subgroup of pregnant women participating.

Methods

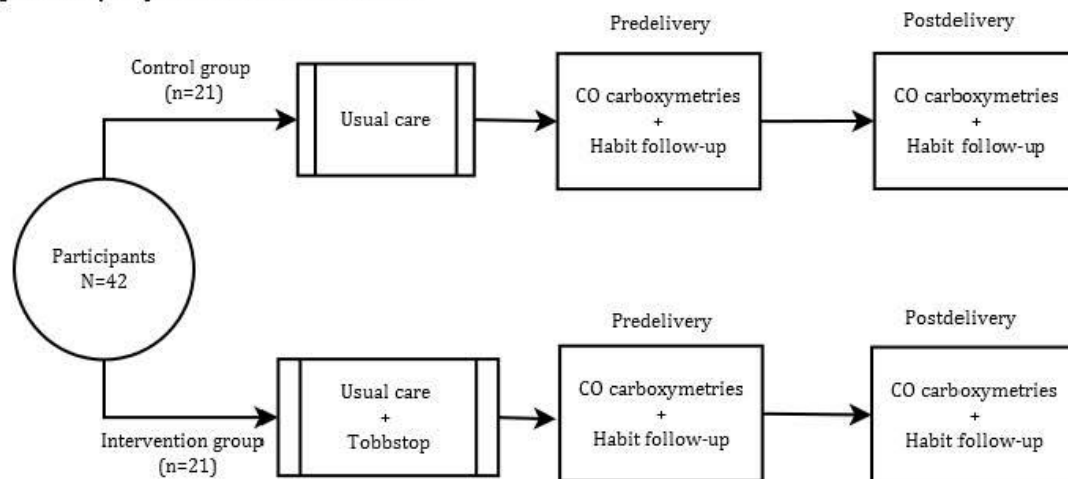
Design

The trial was a prospective, randomized, 2-armed controlled pilot study conducted at 2 Sexual and Reproductive Health Units (SRHUs) at PHC centers in Catalonia from March 2015 to October 2016. Study participants were assigned to either an intervention group (n=21) or a control group (n=21) using a block randomization technique (eg, for 1 week, participants

were randomized to the intervention group, and the following week, participants were randomized to the control group). Pregnant women in the intervention group started playing Tobbstop 1 week before the day chosen for cessation (D-day), and played until 90 days after D-day [18]. Before the day of cessation, degree of nicotine dependence was measured with the Fagerström test and the motivation to stop smoking was assessed by Richmond test. The testing protocol for the control subjects received standard of care and only differed in that they did not receive the Tobbstop app (use of the game), whereas the assessments remained the same for intervention and control group (Figure 1). The study was conceived as a pilot trial.

The protocol was in accordance with the Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT)-EHEALTH checklist and a CONSORT diagram of the proposed study design is shown (Figure 1). A complete description of the main study protocol was published elsewhere [18].

Figure 1. Study design flowchart. CO: carbon monoxide.



Participants

A total of 44 pregnant smokers were contacted for inclusion in the study. Finally, we included 42, which were allocated to either the intervention group or the control group. Inclusion criteria were as follows: (1) aged older than 18 years, (2) active smokers, (3) motivation to quit smoking ≥ 6 points on the Richmond test, and (4) have a mobile device with Android or iPhone operating system. Written informed consent was obtained from all women included in the study.

Follow-Up Visits

During follow-up visits with the midwife, the woman's health history was taken note of, and first tips on healthy habits and disease prevention were given as usual. Frequencies of visits throughout pregnancy depended on the individual needs of each woman and were based on their associated risk factors. Despite this, it is recommended that a minimum of 9 prenatal visits should be made for a woman with a normal pregnancy, with the following periodicity: before 10 weeks, at 11 to 13 weeks, 16 to 17 weeks, 20 to 21 weeks, 25 to 26 weeks, 29 to 30 weeks,

34 to 36 weeks, 38 to 40 weeks, and finally, at 41 weeks of gestation.

In our study, the same calendar of follow-up visits was used to monitor the study variables, but the use of Tobbstop was only proposed for the intervention group. In the recruitment visit, we collected data on tobacco consumption: (1) number of cigarettes smoked per day, (2) number of cigarettes smoked before pregnancy, (3) age of onset, and (4) number of previous attempts to quit and presence of smokers in the family environment.

The intervention group accessed Tobbstop from their smartphones and played from 7 days before their smoking cessation day (D-day) to 90 days after.

The Tobbstop App

A multidisciplinary team of health experts, pedagogues, computer engineers, graphic designers, and video game developers created Tobbstop, a mobile app dedicated to smoking cessation, in 2015 [19]. Its purpose was accompanying the

process of quitting for the first 90 days, the most critical days for a possible relapse.

The app offers support during the different stages of the smoking cessation process, combining strategies of electronic health, gamification, and mobile learning. It represents the way forward when you stop smoking in the form of a video game. The game is played on an island that is initially polluted, dirty, and contaminated, a metaphor of a smoker's body, and it walks the player through the process of detoxification. The objective of

the player is to clean and purify the island while improving it (Figure 2). This is achieved by appropriately using the 4 available tools, which are: (1) access to data source of health education on snuff, (2) access to a social network that allows the player to communicate with other study participants, share experiences and concerns, and provide mutual support [19]; (3) a group of *minigames* designed to educate and try to eliminate the anxiety and withdrawal syndrome that generates the abstinence of snuff, and (4) a messaging system to send queries to experts in smoking cessation.

Figure 2. Screenshots of Tobbstop.



Measures and Outcomes

The primary main outcome was continuous smoking abstinence at delivery validated by carbon monoxide (CO) concentration of at least 10 parts per million at each control test [20]. The carboxymetry was carried out by trained personnel. The secondary outcome was the total days of smoking abstinence during pregnancy.

The following variables were also collected: (1) start date of the detoxification (D-day) and weeks of gestation; (2) follow-up period, time elapsed between the date of beginning of the smoking cessation until the date of completion of the follow-up, and (3) date of completion of the follow-up, delivery date.

With these variables, primary outcomes were calculated: time interval between the start of smoking cessation until relapse or

end of follow-up (delivery). The follow-up period was considered ended with the following: (1) the participant decided not to continue in the study and withdrew; (2) the patient lost contact, and we had no more information on them; and (3) the completion of the follow-up on delivery.

Ethical Considerations

Ethics approval for the study was obtained from the Ethics Committee for Clinical Research IDIAP Jordi Gol (P18/056). The information sheet to invite participants described the aim, procedures, security, and confidentiality of data and also informed about participants' rights to refuse participation. An informed consent was collected from all participants. The study observed the current laws at the time it was conducted.

Statistical Analysis

A descriptive analysis was performed on the results, dividing the pregnant women into 2 groups: an intervention group and a control group.

At the beginning of the study, the comparability of the test and control groups was evaluated. The means and SDs of the quantitative variables were described if they had a normal distribution, and the qualitative variables were described with percentages and CIs. The quantitative variables were compared by their means and qualitative variables using the Pearson chi-square or Fisher exact tests to assess if their presence was significantly different between the 2 groups.

Survival analyses were carried out with Cox regression model and Kaplan-Meier method, considering as an event the fact of relapsing in the smoking habit, with treatment group (intervention or usual care) entered as the main effect. The 2 groups were compared using the log-rank test. All statistical

analyses were performed using SPSS version 18.0 statistical software (IBM Corp) and were 2-sided with a level of significance of $\alpha=0.05$.

Results

Patient Flow

After exclusion, because of no interest in participation and language barriers ($n=2$), 42 pregnant smoking women were recruited, and participants were distributed to either the intervention group ($n=21$) or the control group ($n=21$; Figure 3).

Participant Characteristics

There were no significant differences in age, gender, premedication use, and previous cessation attempts between the 2 groups. The distribution of age and gender was the same across the 2 groups (Table 1).

Figure 3. Patient flow diagram.

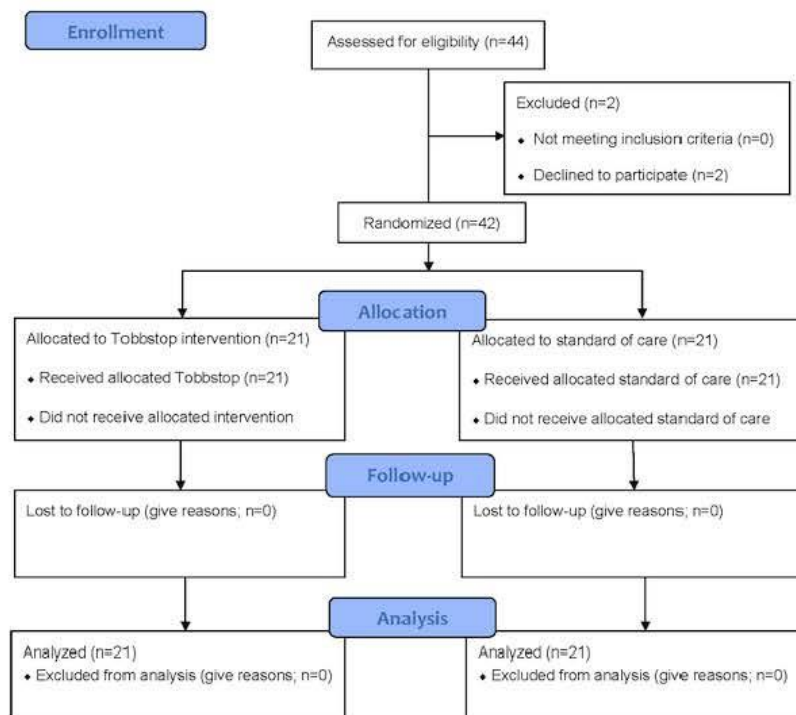


Table 1. Baseline study participant characteristics.

Characteristic	Control group, n=21 ^a	Intervention group, n=21 ^a	P value
Demographics			
Age (years), mean (SD)	30.43 (6.02)	31.67 (4.90)	.47
Body mass index, mean (SD)	23.09 (5.57)	23.77 (5.08)	.68
High school or less education, n (%)	14 (67)	16 (76)	.50
Smoking and quitting behavior			
Cessation attempts, mean (SD)	0.67 (0.66)	0.95 (1.16)	.33
Previous carboxymetries, mean (SD)	15.33 (7.91)	18.00 (7.04)	.26
Age at which they started smoking, mean (SD)	15.43 (1.69)	14.52 (4.08)	.35
Days from "D-day" to delivery, mean (SD)	138.81 (59.76)	152.33 (46.99)	.42
Smoking couple, n (%)	16 (76)	17 (81)	.70
Carbon monoxide at the beginning of study, mean (SD)	16.82 (11.19)	16.26 (8.65)	.87
Moderate-to-high dependence, n (%)	9 (42.9)	6 (28.6)	.33
Weekly cigarette consumption, mean (SD)			
Before pregnancy	20.60 (10.72)	19.12 (5.86)	.63
When pregnant	8.57 (6.32)	7.62 (3.54)	.55
Obstetric history			
Previous pregnancies, mean (SD)	1.24 (1.09)	1.00 (1.10)	.48
Pregnancy weeks, mean (SD)	37.57 (4.85)	38.52 (1.86)	.41
Frist trimester of pregnancy, n (%)	10 (48)	12 (57)	.54
Type of delivery, n (%)			
Eutocic	13 (62)	10 (48)	.35
Dystocic	2 (10)	3 (14)	.35
Caesarean	5 (24)	8 (38)	.50
Abortion	1 (5)	0	>.99

^aOne case excluded as it was lost to follow-up.

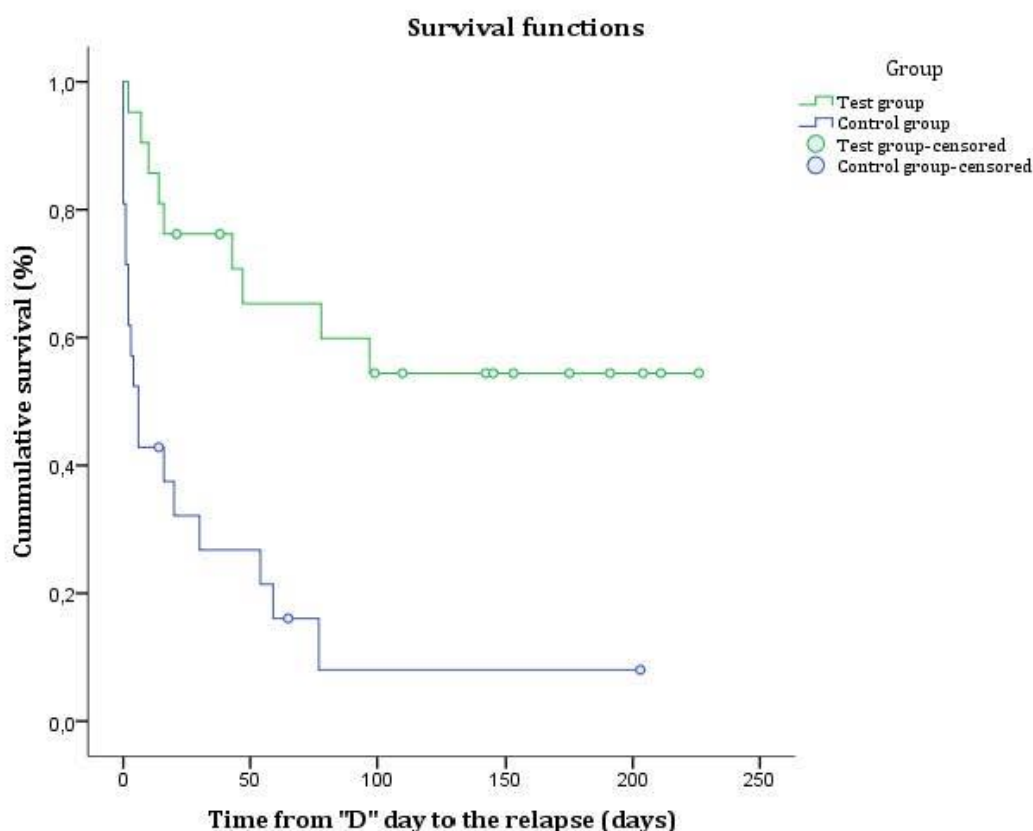
Smoking Cessation

Abstinence on Delivery

The proportion of participants who remained without smoking until delivery was significantly higher in the intervention group (57.1%, 12/21) than that in the control group (14.3%, 3/21; hazard ratio=4.31; 95% CI 1.87-9.97; $P=.001$).

The Kaplan-Meier survival curve (Figure 4) shows that the intervention group has a higher abstinence rate compared with the control group.

The statistical contrast log-rank, with a value of 13.91 ($P<.001$), concludes that there are statistically significant differences in cumulative survival curves between both groups.

Figure 4 Cumulative survival curve by groups (censored: subjects with no event of smoking during the observation time).

Total Days without Smoking

Mantel-Haenszel method analysis comparing means of total days without smoking until delivery showed a significant difference between the intervention group (mean 139.75, SD 21.76) and the control group (mean 33.28, SD 13.27; $P < .001$).

Discussion

Principal Findings

The findings of this pilot study suggest that the use of a mobile serious game may be an effective adjuvant intervention to contemporary management of smoking cessation in pregnant women. The results of this pilot trial showed that the intervention group had significantly higher continuous abstinence, validated by the CO carboxymeter, than the control group.

Despite other studies having shown that mobile apps are effective for quitting smoking, the Tobbstop app research on the effect of gamification as a new tool in smoking cessation has to be considered. Further research on how serious games could improve the overall satisfaction and helpfulness of these apps is needed before their implementation for medical use. More studies on serious games as Tobbstop would contribute

to evaluate evidence-informed impact in smoker pregnant women willing to quit.

In addition, the reach that smoking cessation serious games, such as Tobbstop, can have, particularly for very sensitive populations such as pregnant women, supports the relevance and need for mHealth smoking cessation interventions. Smartphone ownership is nearing saturation among all population groups [10], especially in young and fertile women. As a result, health professionals need to consider the impact and the reach of these interventions as mHealth cessation interventions could potentially help to eliminate tobacco-related health disparities.

Given the potential for effective smoking cessation, serious games may warrant inclusion in the overall cessation picture for pregnant smoker's women. Furthermore, uses of a serious game for health and health behavior change are not numerous, and it is important that studies such as this are conducted, and findings, particularly if they support the effects of these tools, need to be published.

Limitations

There are several limitations and the most important are its sample size, its open character and the absence of usability data.

The study describes only the pregnant women participating in the trial [18] and no formal power calculation was undertaken for that sample. In other hand, pregnant women and health professionals know that they are involved in the intervention, which could create selection bias. And there is also a lack of metrics about the use or intensity of use that could be very interest to evaluate process outcomes.

The fact that the mobile app and the protocol are designed for a broader population and not specifically for pregnant smokers could obviate some specific and interesting aspect over the impact in pregnancy, so a compilation of the differences and suggestions observed should be analyzed for possible improvements in the future design according to this specific population. The lack of rewards and specific information in relation to quit smoking during pregnancy could have influenced the effective evaluation of the tool.

In addition, although the monitoring of participants with a normal follow-up gestation was guaranteed, there were some participant losses, for example, in pregnant women who abruptly ended their pregnancy or once labor had occurred at the time of follow-up. The motivations to attend the consultations once they deliver were reduced.

The study can also be limited because of the recent creation of the service in an SRHU environment that did not allow to estimate the success, types of pregnancy, and volume of participants in advance.

Comparison With Prior Work

App stores attract millions of users seeking apps for their smartphones. Google Play (previously known as Android Market) and Apple App Store are nowadays the most widely used. In 2012, a study published in the *American Journal of Preventive Medicine* examined the content of popular apps for smoking cessation for both, iPhone, with 252 apps, and Android operating systems, with 148 apps, and the results indicate that popular apps lacked many elements recommended for quitting smoking and needed a better integration with the clinical practice guidelines and other evidence-based practices [21]. In 2017, a careful review to identify the percentage of scientifically supported apps for smoking cessation available to consumers, found that only 11 out of 158 reviewed, met inclusion criteria [22].

Some studies designed specifically with apps for pregnant smokers [23,24] have reported promising results with digital smoking cessation interventions, but despite their systematic development and usability testing, engagement was low and did not appear to increase smoking abstinence during pregnancy [25]. A recent study seems to show that choice of an app for smoking cessation can be influenced by its immediate appearance and “social successes” [26]. Design features that improve motivation, autonomy, personal relevance, and credibility can be important for commitment, and serious games could be an additional tool to do so.

There are currently no published studies with quantitative results for gamified health apps of smoking cessation. Few smoking cessation interventions with serious games have been developed, and most of them have only been evaluated in a qualitative way [10,27-29] or as a future framework [30]; yet, ample room remains to improve the evidence of their real impact on cessation.

Some studies have analyzed the use of games to help pregnant women stop smoking as part of a main app of SMS text messages [31,32], but these apps consider these trivia games only as complementary support. Recent studies with games suggest that virtual reality seems to be an effective methodology to explore cessations in young adult smokers [33], but there is not enough evidence to conclude their usefulness, as most of the literature on health games does not specify its methodologies [34].

However, to our knowledge, no study has been published on the development or evaluation of serious smoking cessation games specifically for pregnant smokers.

The demonstration of the usefulness of serious games for health as a tool to stop smoking in pregnant women warns us about the need for more analytical and experimental research that uses more exhaustive methods to recruit participants, which will be essential to confirm and expand the results of this study.

Conclusions

In summary, the results of this pilot study introduce Tobbstop as a potentially effective and attractive adjunct therapy to existing interventions aimed at quitting tobacco use in pregnancy. Aligned with this, Tobbstop’s efficacy should be evaluated further in a bigger trial with more participants.

Acknowledgments

The authors appreciate the collaboration provided in the development of the study by the components of the Research Unit of Central Catalonia. The authors are especially thankful to Montse Sallent Servitja, who passed away in November 2017.

Conflicts of Interest

None declared.

Multimedia Appendix 1

CONSORT-EHEALTH (V 1.6.1) - Submission Publication Form.

[PDF File (Adobe PDF File), 386KB - [games_v7i1e12835_app1.pdf](#)]

References

1. Pohl M. research2guidance. 2017 Nov 01. 325,000 mobile health apps available in 2017 – Android now the leading mHealth platform URL: <https://research2guidance.com/325000-mobile-health-apps-available-in-2017/> [accessed 2018-03-14] [WebCite Cache ID 6xtegy7i]
2. Bosak K, Park SH. Characteristics of adults seeking health care provider support facilitated by mobile technology: secondary data analysis. *JMIR Hum Factors* 2017 Dec 21;4(4):e33 [FREE Full text] [doi: [10.2196/humanfactors.8246](https://doi.org/10.2196/humanfactors.8246)] [Medline: [29269337](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29269337/)]
3. Bloch M, Parascandola M. Tobacco use in pregnancy: a window of opportunity for prevention. *Lancet Glob Health* 2014 Sep;2(9):e489-e490 [FREE Full text] [doi: [10.1016/S2214-109X\(14\)70294-3](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(14)70294-3)] [Medline: [25304402](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25304402/)]
4. Mateos-Vilchez PM, Aranda-Regules JM, Diaz-Alonso G, Mesa-Cruz P, Gil-Barcenilla B, Ramos-Monserrat M, et al. [Smoking prevalence and associated factors during pregnancy in Andalusia 2007-2012]. *Rev Esp Salud Publica* 2014 Jun;88(3):369-381 [FREE Full text] [doi: [10.4321/S1135-57272014000300007](https://doi.org/10.4321/S1135-57272014000300007)] [Medline: [25028305](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25028305/)]
5. Zeitlin J, Mohangoo A, Delnord M. Euro-Peristat. European Perinatal Health Report: the health and care of pregnant women and babies in Europe in 2010 URL: https://www.europeristat.com/images/European%20Perinatal%20Health%20Report_2010.pdf [accessed 2019-02-19] [WebCite Cache ID 76Ep5RcP]
6. Yasuda T, Ojima T, Nakamura M, Nagai A, Tanaka T, Kondo N, et al. Postpartum smoking relapse among women who quit during pregnancy: cross-sectional study in Japan. *J Obstet Gynaecol Res* 2013 Nov;39(11):1505-1512. [doi: [10.1111/jog.12098](https://doi.org/10.1111/jog.12098)] [Medline: [23875711](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23875711/)]
7. Agboola S, McNeill A, Coleman T, Leonardi BJ. A systematic review of the effectiveness of smoking relapse prevention interventions for abstinent smokers. *Addiction* 2010 Aug;105(8):1362-1380. [doi: [10.1111/j.1360-0443.2010.02996.x](https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2010.02996.x)] [Medline: [20653619](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20653619/)]
8. Chamberlain C, O'Mara-Eves A, Oliver S, Caird JR, Perlen SM, Eades SJ, et al. Psychosocial interventions for supporting women to stop smoking in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2013 Oct 23(10):CD001055 [FREE Full text] [doi: [10.1002/14651858.CD001055.pub4](https://doi.org/10.1002/14651858.CD001055.pub4)] [Medline: [24154953](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24154953/)]
9. Griffiths SE, Parsons J, Naughton F, Fulton EA, Tombor I, Brown KE. Are digital interventions for smoking cessation in pregnancy effective? A systematic review and meta-analysis. *Health Psychol Rev* 2018 Dec;12(4):333-356. [doi: [10.1080/17437199.2018.1488602](https://doi.org/10.1080/17437199.2018.1488602)] [Medline: [29912621](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29912621/)]
10. Raiff BR, Fortugno N, Scherlis DR, Rapoza D. A mobile game to support smoking cessation: prototype assessment. *JMIR Serious Games* 2018 Jun 7;6(2):e11 [FREE Full text] [doi: [10.2196/games.9599](https://doi.org/10.2196/games.9599)] [Medline: [29880466](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29880466/)]
11. Csikszentmihalyi M. *Flow: The Psychology Of Optimal Experience*. New York: Harper & Row; 1990.
12. Nasser FB, Trevena L. There's an app for that: a guide for healthcare practitioners and researchers on smartphone technology. *Online J Public Health Inform* 2015;7(2):e218 [FREE Full text] [doi: [10.5210/ojphi.v7i2.5522](https://doi.org/10.5210/ojphi.v7i2.5522)] [Medline: [26392848](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26392848/)]
13. Bricker JB, Mull KE, Kientz JA, Vilaradaga R, Mercer LD, Akioka KJ, et al. Randomized, controlled pilot trial of a smartphone app for smoking cessation using acceptance and commitment therapy. *Drug Alcohol Depend* 2014 Oct 1;143:87-94. [doi: [10.1016/j.drugalcdep.2014.07.006](https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2014.07.006)] [Medline: [25085225](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25085225/)]
14. Whittaker R, McRobbie H, Bullen C, Rodgers A, Gu Y. Mobile phone-based interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;4:CD006611. [doi: [10.1002/14651858.CD006611.pub4](https://doi.org/10.1002/14651858.CD006611.pub4)] [Medline: [27060875](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27060875/)]
15. Ghorai K, Akter S, Khatun F, Ray P. mHealth for smoking cessation programs: a systematic review. *J Pers Med* 2014;4(3):412-423 [FREE Full text] [doi: [10.3390/jpm4030412](https://doi.org/10.3390/jpm4030412)] [Medline: [25563359](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25563359/)]
16. Baskerville NB, Struik LL, Hammond D, Guindon GE, Norman CD, Whittaker R, et al. Effect of a mobile phone intervention on quitting smoking in a young adult population of smokers: randomized controlled trial study protocol. *JMIR Res Protoc* 2015 Jan 19;4(1):e10 [FREE Full text] [doi: [10.2196/resprot.3823](https://doi.org/10.2196/resprot.3823)] [Medline: [25599695](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25599695/)]
17. Marin-Gomez FX, Garcia-Moreno R, Mayos-Fernandez A, Rey-Reñones C. Exploring efficacy of a serious game (TOBBSTOP) for smoking cessation in pregnant women: pilot case-control study. *iproc* 2018 Sep 17;4(2):e11878. [doi: [10.2196/iproc.11878](https://doi.org/10.2196/iproc.11878)]
18. Valdivieso-López E, Flores-Mateo G, Molina-Gómez JD, Rey-Reñones C, Barrera Uriarte ML, 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 Aug 1;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/)]
19. Granado-Font E, Ferré-Grau C, Rey-Reñones C, Pons-Vigués M, Pujol Ribera E, Berenguera A, et al. Coping strategies and social support in a mobile phone chat app designed to support smoking cessation: qualitative analysis. *JMIR Mhealth Uhealth* 2018 Dec 20;6(12):e11071 [FREE Full text] [doi: [10.2196/11071](https://doi.org/10.2196/11071)] [Medline: [30573445](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30573445/)]
20. Burling TA, Bigelow GE, Robinson JC, Mead AM. Smoking during pregnancy: reduction via objective assessment and directive advice. *Behavior Therapy* 1991;22(1):31-40. [doi: [10.1016/S0005-7894\(05\)80241-2](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(05)80241-2)]
21. Abroms LC, Lee WJ, Bontemps-Jones J, Ramani R, Mellerson J. A content analysis of popular smartphone apps for smoking cessation. *Am J Prev Med* 2013 Dec;45(6):732-736 [FREE Full text] [doi: [10.1016/j.amepre.2013.07.008](https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.07.008)] [Medline: [24237915](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24237915/)]
22. Haskins BL, Lesperance D, Gibbons P, Boudreaux ED. A systematic review of smartphone applications for smoking cessation. *Transl Behav Med* 2017 Jun;7(2):292-299 [FREE Full text] [doi: [10.1007/s13142-017-0492-2](https://doi.org/10.1007/s13142-017-0492-2)] [Medline: [28527027](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28527027/)]

23. Tombor I, Shahab L, Brown J, Crane D, Michie S, West R. Development of SmokeFree Baby: a smoking cessation smartphone app for pregnant smokers. *Transl Behav Med* 2016 Dec;6(4):533-545 [FREE Full text] [doi: [10.1007/s13142-016-0438-0](https://doi.org/10.1007/s13142-016-0438-0)] [Medline: [27699682](#)]
24. Iacoviello BM, Steinerman JR, Klein DB, Silver TL, Berger AG, Luo SX, et al. Clickotine, a personalized smartphone app for smoking cessation: initial evaluation. *JMIR Mhealth Uhealth* 2017 Apr 25;5(4):e56 [FREE Full text] [doi: [10.2196/mhealth.7226](https://doi.org/10.2196/mhealth.7226)] [Medline: [28442453](#)]
25. Tombor I, Beard E, Brown J, Shahab L, Michie S, West R. Randomized factorial experiment of components of the SmokeFree Baby smartphone application to aid smoking cessation in pregnancy. *Transl Behav Med* 2018 Jul 16. [doi: [10.1093/tbm/iby073](https://doi.org/10.1093/tbm/iby073)] [Medline: [30011020](#)]
26. Perski O, Blandford A, Ubhi HK, West R, Michie S. Smokers' and drinkers' choice of smartphone applications and expectations of engagement: a think aloud and interview study. *BMC Med Inform Decis Mak* 2017 Dec 28;17(1):25 [FREE Full text] [doi: [10.1186/s12911-017-0422-8](https://doi.org/10.1186/s12911-017-0422-8)] [Medline: [28241759](#)]
27. Bindoff I, de Salas K, Peterson G, Ling T, Lewis I, Wells L, et al. Quittr: the design of a video game to support smoking cessation. *JMIR Serious Games* 2016 Dec 1;4(2):e19 [FREE Full text] [doi: [10.2196/games.6258](https://doi.org/10.2196/games.6258)] [Medline: [27908844](#)]
28. DeLaughter KL, Sadasivam RS, Kamberi A, English TM, Seward GL, Chan SW, et al. Crave-Out: a distraction/motivation mobile game to assist in smoking cessation. *JMIR Serious Games* 2016 May 26;4(1):e3 [FREE Full text] [doi: [10.2196/games.4566](https://doi.org/10.2196/games.4566)] [Medline: [27229772](#)]
29. El-Hilly AA, Iqbal SS, Ahmed M, Sherwani Y, Muntasir M, Siddiqui S, et al. Game on? Smoking cessation through the gamification of mHealth: a longitudinal qualitative study. *JMIR Serious Games* 2016 Oct 24;4(2):e18 [FREE Full text] [doi: [10.2196/games.5678](https://doi.org/10.2196/games.5678)] [Medline: [27777216](#)]
30. Edwards EA, Caton H, Lumsden J, Rivas C, Steed L, Pirunsarn Y, et al. Creating a theoretically grounded, gamified health app: lessons from developing the Cigbreak smoking cessation mobile phone game. *JMIR Serious Games* 2018 Nov 29;6(4):e10252 [FREE Full text] [doi: [10.2196/10252](https://doi.org/10.2196/10252)] [Medline: [30497994](#)]
31. Abroms LC, Johnson PR, Heminger CL, van Alstyne JM, Leavitt LE, Schindler-Ruwisch JM, et al. Quit4baby: results from a pilot test of a mobile smoking cessation program for pregnant women. *JMIR Mhealth Uhealth* 2015;3(1):e10 [FREE Full text] [doi: [10.2196/mhealth.3846](https://doi.org/10.2196/mhealth.3846)] [Medline: [25650765](#)]
32. Li Q, Iqbal A, Perc M, Chen M, Abbott D. Coevolution of quantum and classical strategies on evolving random networks. *PLoS One* 2013;8(7):e68423 [FREE Full text] [doi: [10.1371/journal.pone.0068423](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0068423)] [Medline: [23874622](#)]
33. Traylor AC, Bordnick PS, Carter BL. Using virtual reality to assess young adult smokers' attention to cues. *Cyberpsychol Behav* 2009 Aug;12(4):373-378 [FREE Full text] [doi: [10.1089/cpb.2009.0070](https://doi.org/10.1089/cpb.2009.0070)] [Medline: [19630582](#)]
34. Brox E, Fernandez-Luque L, Tøllefsen T. Healthy gaming - video game design to promote health. *Appl Clin Inform* 2011;2(2):128-142 [FREE Full text] [doi: [10.4338/ACI-2010-10-R-0060](https://doi.org/10.4338/ACI-2010-10-R-0060)] [Medline: [23616865](#)]

Abbreviations

- CO:** carbon monoxide
CONSORT: Consolidated Standards of Reporting Trials
mHealth: mobile health
SMS: short message service
SRHU: sexual and reproductive health unit

Edited by G Eysenbach; submitted 15.11.18; peer-reviewed by F López Seguí, À Salvador Verges; comments to author 26.12.18; revised version received 07.01.19; accepted 20.01.19; published 17.03.19

Please cite as:

Marin-Gomez FX, Garcia-Moreno Marchán R, Mayos-Fernandez A, Flores-Mateo G, Granado-Font E, Barrera Uriarte ML, Duch J, Rey-Reñones C

Exploring Efficacy of a Serious Game (Tobstop) for Smoking Cessation During Pregnancy: Randomized Controlled Trial

JMIR Serious Games 2019;7(1):e12835

URL: <http://games.jmir.org/2019/1/e12835/>

doi: [10.2196/12835](https://doi.org/10.2196/12835)

PMID:

©Francesc X Marin-Gomez, Rocio Garcia-Moreno Marchán, Anabel Mayos-Fernandez, Gemma Flores-Mateo, Esther Granado-Font, Maria Luisa Barrera Uriarte, Jordi Duch, Cristina Rey-Reñones. Originally published in *JMIR Serious Games* (<http://games.jmir.org>), 17.03.2019. 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 Serious Games, is properly cited. The complete bibliographic information, a link to the original publication on <http://games.jmir.org>, as well as this copyright and license information must be included.

DISCUSSIÓ

5. DISCUSSIÓ

El treball de recerca dut a terme en aquesta memòria confirma que, igual que en altres àmbit laborals i ubicacions geogràfiques, els professionals de l'atenció primària no són una excepció i com passa arreu, utilitzen de forma cada vegada més freqüent les apps que els donen accés a les xarxes socials i ho fan tant en l'àmbit personal com en el professional ²¹⁷. Donat que una de les eines més emprades per comunicar-se és el whatsApp, també caldria suposar i així ho confirma el segon treball, que l'ús d'una aplicació amb similars funcionalitats però amb majors requisits de seguretat, facilitada per l'empresa pública als treballadors d'atenció primària, també tindria èxit. Tal com demostra l'estudi dut a terme amb l'app whatsICS, en un entorn d'atenció primària en que es visita múltiples pacients crònics, on es realitza un treball en equip majoritàriament des dels domicilis dels pacients, és una fórmula d'èxit. En la mateixa línia de treball però relacionada amb l'ús de les xarxes de comunicació verticals o especialitzades de forma conjunta amb les noves eines de gamificació ¹³⁷, també es va mostrar d'efectivitat clínica a l'hora d'emprar-les amb un joc seriós anomenat Tobbstop en una població de gestants que volien deixar de fumar.

Els resultats dels estudis d'aquesta memòria no només demostren que la incorporació de les apps per comunicar-se a través de la telefonia mòbil al món sanitari de l'atenció primària és un fet, sinó que les diferents fórmules on aplicar-se el seu ús, ja sigui en el treball interprofessional a l'hora d'abordar els pacients crònics en equip o bé per la seva aplicació conjunta amb altres noves tecnologies com la gamificació, ens aporten beneficis tant a nivell de la salut dels pacients com a nivell de la organització i seguretat de l'atenció oferta als usuaris.

Possiblement en els darrers anys, tal com anuncien alguns experts del nostre país ²¹⁸, estem assistint al naixement d'un nou model conceptual d'innovació en la pràctica clínica de l'atenció primària. Es tracta d'un model que parteix de reconèixer que l'atenció sanitària es pot dur a terme actualment en tres possibles escenaris: el centre de salut, el domicili i el núvol. L'aparició d'aquest tercer escenari i la possibilitat de comunicar-se de forma remota entre pacients i entre professionals des del mateix centre de salut o fora d'aquest, està impulsant l'aparició d'un nou model d'atenció sanitària que pot posar en dubte o qüestionar el concepte de la presencialitat.

L'adopció d'aquestes innovacions en l'àmbit sanitari requereixen d'un major número d'estudis que aportin la necessària evidència científica, però en un moment d'escassetat de recursos i de continua evolució social, aquestes circumstàncies no haurien de fer perdre de vista que la innovació necessita l'experimentació. La majoria d'estudis en la literatura es centre en l'estudi d'un sol element del model i no en la avaluació d'una combinació d'escenaris de manera que avaluem instruments individuals i no combinacions d'eines o nous models d'atenció.

No obstant això, l'ús d'aquestes noves eines no estan exemptes de possibles riscos i per això resultarà imprescindible durant els propers anys buscar estratègies per tal que els professionals coneguin com s'han de fer servir de forma correcte ^{94,143,153,154}. La normativa en seguretat i el mateix codi deontològic encara no s'ha adaptat als nous reptes i per tan, caldrà que el seu ús es faci des del major dels coneixements i aportant grans dosis de seny per part dels professionals. Val a dir que un altre repte important que hauran d'abordar les empreses de la salut és el d'adoptar un model empresarial d'ús i apostar per un model d'ús dels dispositius (BYO, COPE,..) que aportí les avantatges que necessiti cada àmbit on s'hagi d'implantar ^{107,113}.

Per últim, cal destacar que estem acostumats a orientar l'avaluació dels èxits d'una nova eina assistencial en funció de la seva relació cost efectivitat, sense sovint valorar els seus beneficis subjectius entre els seus usuaris (professionals i ciutadans en aquest cas), sense reflexionar en que la introducció de noves tecnologies sovint no prioritza la relació cost efectivitat, sinó més aviat la millora de la qualitat i la seguretat de l'atenció i satisfacció dels seus usuaris.

5.1 Enquesta web sobre l'ús de les SNS en AP

Donant resposta al primer objectiu específic de la present tesi, els resultats del primer estudi indiquen que la majoria dels professionals de la salut primària enquestats utilitzen aplicacions per accedir a SNS en un context professional i que WhatsApp, Twitter i Facebook, en aquest ordre, són els més utilitzats, tant en l'àmbit personal com professional ^{219,220}. Pel que fa als seus beneficis, WhatsApp es percep com l'app més útil per millorar els coneixements professionals i per la resolució de problemes clínics ²²¹. Els resultats suggereixen que les apps per accedir als SNS poden ser eines potents per ajudar els professionals de la salut en les seves activitats professionals i poden ser un model a seguir de cara a desenvolupar noves i més segures aplicacions en un futur ¹⁷¹.

L'estudi va mostrar un major ús entre els professionals amb menys anys d'experiència laboral i, encara que no es va obtenir significació estadística, una anàlisi multivariant va demostrar que l'edat i els anys d'experiència laboral estan inversament correlacionats (correlació lineal) i, juntament amb el major número d'hores d'ús de telefonia mòbil, creen un bon model de resposta. Les noves generacions de professionals, com era d'esperar, fan un major ús de les apps amb accés als SNS pers telèfons mòbils i tot el que implica aquest ús (participar en xarxes socials o realitzar cerques a Internet, etc.) ⁵⁶. Caldrà doncs que el sistema sanitari s'adapti a aquesta situació, tant en qüestions d'ètica (per a l'intercanvi de fotos i dades del pacient), seguretat o pel que fa al suport documental i assistit.

Els professionals participants van percebre que l'ús d'aquestes aplicacions té un impacte en diversos dominis, entre els que destaca la millora del coneixement i la resolució de problemes, així com la seva major rapidesa i seguretat clínica. Quan preguntem sobre els usos aplicats, els professionals enquestats fan èmfasi en l'ús d'aquestes aplicacions com a eina de comunicació i, tot i que la quantitat de dades que es va obtenir no permetia una anàlisi profunda, un gran nombre de professionals afirmaven haver enviat imatges o fotografies de pacients a altres col·legues i fins i tot, en alguns casos, s'havia enviat informació clínica. Altres estudis realitzats amb telèfons mòbils conclouen que la telemedicina ofereix l'oportunitat d'enviar fotos i videoclips, que constitueixen una important font de suport clínic per obtenir una segona opinió d'altres col·legues i experts ^{222,223}.

En un entorn de recursos escassos, l'ús de telèfons mòbils per a la comunicació mèdica pot ser de gran valor, però no podem oblidar que enviar informació sanitària a través d'aplicacions, com ara WhatsApp, pot implicar un greu risc per a la seguretat de les dades del pacient ²²⁴⁻²²⁶. L'ús d'aquestes apps de forma indiscriminada, per comunicar i compartir informació clínica a través de les xarxes socials planteja problemes ètics quan al possible ús inadequat de la informació personal i sensible de les persones i la possible infracció que això comporta sobre la normativa vigent sobre seguretat de dades (com ara el Reglament general de protecció de dades de la Unió Europea) ⁹⁴. Les institucions sanitàries han de prestar

especial atenció en l'assessorament i suport dels professionals de la salut sobre aquestes delicades qüestions.

Els participants refereixen una baixa utilització dels SNS com a mitjà de comunicació amb els pacients, probablement i d'acord amb altres estudis, a causa de la manca de seguretat sobre la protecció legal existent, ja que el seu ús pot ser una font d'errors o distraccions ²²⁷, o per la preferència manifestada per una gran part de la població d'un contacte presencial amb els seus metges ²²⁸. Aquesta tendència podria canviar en un futur pròxim, tal com assenyalen alguns estudis, donades les seves creixents perspectives per millorar l'atenció d'alguns col·lectius de pacients i fer que els recursos siguin més eficients ^{220,222,223,229}.

Els resultats obtinguts coincideixen amb els observats en altres estudis ^{230,231} en apuntar a que les plataformes socials i de missatgeria més utilitzades a nivell personal pels professionals de la salut són les que de forma més freqüent també s'utilitzen en un context professional. L'ús limitat d'altres grups d'aplicacions sanitàries més especialitzats en el nostre estudi difereix de les troballes d'altres estudis realitzats en poblacions que van referir utilitzar aquestes aplicacions constantment, especialment aquelles que s'utilitzen per a la gestió directa del pacient (p. Ex., Guies mèdiques i calculadores mèdiques) ^{220,229}, que es podria explicar per un mal coneixement, entre la població estudiada, del mercat actual o també per les barreres tecnològiques que podrien patir els professionals de determinats segments d'edat. Tot i que existeixen aplicacions sanitàries més especialitzades que ofereixen funcions de comunicació similars i tendeixen a tenir millors perfils de seguretat i certificació en el maneig de les dades ¹⁷¹, la manca d'informació i el mal coneixement d'aquestes entre els professionals, podrien desincentivar el seu ús. Això deixa obert la possibilitat a que la promoció i difusió d'aquestes eines en els entorns professionals puguin millorar-ne l'ús.

Els usuaris de SNS típicament baixen apps als seus dispositius mòbils per accedir a les xarxes socials, però també hi accedeixen a través d'ordinadors de sobretaula o ordinadors portàtils ²³². Alguns estudis realitzats per determinar quins dispositius utilitzen preferentment els professionals de la salut per accedir a les xarxes socials suggereixen que la taxa d'ús de telèfons mòbils o dispositius mòbils respecte a la d'ús d'ordinadors i portàtils és de 2 a 1 ²³³. El nostre estudi es va centrar específicament en l'accés a SNS a través de les aplicacions de dispositius mòbils, suposant que aquests dispositius s'utilitzen amb més freqüència, però cal fer més estudis sobre aquest tema en particular.

Alguns estudis mostren que l'ús de la tecnologia mòbil a l'atenció primària és una bona eina per proporcionar assistència mèdica en àrees remotes on és difícil aconseguir-ne ^{217,234,235}. La combinació de SNS i salut mòbil facilita una major accessibilitat als serveis i recursos sanitaris, i ofereix una gran oportunitat per enfortir els sistemes d'informació que transformen els sistemes de salut. Tot i que la implementació d'aquesta combinació ha de considerar acuradament aspectes

com la seguretat, la privadesa i la confidencialitat de la informació de l'usuari, també ha de tenir en compte les necessitats de la població, així com les preferències dels professionals de la salut ^{219,236,237}.

Els resultats d'aquest estudi proporcionen noves idees sobre l'ús i els beneficis percebuts entre els professionals de l'atenció primària i, específicament, sobre els usos i necessitats relacionades amb les xarxes socials. La demostració de l'ús que en fan ens ha d'advertir sobre la urgent necessitat d'aplicar els seus beneficis, però també de facilitar l'ús adequat i segur d'aquestes noves eines. Una altra investigació analítica-experimental amb mètodes més exhaustius per reclutar participants serà essencial per confirmar i ampliar els resultats d'aquest estudi.

Entre les limitacions identificades en l'estudi, destaquem un possible biaix de selecció, causat pel tipus de mostra de conveniència utilitzada (cohort tancada). Aquest problema es podria resoldre en futures investigacions ampliant el nombre de participants a través d'un reclutament de professionals a les xarxes o per Internet. També destaca la baixa taxa de resposta i el biaix inherent a l'ús d'una enquesta basada en web, que pot facilitar l'obtenció de respostes per part d'aquells professionals amb millors capacitats o coneixements de la tecnologia i per tant, també majors utilitzadors d'aplicacions amb finalitats professionals. L'elevada proporció de metges i infermeres participants, respecte a altres categories professionals, probablement degut a l'alt nombre d'aquests professionals registrats com a usuaris amb accés a la HCE respecte a les altres categories, també podria condicionar els resultats obtinguts. D'altra banda, en tractar-se d'un estudi descriptiu, no es va poder establir una relació causa-efecte.

5.2 Ús d'una ABCS en un model d'atenció al crònic interprofessional

Els resultats d'aquest segon estudi proporcionen un examen detallat de les comunicacions realitzades, a través de l'aplicació ABCS d'un telèfon intel·ligent, entre els membres d'un equip d'atenció primària multidisciplinària; i responen a la necessitat actual d'avaluar nous mètodes de comunicació en l'atenció primària ²³⁸.

La literatura existent, a través dels estudis publicats, han demostrat que els pacients poden patir danys considerables a causa de la mala comunicació entre professionals de la salut ^{239,240} però tot i que ja hi ha molta literatura sobre les consultes i comunicacions interprofessionals en l'àmbit hospitalari, poc s'ha estudiat sobre aquest fenomen en l'àmbit de l'atenció primària. L'ús d'aplicacions de telèfons intel·ligents representa una innovació tecnològica exitosa que substitueix altres mètodes de comunicació més rudimentaris i pot millorar l'eficiència en la presa de decisions clíniques i la qualitat de les pràctiques basades en el maneig de l'atenció domiciliària, àmbit amb gran impacte en l'atenció primària de la salut.

L'estudi mostra que les preguntes clíniques de les infermeres troben una resposta més ràpida per part dels altres professionals de l'equip que altres tipus de comunicacions realitzades. El fet que les infermeres tinguin una resposta més ràpida es pot justificar per la major incidència de situacions clíniques que requereixen assegurar, en la majoria d'ocasions, la gestió autònoma de situacions clíniques que majoritàriament es realitzaven des del domicili dels pacients.

Les eines de comunicació basades en mòbils, com l'app de l'estudi, es mostren efectives per respondre a les cada cop més freqüents necessitats d'atenció multidisciplinària per a pacients crònics a la llar ²⁴¹. Es necessitarà un major desenvolupament tecnològic dels sistemes de comunicació assistencial per incloure la integració de l'accés directe a la informació clínica del pacient ²⁴².

Encara que alguns professionals temen que una ABCS, com WhatsICS, pugui requerir la seva atenció també durant les hores no laborals ^{106,143}, l'estudi mostra que la majoria de les comunicacions es duen a terme durant les hores de treball. L'equip va utilitzar l'aplicació exclusivament durant els dies i hores laborables, per la qual cosa només es van obtenir registres en 198 dies (80% de dies feiners) en comptes de tots els dies naturals. Durant els mesos d'estiu, quan els membres de l'equip es van tornar a cobrir les seves vacances, es va reduir la freqüència de les comunicacions que es van recuperar després.

Si analitzem les limitacions i fortaleces que té aquest estudi, podem observar que el fet que WhatsICS sigui una aplicació propietat de l'ICS, amb sistemes de seguretat i encriptació adequats, juntament amb el fet que la informació s'emmagatzema i es manté en servidors del Departament de Salut, respon a la preocupació actual per les garanties de seguretat dels serveis de missatgeria mòbil en la transferència de dades confidencials. La principal limitació de l'estudi és que

l'estudi es va dur a terme, per raons de viabilitat, en un únic centre d'atenció primària, que també participés en altres projectes relacionats amb la gestió de malalts crònics, i això podria afectar la validesa externa de l'estudi.

D'altra banda, tot i que es va acceptar l'aplicació per smartphone com una innovació senzilla i eficient per comunicar-se dins de l'equip, es van percebre beneficis significatius a través d'un sistema en què els membres de l'equip tenien una visió constant de les activitats realitzades sense interferència activa, permetent a les infermeres desenvolupar un cert grau d'independència clínica amb un risc mínim per a la seguretat dels pacients. La majoria de les comunicacions van ser iniciades per infermeres i van respondre a les necessitats de coordinació de l'equip. L'anàlisi qualitativa de les percepcions de l'equip va permetre una exploració detallada sobre el paper crucial de la relació entre categories professionals dins de l'equip. Segons l'opinió dels entrevistats, WhatsICS augmenta l'autonomia en la presa de decisions principalment per infermeres, sota la supervisió del metge general i contribueix a millorar la transmissió d'informació relacionada amb els pacients.

5.3 Efectivitat d'una app amb gamificació i xat

Les troballes del tercer estudi d'aquesta tesi suggereixen que l'ús combinat d'un joc mòbil seriós i un xat en una mateixa app, pot ser una intervenció adjuvant efectiva per incrementar l'abandonament de l'hàbit tabàquic en dones gestants. Estudis previs sobre l'eina de xat que incorpora l'app ja havien demostrat la seva utilitat entre els participants ¹³⁷, però els resultats d'aquest assaig van mostrar, en un subgrup de gestants, que el grup d'intervenció va tenir una abstinència contínua significativament més alta que el grup de control.

Altres estudis ja han demostrat que les aplicacions mòbils són eficaces per deixar de fumar ²⁴³, però en l'estudi dut a terme amb l'aplicació Tobbstop s'avalua, a més, l'efecte de la gamificació conjuntament a l'ús d'un xat o la xarxa social tancada, com una nova eina per a deixar de fumar.

Tot i que es necessitarà més investigació sobre la utilitat real d'aquestes solucions combinades i de com els jocs seriosos podrien millorar la satisfacció general abans de la seva implementació per a ús mèdic, el pilot dut a terme amb aquest estudi, contribueix a donar arguments a favor del seu ús, donat l'impacte evidenciat en un grup de dones embarassades fumadores que volen deixar de fumar.

La propietat dels telèfons intel·ligents s'està acostant a la saturació entre tots els grups de població ²⁴⁴, especialment en dones joves i fèrtils. Com a resultat, els professionals de la salut han de considerar l'impacte i l'abast d'aquestes intervencions a través de l'mHealth, donat que aquestes podrien potencialment ajudar a eliminar les disparitats de salut relacionades amb el tabac.

Si es demostra aquest potencial dels jocs seriosos per ajudar a deixar de fumar de manera efectiva, podria estar justificat incloure'ls com una nova eina del quadre general de maneig de les dones embarassades que fumen. No són gaire nombrosos els estudis realitzats sobre l'ús de jocs seriosos per a la salut i el seu impacte en els canvis de comportament derivats, i és important que es realitzin més estudis com aquest i que es publiquin les troballes, particularment si recolzen els efectes beneficiosos d'aquestes eines.

Podem trobar algunes limitacions en l'estudi i les més importants són la mida de la mostra, el seu caràcter obert i l'absència de dades d'usabilitat. L'estudi descriu només a les dones embarassades que participen en l'assaig ²⁴⁵ i no es va realitzar cap càlcul de poder formal per a aquesta mostra. D'altra banda, les dones embarassades i els professionals de la salut saben que estan involucrats en la intervenció, el que podria crear un biaix de selecció. També cal destacar la manca de mètriques sobre l'ús o la intensitat d'ús que podria ser molt interessant per avaluar els resultats del procés. El fet que l'aplicació mòbil i el protocol estiguin dissenyats per a una població més àmplia i no específicament per a les fumadores embarassades podria obviar algun aspecte específic i interessant sobre l'impacte en l'embaràs, per la qual cosa s'ha d'analitzar un recull de les diferències i

suggeriments observades per a possibles millores en el disseny de futurs estudis segons aquesta població específica. La manca de recompenses i informació específica en relació amb deixar de fumar durant l'embaràs podria també haver influït en l'avaluació efectiva de l'eina. A més, tot i que es va garantir el seguiment de les participants tal i com es fa durant una gestació normal, hi va haver algunes pèrdues de participants.

Si comparem l'estudi amb d'altres d'anteriors, veiem que un estudi publicat a l'*American Journal of Preventive Medicine* dut a terme al 2012, va examinar el contingut de les aplicacions populars per deixar de fumar per a iPhone, amb 252 aplicacions, i sistemes operatius Android, amb 148 aplicacions, i els resultats indicaven que no hi havia prou evidència de que les aplicacions més populars fossin efectives a l'hora de deixar de fumar i es necessitava una millor integració amb les guies de pràctica clínica i altres pràctiques basades en l'evidència ²⁴⁶. En 2017, una revisió acurada per identificar el percentatge d'aplicacions científicament recolzades per deixar de fumar disponibles per als consumidors, va trobar que només 11 dels 158 revisats complien amb els criteris d'inclusió ²⁴³. Alguns estudis dissenyats específicament amb aplicacions per a fumadores embarassades ^{247,248} informen resultats prometedors amb les intervencions digitals per deixar de fumar, però malgrat la seva bona sistemàtica i proves d'usabilitat, la participació va ser baixa i no va semblar augmentar l'abstinència de fumar durant l'embaràs ²⁴⁹. Un estudi recent sembla mostrar que l'elecció d'una aplicació per deixar de fumar es pot veure influïda per la seva aparença immediata i els seus "èxits socials" ²⁵⁰, el que ens condueix a apuntar que les característiques de disseny que milloren la motivació, autonomia, rellevància personal i la credibilitat pot ser important per l'obtenció del compromís del fumador, i els jocs seriosos podrien ser una eina addicional per fer-ho.

En el moment de l'estudi no hi havia altres estudis publicats amb resultats quantitius per a aplicacions de salut gamificades per deixar de fumar i de fet, encara només s'havien desenvolupat unes poques intervencions per deixar de fumar amb jocs seriosos, la majoria de les quals només s'havien avaluat de forma qualitativa ^{244,251-253} o com un marc futur ²⁵⁴; però, quedava un ampli marge per millorar l'evidència del seu impacte real en la cessació.

Alguns estudis han analitzat l'ús de jocs per ajudar les dones embarassades a deixar de fumar com a part d'una aplicació principal de missatges de text SMS ²⁵⁵, però aquestes aplicacions provades només consideren aquests jocs com un suport complementari als SMS. Estudis recents amb jocs suggereixen que la realitat virtual sembla ser una metodologia efectiva per explorar els abandonaments en fumadors adults joves ²⁵⁶, però no hi ha proves suficients per concloure la seva utilitat, ja que la majoria de la literatura sobre jocs de salut no especifica les seves metodologies ²⁵⁷.

Segons el nostre coneixement, fins al moment de publicar l'estudi no s'havia publicat cap altre sobre el desenvolupament o l'avaluació de jocs amb xat per a deixar de fumar que siguin específics per a fumadores embarassades.

Cal recordar que l'estudi inclòs en aquesta tesi va analitzar sols un clúster de participants embarassades que formava part d'una mostra poblacional més gran que analitzava l'impacte de l'ús de l'app Tobbstop en una població de fumadors majors d'edat reclutats en diversos equips d'atenció primària del territori català. Tot i que els resultats no són extrapolables de l'estudi original al nostre, en el moment de redactar aquestes línies, ja s'ha publicat un article, amb metodologia qualitativa, sobre les estratègies d'adaptació i suport social emprades en l'aplicació Tobbstop ¹³⁷. Els resultats mostren que un xat integrat en un joc seriós per a mòbils facilita un suport social de gran utilitat, ajuda a compartir emocions i aporta informació o estratègies d'afrontament als fumadors en el seu procés de deshabitució. Al igual que mostren altres estudis similars, el xat en grup sembla oferir un important suport emocional i informacional ¹³⁶. El xat del joc va generar una important comunitat de suport social en línia que va complementar la informació i el suport proporcionat per l'equip de professionals sanitaris a les consultes d'atenció primària, sobretot en les primeres fases dels programes per deixar de fumar ¹³⁸. A més, els grups de suport en línia varen proporcionar, als professionals de la salut, una oportunitat única per aprendre sobre les experiències i opinions dels individus.

La demostració de la utilitat de les eines de gamificació i les xarxes socials, com una eina per millorar l'atenció dels pacients per part dels equips d'atenció primària ens alerta sobre la necessitat d'una investigació més profunda i experimental que utilitzi mètodes més grans i exhaustius, la qual cosa serà essencial per confirmar i ampliar els resultats d'aquest estudi.

CONCLUSIONS

6. CONCLUSIONS

- Els professionals assistencials d'atenció primària consideren que els actuals mètodes de comunicació per ICP tenen deficiències i veuen les tecnologies d'aplicacions i telèfons intel·ligents com una oportunitat potencial per satisfer les seves necessitats de comunicació. Tal i com s'ha objectivat en estudis previs, els resultats avalen la conveniència d'involucrar els usuaris finals en els processos de disseny de les noves eines de comunicació com a garantia d'èxit. Les diferents categories professionals d'atenció primària (metges, infermeres o treballadores socials) tenen diferents requisits a l'hora d'emprar els dispositius de comunicació i aquest estudi proporciona una guia sobre com combinar els diferents requisits dels metges i infermeres en un ABCS per ICP i consulta.
- Les dades de l'estudi confirmen que la majoria dels professionals d'atenció primària del nostre entorn accedeixen a les xarxes socials amb fins relacionats amb la seva professió, a través d'apps instal·lades en els seus propis dispositius mòbils. WhatsApp, sembla ser el més utilitzat en el nostre entorn, tant en contextos personals com professionals. Les aplicacions per a telèfons intel·ligents amb accés a SNS en atenció sanitària s'utilitzen amb freqüència per a la comunicació entre professionals, però també s'utilitzen per a l'intercanvi d'arxius i imatges o dades clíniques registrades. L'ús d'aquestes aplicacions, d'acord amb els professionals enquestats, afecta la resolució de problemes, però el seu ús per comunicar-se amb pacients encara no està molt estès. Cal que les institucions sanitàries avaluïn les necessitats dels seus professionals per tal de millorar el coneixement general i específic sobre les aplicacions disponibles i planifiquin estratègies per facilitar el seu ús i a l'hora prevenir els riscos d'un ús inadequat.
- WhatsICS, exemple d'ABCS del nostre entorn, es mostra com una eina de comunicació tecnològicament segura i ben acceptada per als professionals. L'estudi estableix les bases per a la implementació futura d'aquesta eina o d'eines similars per tal de millorar la cura de pacients crònics a casa mitjançant la tecnologia de telèfons intel·ligents.
- L'ús combinat, en una mateixa app, d'eines de gamificació associades a sistemes de comunicació en xarxa verticals (Tobstop) segurs, són ben acollides per professionals i pacients i potencialment eficaces per incentivar hàbits saludables en les poblacions de risc.

6.1 Línies de futur

Qualsevol estudi sobre l'efectivitat de l'ús d'una app per tal de millorar les comunicacions i el treball en equip dins d'un entorn d'atenció primària, representa una línia de treball futura que cal incentivar. En una època on predomina l'escassetat de recursos - també dels humans -, i la complexitat i cronicitat dels pacients s'incrementa d'una forma gairebé exponencial, l'atenció primària està abocada a l'ús d'eines que facilitin l'accés remot i el treball en equip ²⁵⁸⁻²⁶⁰.

Cal fer més estudis per verificar els beneficis i les limitacions de les MTIC, també per corregir possibles incidències de seguretat i òbviament, per esbrinar com ens poden ser més útils en l'abordatge i el control dels hàbits i les patologies dels nostres usuaris de salut. Cal incrementar el nombre d'estudis duts a terme fora de les institucions hospitalàries, a la comunitat, on sovint les eines remotes prenen major protagonisme i les distàncies són determinants per la gestió de la demanda i l'accessibilitat als recursos ²⁶¹. La recent creació d'una nova aplicació del departament de salut (xatSalut) que permet als usuaris enviar les imatges i fitxers multimèdia sense emmagatzemar-los en el dispositiu mòbil i en un futur molt proper, consultar, de forma segura, la informació de la història clínica electrònica dels ciutadans, és la propera font d'estudi d'aquesta línia de recerca ¹⁷⁴.

Però a més d'economitzar recursos professionals, cal cercar com trobar les millors combinacions de funcionalitats que ens pot oferir la mHealth ²⁶². Un dispositiu mòbil és portador de multiplicitat d'eines en forma de diferents apps, que emprades de forma sinèrgica, poden arribar a potenciar les seves avantatges ^{263,264}. El fet de tenir una càmera resulta de gran utilitat en medicina, com també la possibilitat d'accedir a la comunicació en xarxa vertical; també en ajuden les calculadores i la gravadora de veu per fer notes de veu. Els jocs i la gamificació, que ens ajuden a passar l'estona, també s'han mostrat útils en la modificació de conductes i en combinació amb les eines d'interacció social, l'anomenat "social gamification" semblen oferir avantatges a estudiar en una futura línia d'investigació ^{180,199}. I què passa quan ajuntem aquesta multiplicitat d'apps en un sol programari que utilitza les diferents funcionalitats de forma sinèrgica per ajudar-nos a millorar la salut del portador dels dispositiu? ^{262,265}. Cal valorar experiències com el Tobbstop que aprofiten la sinèrgia, en una sola app, d'un xat i un joc. Els resultats de l'estudi Tobbstop afloren la necessitat d'explorar de forma efectiva i eficient les diferents funcionalitats que ens ofereixen les MTIC i fer nous estudis de camp per analitzar les experiències tant a nivell quantitatiu com subjectiva dels usuaris. L'anàlisi qualitatiu de les entrevistes realitzades a les gestants participants en l'estudi per tal de conèixer i aprendre d'aquestes experiències seran la propera línia de recerca en aquest sentit.

Caldrà veure com s'incorporen i avancen els nous rols professionals en la gestió de les noves demandes i necessitats dels pacients (infermeria avançada, unitats

d'atenció als crònics,..) ^{4,5,266-270} i com poden treure profit de les MTIC, per detectar nous nínxols on investigar les diferents funcionalitats d'aquesta tecnologia ^{97,271,272}.

I caldrà també fer estudis sobre el paper de les empreses del sector salut, per tal de gestionar l'ús que en fan els professionals d'aquestes noves eines ¹⁰⁷⁻¹¹². Els professionals de la salut utilitzen, cada cop més, els seus propis telèfons intel·ligents per treballar i cal establir polítiques d'empresa i nous codis deontològics que responguin a aquests nous escenaris ^{110,111}. La societat i les empreses hauran de trobar els millors models de treball per tal que els treballadors de la salut facin servir, tal com cal, aquestes noves eines en el seu àmbit professionals de la salut, i estudiar la viabilitat i possibles conseqüències dels diferents models.

D'altre banda, la velocitat amb que el mercat de les MTIC evoluciona i el ritme al que s'incorporen noves i millors funcions a aquest dispositius, fa que en el moment d'escriure aquestes propostes, segurament ja puguin haver nous reptes fruit de les noves realitats generades.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Ruesch J, Kees W. *Nonverbal Communication: Notes on the Visual Perception of Human Relations*. University of California Press; 1972.
https://books.google.es/books?id=9tOes7P_OukC.
2. Real Academia de la Lengua. Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. <http://www.rae.es>.
3. Joint Commission International. *Estándares de Acreditación Para Hospitales de Joint Commission International - 5a Ed.*; 2014.
4. Nadzam DM. Nurses' Role in Communication and Patient Safety. *J Nurs Care Qual*. 2009;24(3):184-188. doi:10.1097/01.NCQ.0000356905.87452.62
5. McCaffrey R, Hayes RM, Cassell A, Miller-Reyes S, Donaldson A, Ferrell C. The effect of an educational programme on attitudes of nurses and medical residents towards the benefits of positive communication and collaboration. *J Adv Nurs*. 2012;68(2):293-301. doi:10.1111/j.1365-2648.2011.05736.x
6. Tschannen D, Kalisch BJ. The impact of nurse/physician collaboration on patient length of stay. *J Nurs Manag*. 2009;17(7):796-803. doi:10.1111/j.1365-2834.2008.00926.x
7. Manojlovich M, DeCicco B. Healthy work environments, nurse-physician communication, and patients' outcomes. *Am J Crit Care*. 2007;16(6):536-543. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17962497>.
8. De Meester K, Verspuy M, Monsieurs KG, Van Bogaert P. SBAR improves nurse-physician communication and reduces unexpected death: a pre and post intervention study. *Resuscitation*. 2013;84(9):1192-1196. doi:10.1016/j.resuscitation.2013.03.016
9. Subiela Garcia JA, Abellón Ruiz J, García Guillén MJ, Díaz Martínez AM, Pérez García MM. Prescripción electrónica asistida (PEA) y su influencia en la comunicación verbal entre Médicos y Enfermeras en una planta de Medicina Interna, Neumología y Cardiología. *Enfermería Glob*. 2015;14(2):220. doi:10.6018/eglobal.14.2.179161
10. Rowland P. Core principles and values of effective team-based health care. *J Interprof Care*. 2014;28(1):79-80. doi:10.3109/13561820.2013.820906
11. Esquivel A, Sittig DF, Murphy DR, Singh H. Improving the effectiveness of electronic health record-based referral processes. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2012;12:107. doi:10.1186/1472-6947-12-107
12. Combi C, Pozzani G, Pozzi G. Telemedicine for Developing Countries. A Survey and Some Design Issues. *Appl Clin Inform*. 2016;7(4):1025-1050. doi:10.4338/ACI-2016-06-R-0089
13. Aungst TD, Belliveau P. Leveraging mobile smart devices to improve interprofessional communications in inpatient practice setting: A literature

- review. *J Interprof Care*. 2015;29(6):570-578.
doi:10.3109/13561820.2015.1049339
14. den Hollander D, Mars M. Smart phones make smart referrals: The use of mobile phone technology in burn care - A retrospective case series. *Burns*. 2017;43(1):190-194. doi:10.1016/j.burns.2016.07.015
 15. Mars M, Scott RE. WhatsApp in Clinical Practice: A Literature Review. *Stud Health Technol Inform*. 2016;231(10.3233/978-1-61499-712-2-82):82-90. doi:10.3233/978-1-61499-712-2-82
 16. Johnston M, Mobasher M, King D, Darzi A. The Imperial Clarify, Design and Evaluate (CDE) approach to mHealth app development. *BMJ Innov*. 2015;1(2):39-42. doi:10.1136/bmjinnov-2014-000020
 17. Gulacti U, Lok U, Hatipoglu S, Polat H. An Analysis of WhatsApp Usage for Communication Between Consulting and Emergency Physicians. *J Med Syst*. 2016;40(6):130. doi:10.1007/s10916-016-0483-8
 18. Giordano V, Koch HA, Mendes CH, Bergamin A, de Souza FS, do Amaral NP. WhatsApp Messenger is useful and reproducible in the assessment of tibial plateau fractures: inter- and intra-observer agreement study. *Int J Med Inform*. 2015;84(2):141-148. doi:10.1016/j.ijmedinf.2014.11.002
 19. Stahl I, Katsman A, Zaidman M, Keshet D, Sigal A, Eidelman M. Reliability of Smartphone-Based Instant Messaging Application for Diagnosis, Classification, and Decision-making in Pediatric Orthopedic Trauma. *Pediatr Emerg Care*. July 2017. doi:10.1097/PEC.0000000000001211
 20. Mars M, Scott RE. Being Spontaneous: The Future of Telehealth Implementation? *Telemed J E Health*. 2017;23(9):766-772. doi:10.1089/tmj.2016.0155
 21. Eksert S, Aşık MB, Akay S, et al. Efficiency of instant messaging applications in coordination of emergency calls for combat injuries: A pilot study. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2017;23(3):207-211. doi:10.5505/tjtes.2016.37897
 22. Kamel Boulos M, Giustini D, Wheeler S. Instagram and WhatsApp in Health and Healthcare: An Overview. *Futur Internet*. 2016;8(3):37. doi:10.3390/fi8030037
 23. Martinez R, Rogers AD, Numanoglu A, Rode H. The value of WhatsApp communication in paediatric burn care. *Burns*. 2018;44(4):947-955. doi:10.1016/j.burns.2017.11.005
 24. Williams V, Kovarik C. Long-Range Diagnosis of and Support for Skin Conditions in Field Settings. *Trop Med Infect Dis*. 2018;3(3). doi:10.3390/tropicalmed3030084
 25. Marin-Gomez FX, Vidal-Alaball J, Garcia Cuyàs F, Reig-Bolaño R. Attending Home Care Patients in Primary Care Using a Smartphone Application (WhatsICS): a Feasibility Study. *Int Arch Med*. 2017;10(261):1-8. doi:10.3823/2531

26. Thomas K. Wanted: a WhatsApp alternative for clinicians. *BMJ*. 2018;360:k622. doi:10.1136/bmj.k622
27. Pecina JL, Wyatt KD, Comfere NI, Bernard ME, North F. Uses of Mobile Device Digital Photography of Dermatologic Conditions in Primary Care. *JMIR mHealth uHealth*. 2017;5(11):e165. doi:10.2196/mhealth.8257
28. Wyatt KD, Willaert BN, Pallagi PJ, Uribe RA, Yiannias JA, Hellmich TR. PhotoExam: adoption of an iOS-based clinical image capture application at Mayo Clinic. *Int J Dermatol*. 2017;56(12):1359-1365. doi:10.1111/ijd.13648
29. Börve A, Dahlén Gyllencreutz J, Terstappen K, et al. Smartphone teledermoscopy referrals: a novel process for improved triage of skin cancer patients. *Acta Derm Venereol*. 2015;95(2):186-190. doi:10.2340/00015555-1906
30. Paik AM, Granick MS, Scott S. Plastic surgery telehealth consultation expedites Emergency Department treatment. *J Telemed Telecare*. 2017;23(2):321-327. doi:10.1177/1357633X16639459
31. Cinaglia P, Tradigo G, Guzzi PH, Veltri P. Design and Implementation of a Telecardiology System for Mobile Devices. *Interdiscip Sci*. 2015;7(3):266-274. doi:10.1007/s12539-015-0267-8
32. Gagnon M-P, Ngangue P, Payne-Gagnon J, Desmartis M. m-Health adoption by healthcare professionals: a systematic review. *J Am Med Inform Assoc*. 2016;23(1):212-220. doi:10.1093/jamia/ocv052
33. Davis FD. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Q*. 1989;13(3):319. doi:10.2307/249008
34. BOE-A-1986-10499. Ley 14/1986 de 25 de abril, General de Sanidad. (Boletín Oficial del Estado, número 102, de 29-04-1986). *Bol Of del Estado*. 1986;1855:1-24. <https://www.boe.es/buscar/pdf/1986/BOE-A-1986-10499-consolidado.pdf>.
35. Social M de S y P. Sistema Nacional de Salud. España 2010 Presidencia Española de la Unión Europea. 2010. <http://www.msps.es/organizacion/sns/librosSNS.htm>.
36. Pham HH, O'Malley AS, Bach PB, Saiontz-Martinez C, Schrag D. Primary care physicians' links to other physicians through Medicare patients: the scope of care coordination. *Ann Intern Med*. 2009;150(4):236-242. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19221375>.
37. Barnett ML, Christakis NA, O'Malley J, Onnela J-P, Keating NL, Landon BE. Physician patient-sharing networks and the cost and intensity of care in US hospitals. *Med Care*. 2012;50(2):152-160. doi:10.1097/MLR.0b013e31822dcef7
38. European Commission. *EXPH (EXpert Panel on Effective Ways of Investing in Health), Report on Definition of a Frame of Reference in Relation to Primary Care with a Special Emphasis on Financing Systems and Referral Systems;*

2014. doi:10.2772/33238
39. Interprofessional Education Collaborative. Core Competencies for Interprofessional Collaborative Practice : 2016 Update. 2016;(May):20. doi:10.1097/ACM.0b013e3182308e39
 40. World Health Organization (WHO). Human Resources for Health Framework for Action on Interprofessional Education & Collaborative Practice. *Practice*. 2010;1-64. doi:10.1128/JVI.76.8.4044
 41. Mitchell P, Wynia M, Golden R, McNellis B, Okun S, Webb C, Rohrbach V VKI. *Core Principles & Values of Effective Team-Based Health Care*. Washington, DC: Washington, DC : National Academies Press; 2012.
 42. Centre for the Advancement of Interprofessional Education (CAIPE). *Interprofessional Education: What, How and When?* 1997.
 43. Arizeta AG, Portillo I, Ayestarán S. Cambio Organizacional y Cultural en un Hospital: percepciones y discurso de sus impulsores. *Rev Calid Asist*. 2001;16(1):22-28. doi:10.1016/S1134-282X(01)77378-2
 44. Brown J, Lewis L, Ellis K, Stewart M, Freeman TR, Kasperski MJ. Conflict on interprofessional primary health care teams – can it be resolved? *J Interprof Care*. 2011;25(1):4-10. doi:10.3109/13561820.2010.497750
 45. Körner M, Bütof S, Müller C, Zimmermann L, Becker S, Bengel J. Interprofessional teamwork and team interventions in chronic care: A systematic review. *J Interprof Care*. 2016;30(1):15-28. doi:10.3109/13561820.2015.1051616
 46. Hewitt G, Sims S, Harris R. Using realist synthesis to understand the mechanisms of interprofessional teamwork in health and social care. *J Interprof Care*. 2014;28(6):501-506. doi:10.3109/13561820.2014.939744
 47. Bautista Marín, E.; Devesa Pradells, A.; Guitart Aparicio, M.; Palma Bocanegra M. & Pérez Hinarejos M. *Enfermería: ¿Trabaja En Equipo?* 2008.
 48. Kresky-Wolff M, Larson MJ, O'Brien RW, McGraw SA. Supportive Housing Approaches in the Collaborative Initiative to Help End Chronic Homelessness (CICH). *J Behav Health Serv Res*. 2010;37(2):213-225. doi:10.1007/s11414-009-9206-y
 49. Coiera E. When conversation is better than computation. *J Am Med Inf Assoc*. 2000;7((3)):277–286.
 50. Carey J. Power to the patient: How mobile technology is transforming healthcare. *The Economist Intelligence Unit Limited*. https://www.eiseverywhere.com/file_uploads/a488bbdd996ced16c346b0d88551f384_HowMobileisTransformingHealthcare_Economist.pdf. Published 2015.
 51. Ekman I, Swedberg K, Taft C, et al. Person-Centered Care — Ready for Prime Time. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2011;10(4):248-251.

- doi:10.1016/j.ejcnurse.2011.06.008
52. O'Connor AM, Llewellyn-Thomas HA, Flood AB. Modifying Unwarranted Variations In Health Care: Shared Decision Making Using Patient Decision Aids. *Health Aff.* 2004;23(Suppl2):VAR-63-VAR-72. doi:10.1377/hlthaff.var.63
 53. Guevara Lozano M, Arroyo Maries LP. El cambio de turno: Un eje central del cuidado de enfermería. *Enfermería Glob.* 2015;14(37):401-418. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412015000100018&lng=es&nrm=iso&tlng=es. Accessed July 3, 2019.
 54. Llapa Rodriguez EO, Oliveira C da S, França TRS de, Andrade JS de, Pontes de Aguiar Campos M, Pinto da Silva FJC. Programación del cambio de turno desde la óptica de los profesionales de enfermería. *Enfermería Glob.* 2013;12(31):206-231. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412013000300013&lng=es&nrm=iso&tlng=es. Accessed July 3, 2019.
 55. Baysari MT, Westbrook JI. Mobile Applications for Patient-centered Care Coordination: A Review of Human Factors Methods Applied to their Design, Development, and Evaluation. *Yearb Med Inform.* 2015;24(01):47-54. doi:10.15265/IY-2015-011
 56. TicSalut. Mapa de Tèndencies 2010 de les Tecnologies de la Informació i de la Comunicació (TIC) en els serveis de salut de Catalunya. 2010. <http://www.salutelectronica.net/2010/12/mapa-de-tendencias-2010-de-les-tic-en.html>.
 57. Villaveces JL. Tecnología y sociedad: un contrapunto armónico. *Rev Estud Soc.* 2005. <http://journals.openedition.org/revestudsoc/22585>.
 58. Patel SP, Lee JS, Ranney DN, et al. Resident workload, pager communications, and quality of care. *World J Surg.* 2010;34(11):2524-2529. doi:10.1007/s00268-010-0740-9
 59. Rose JS, Waibel BH, Schenarts PJ. Resident perceptions of the impact of paging on intraoperative education. *Am Surg.* 2012;78(6):642-646. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22643257>.
 60. Ortega GR, Taksali S, Smart R, Baumgaertner MR. Direct cellular vs. indirect pager communication during orthopaedic surgical procedures: a prospective study. *Technol Health Care.* 2009;17(2):149-157. doi:10.3233/THC-2009-0540
 61. Mejia, Christian R., Herrera, Clarita Z., Enríquez, Walter F., Vargas, Mariela, Cárdenas, Matlin M., Oliva, Gerardo J., Quezada, María A., Chacón, Jhosselyn I., Pérez-Uceda, Guillermo, Curioso WH. Uso de teléfonos inteligentes y aplicaciones para la autocapacitación y la telemedicina en médicos peruanos. *Rev Cuba Inf en Ciencias la Salud.* 2016.
 62. Etchells E, Adhikari NKJ, Cheung C, et al. Real-time clinical alerting: effect of an automated paging system on response time to critical laboratory values--a randomised controlled trial. *Qual Saf Health Care.* 2010;19(2):99-102. doi:10.1136/qshc.2008.028407

63. Nguyen TC, Battat A, Longhurst C, Peng PD, Curet MJ. Alphanumeric paging in an academic hospital setting. *Am J Surg*. 2006;191(4):561-565. doi:10.1016/j.amjsurg.2005.06.037
64. Reddy MC, McDonald DW, Pratt W, Shabot MM. Technology, work, and information flows: lessons from the implementation of a wireless alert pager system. *J Biomed Inform*. 2005;38(3):229-238. doi:10.1016/j.jbi.2004.11.010
65. Curry K. Increasing communication in the intensive care unit: is blogging the answer? *Crit Care Nurs Q*. 35(4):328-334. doi:10.1097/CNQ.0b013e318266c010
66. Wu RC, Tran K, Lo V, et al. Effects of clinical communication interventions in hospitals: A systematic review of information and communication technology adoptions for improved communication between clinicians. *Int J Med Inform*. 2012;81(11):723-732. doi:10.1016/j.ijmedinf.2012.05.014
67. Gill P, Kamath A, Gill TS. Distraction: an assessment of smartphone usage in health care work settings. *Risk Manag Healthc Policy*. August 2012:105. doi:10.2147/RMHP.S34813
68. Nguyen C, McElroy LM, Abecassis MM, Holl JL, Ladner DP. The use of technology for urgent clinician to clinician communications: A systematic review of the literature. *Int J Med Inform*. 2015;84(2):101-110. doi:10.1016/j.ijmedinf.2014.11.003
69. Park Y, Chen J V. Acceptance and adoption of the innovative use of smartphone. *Ind Manag Data Syst*. 2007;107(9):1349-1365. doi:10.1108/02635570710834009
70. Vääätäjä H, Egglestone P. Briefing news reporting with mobile assignments. In: *Proceedings of the ACM 2012 Conference on Computer Supported Cooperative Work - CSCW '12*. New York, New York, USA: ACM Press; 2012:485. doi:10.1145/2145204.2145280
71. Mickan S, Tilson JK, Atherton H, Roberts NW, Heneghan C. Evidence of effectiveness of health care professionals using handheld computers: a scoping review of systematic reviews. *J Med Internet Res*. 2013;15(10):e212. doi:10.2196/jmir.2530
72. Gerard P, Kapadia N, Acharya J, Chang PT, Lefkowitz Z. Cybersecurity in radiology: Access of public hot spots and public Wi-Fi and prevention of cybercrimes and HIPAA violations. *AJR Am J Roentgenol*. 2013;201(6):1186-1189. doi:10.2214/AJR.12.9651
73. Giordano V, Koch H, Godoy-Santos A, Dias Belangero W, Esteves Santos Pires R, Labronici P. WhatsApp Messenger as an Adjunctive Tool for Telemedicine: An Overview. *Interact J Med Res*. 2017;6(2):e11. doi:10.2196/ijmr.6214
74. Wikimedia Foundation I. Centre de Seguretat de la Informació de Catalunya. https://ca.wikipedia.org/wiki/Centre_de_Seguretat_de_la_Informació_de_Catalunya. Published 2019.

75. Cambridge Dictionary. Data.
<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/data>.
76. Universidad de Alicante. Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones móviles. Máster Universitario en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles, curso 2014-2015. <https://mastermoviles.gitbook.io/tecnologias2/>. Published 2015.
77. Michael Miller. How Mobile Networks Work | Understanding Cellular Phone Technology | InformIT.
<http://www.informit.com/articles/article.aspx?p=2021961>. Published 2013. Accessed December 30, 2018.
78. Universitat Autònoma de Barcelona. Grupo de Investigación “Didáctica y Multimedia.” MLS. *Didáctica, Innovación y Multimedia*. Vol 0. Universidad Autònoma de Barcelona, Facultad de Educación, Departamento de Pedagogía Aplicada; 2012. <https://www.raco.cat/index.php/dim/article/view/252453>. Accessed July 7, 2019.
79. Quanbeck AR, Gustafson DH, Marsch LA, et al. Integrating addiction treatment into primary care using mobile health technology: protocol for an implementation research study. *Implement Sci*. 2014;9:65. doi:10.1186/1748-5908-9-65
80. L’Engle K, Raney L, D’Adamo M. mHealth resources to strengthen health programs. *Glob Heal Sci Pract*. 2014;2(1):130-131. doi:10.9745/GHSP-D-14-00013
81. Research2Guidance. *MHealth App Economics 2017. Current Status and Future Trends in Mobile Health.*; 2017.
<https://www.webcitation.org/6xtegy7i>.
82. Ali E, Chew L. Evolution and current status of mhealth research: A systematic review. *BMJ Innov*. 2016;2(1):33-40. doi:10.1136/bmjinnov-2015-000096
83. Javier C, José V, Cuello J, Vittone J. *Diseñando Apps Para Móviles*. José Vittone — Javier Cuello; 2013.
<https://books.google.es/books?id=ATiqsjH1rvwC>.
84. Istepanian RSH, Laxminarayan S, Pattichis CS, eds. *M-Health*. Boston, MA: Springer US; 2006. doi:10.1007/b137697
85. Sobral D, Rosenbaum M, Figueiredo-Braga M. Computer use in primary care and patient-physician communication. *Patient Educ Couns*. 2015;98(12):1568-1576. doi:10.1016/j.pec.2015.07.002
86. Joseph B, Pandit V, Khreiss M, et al. Improving Communication in Level 1 Trauma Centers: Replacing Pagers with Smartphones. *Telemed e-Health*. 2013;19(3):150-154. doi:10.1089/tmj.2012.0114
87. Marin-Gomez FX, Garcia Cuyas F, Reig-Bolano R, et al. Social Networking App Use Among Primary Health Care Professionals: Web-Based Cross-Sectional Survey. *JMIR mHealth uHealth*. 2018;6(12):e11147. doi:10.2196/11147

88. COMB. COMB. Revista del Col·legi de Metges de Barcelona. 2019.
89. Fundació TIC Salut Social. *GUIA BÀSICA DE RECOMANACIONS PEL DESENVOLUPAMENT D'APPS DE SALUT I ATENCIÓ SOCIAL.*; 2018.
90. Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía. Guía de recomendaciones para el diseño, uso y evaluación de apps de salud. Estrategia de calidad y seguridad en aplicaciones móviles de salud. <http://www.calidadappsalud.com/listado-completo-recomendaciones-app-salud/>.
91. Johnston MJ, King D, Arora S, et al. Requirements of a new communication technology for handover and the escalation of patient care: a multi-stakeholder analysis. *J Eval Clin Pract.* 2014;20(4):486-497. doi:10.1111/jep.12186
92. BOE. Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal. Jefatura del Estado «BOE» núm. 298, de 14 de diciembre de 1999 Referencia: BOE-A-1999-23750. 1999.
93. Alonso-Arévalo J, Mirón-Canelo JA. Aplicaciones móviles en salud: potencial, normativa de seguridad y regulación. *Rev Cuba Inf en Ciencias la Salud.* 2017;28(3):0-0. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132017000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=pt. Accessed July 7, 2019.
94. Gayo MR, Mañas JLP. *Protección de Datos Personales e Innovación: ¿(in)Compatibles?* Reus; 2018. <https://books.google.es/books?id=VL1UDwAAQBAJ>.
95. Przybylo JA, Wang A, Loftus P, Evans KH, Chu I, Shieh L. Smarter hospital communication: Secure smartphone text messaging improves provider satisfaction and perception of efficacy, workflow. *J Hosp Med.* 2014;9(9):573-578. doi:10.1002/jhm.2228
96. Nagler A, Schlueter J, Johnson C, et al. Calling for Collaboration: Piloting Smartphones to Discover Differences Between Users and Devices. *Teach Learn Med.* 2014;26(3):258-265. doi:10.1080/10401334.2014.910461
97. Duffy M. Tablet Technology for Nurses. *AJN, Am J Nurs.* 2012;112(9):59-64. doi:10.1097/01.NAJ.0000418927.60847.44
98. Wächter M. *Mobile Strategy.* Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; 2016. doi:10.1007/978-3-658-06011-4
99. Roig Buscató C, Erra Yuste N, Seguer Toirán A, Belda Díaz S, Juncosa Font S. Opinión de profesionales y pacientes sobre la introducción de la informática en la consulta. *Atención Primaria.* 2005;36(4):194-197. doi:10.1157/13078597
100. Shelley B. Understanding physician burnout syndrome: Antithesis of physician well-being. *Arch Med Heal Sci.* 2019;7(1):1. doi:10.4103/amhs.amhs_75_19
101. Ministère du Travail. Droit à la déconnexion. 2017. <https://travail->

- emploi.gouv.fr/archives/archives-courantes/loi-travail-2016/les-principales-mesures-de-la-loi-travail/article/droit-a-la-deconnexion.
102. (BOE) BO del E. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD). In: *BOE*. ; 2008:20648-20659.
 103. Charani E, Kyratsis Y, Lawson W, et al. An analysis of the development and implementation of a smartphone application for the delivery of antimicrobial prescribing policy: lessons learnt. *J Antimicrob Chemother*. 2013;68(4):960-967. doi:10.1093/jac/dks492
 104. Ehrler F, Walesa M, Sarrey E, Wipfli R, Lovis C. User acquaintance with mobile interfaces. *Stud Health Technol Inform*. 2013;189:125-130. doi:10.3233/978-1-61499-268-4-125
 105. Ben-Zeev D, Schueller SM, Begale M, Duffecy J, Kane JM, Mohr DC. Strategies for mHealth Research: Lessons from 3 Mobile Intervention Studies. *Adm Policy Ment Heal Ment Heal Serv Res*. 2015;42(2):157-167. doi:10.1007/s10488-014-0556-2
 106. Ragsdale JM, Hoover CS. Cell phones during nonwork time: A source of job demands and resources. *Comput Human Behav*. 2016;57:54-60. doi:10.1016/j.chb.2015.12.017
 107. Baillette P, Barlette Y, Leclercq-Vandelannoitte A. Bring your own device in organizations: Extending the reversed IT adoption logic to security paradoxes for CEOs and end users. *Int J Inf Manage*. 2018;43(June):76-84. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2018.07.007
 108. Stephens KK, Harrison M, Zhu Y, Iyer M, Hairston T, Luk J. Bring Your Own Mobile Device (BYOD) to the Hospital: Layered Boundary Barriers and Divergent Boundary Management Strategies. *Proc Fiftieth Annu Hawaii Int Conf Soc Syst*. 2017:3517-3526.
 109. A. Drury; R. Absalom. *BYOD: An Emerging Market Trend in More Ways than One*.; 2012. <http://www.us.logicalis.com/globalassets/united-states/whitepapers/logicalisbyodwhitepaperovum.pdf><http://www.ovum.com/research/byod-an-emerging-market-trend-in-more-ways-than-one/>.
 110. Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE). Dispositivos móviles personales para uso profesional (BYOD): una guía de aproximación para el empresario. 2017:1-22.
 111. Dhingra M. Legal Issues in Secure Implementation of Bring Your Own Device (BYOD). *Phys Procedia*. 2016;78(December 2015):179-184. doi:10.1016/j.procs.2016.02.030
 112. Kok A de (Utrecht U, Lubbers Y (Utrecht U, Helms RW (Utrecht UU. Mobility and security in the new way of working: Employee satisfaction in a Choose Your Own Device (cyod) environment. *Proc Mediterr Conf Inf Syst*. 2015. <http://aisel.aisnet.org/mcis/>.

113. Rathnasekara C, Athukorala T, Dikwellage L, Wickramasuriya U, Senarathne A, Elvitigala S. Securing corporate data in mobile devices in a COPE environment. In: *2017 6th National Conference on Technology and Management (NCTM)*. IEEE; 2017:120-125. doi:10.1109/NCTM.2017.7872839
114. Akram RN, Markantonakis K. Challenges of security and trust of mobile devices as digital avionics component. In: *2016 Integrated Communications Navigation and Surveillance (ICNS)*. IEEE; 2016:1C4-1-1C4-11. doi:10.1109/ICNSURV.2016.7486323
115. Meskó B. *Social Media in Clinical Practice*. (Springer-Verlag, ed.). London: Springer London; 2013. doi:10.1007/978-1-4471-4306-2
116. time to change. SoMe, a Social Contact Activity. <https://www.time-to-change.org.uk/get-involved/time-change-champions/some>.
117. boyd DM, Ellison NB. Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. *J Comput Commun*. 2007;13(1):210-230. doi:10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x
118. Newman M, Albert-László, Barabási Duncan J. W. *The Structure and Dynamics of Networks*. (Princeton University Press, ed.). Princeton University Press; 2011.
119. Lahuerta-Otero E, Cordero-Gutiérrez R. The use of horizontal social networks to promote and publicize university teaching. In: *HEAd'15. Conference on Higher Education Advances*. Editorial Universitat Politècnica de València; 2015:158-165. doi:10.4995/HEAd15.2015.282
120. Maurer C, Wiegmann R. Effectiveness of Advertising on Social Network Sites: A Case Study on Facebook. *Inf Commun Technol Tour 2011*. 2011:485-498. doi:10.1007/978-3-7091-0503-0_39
121. Gómez García M, Ferrer R, De la Herrán A. Las redes sociales verticales en los sistemas formales de formación inicial de docentes. *Rev Complut Educ*. 2015;26. doi:10.5209/rev_RCED.2015.v26.46330
122. IAB Spain. Estudio Redes Sociales 2016 - IAB Spain. Interactive Advertising Bureau. http://www.iabspain.net/wp-content/uploads/downloads/2016/04/IAB_EstudioRedesSociales_2016_VCor ta.pdf. Published 2016.
123. Basagoiti I, Martinez-Millana A, Traver V. resumen salud digital libro 2017. May 2017.
124. Sanchez-Saus Laserna M, Crespo M, Casas Gómez M, et al. Las redes sociales como herramienta para la divulgación científica y el fomento del interés y la motivación entre los alumnos. El caso del Grado en Lingüística y Lenguas Aplicadas de la Universidad de Cádiz. In: ; 2017:373-376.
125. Fuente A, Herrero J, Gracia E. *Internet y Apoyo Social: Sociabilidad Online y Ajuste Psicosocial En La Sociedad de La Información*. Vol 7.; 2010.

126. EUR-Lex. Directive 2003/88/EC of the European Parliament and of the Council of 4 November 2003 concerning certain aspects of the organisation of working time. *Off J Eur Union*. 2003. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32003L0088>.
127. Franko OI, Tirrell TF. Smartphone App Use Among Medical Providers in ACGME Training Programs. *J Med Syst*. 2012;36(5):3135-3139. doi:10.1007/s10916-011-9798-7
128. Christopher K, Eisenberg M. The precautions you should take before consulting 'Dr. Google.' *The Washington Post*. https://www.washingtonpost.com/outlook/2019/02/27/precautions-take-before-you-consult-dr-google/?noredirect=on&utm_term=.999244784343. Published 2019.
129. Kraschnewski JL, Chuang CH, Poole ES, et al. Paging "Dr. Google": does technology fill the gap created by the prenatal care visit structure? Qualitative focus group study with pregnant women. *J Med Internet Res*. 2014;16(6):e147. doi:10.2196/jmir.3385
130. Soto RG, Chu LF, Goldman JM, Rampil IJ, Ruskin KJ. Communication in critical care environments: mobile telephones improve patient care. *Anesth Analg*. 2006;102(2):535-541. doi:10.1213/01.ane.0000194506.79408.79
131. Deloitte LLP. Deloitte Mobile Consumer 2015: the UK cut. <http://www.deloitte.co.uk/mobileuk/>. Published 2015.
132. Falguera G, Lluçh Canut MT, Costa Sampere D, et al. Anàlisi del web Sexe Joves: www.sexejoves.gencat.cat. 2016. <http://www.recercat.cat/handle/2072/268365>. Accessed May 18, 2019.
133. González Cocina E, Pérez Torres F. La historia clínica electrónica. Revisión y análisis de la actualidad. Diraya: la historia de salud electrónica de Andalucía. *Rev Española Cardiol Supl*. 2007;7(3):37C-46C. doi:10.1016/S1131-3587(07)75248-2
134. Alfaro M, Bonis J, Bravo R, Fluiters E, Minué S. Nuevas tecnologías en atención primaria: personas, máquinas, historias y redes. Informe SESPAS 2012. *Gac Sanit*. 2012;26(SUPPL.1):107-112. doi:10.1016/j.gaceta.2011.12.005
135. Lovell N, Celler B. Information technology in primary health care. *Int J Med Inform*. 1999;55(1):9-22. doi:10.1016/S1386-5056(99)00016-7
136. 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;68(2):173-178. doi:10.1016/j.pec.2007.06.002
137. Granado-Font E, Ferré-Grau C, Rey-Reñones C, et al. 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. doi:10.2196/11071

138. 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. doi:10.2196/jmir.1340
139. Leath BA, Dunn LW, Alsobrook A, Darden ML. Enhancing Rural Population Health Care Access and Outcomes Through the Telehealth EcoSystem™ Model. *Online J Public Health Inform*. 2018;10(2):e218. doi:10.5210/ojphi.v10i2.9311
140. Schwenk ES, Udani AD, Gupta RK, Mariano ER. Cómo pueden beneficiarse los médicos académicos de las redes sociales. *Rev Esp Anestesiología Reanim*. 2018;65(2):103-107. doi:10.1016/j.redar.2017.09.004
141. Organización Médica Colegial de España. Ética y Redes Sociales. Manual de Estilo para Médicos y Estudiantes de Medicina. *OMC*. 2014.
142. Alonso Galbán P, Hernández Vidal O, Alfonso Sánchez IR. Empleo de las redes sociales en el Sistema Nacional de Salud cubano. *Rev Cuba Inf en Ciencias la Salud*. 2018;29(2):0-0. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132018000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es. Accessed July 8, 2019.
143. REDES SOCIALES. Trazar una línea. *Nurs (Ed española)*. 2016;33(3):12. doi:10.1016/j.nursi.2016.06.008
144. George N, Britto DR, Krishnan V, Dass LM, Prasant HA, Aravindhan V. Assessment of hashtag (#) campaigns aimed at health awareness in social media. *J Educ Health Promot*. 2018;7:114. doi:10.4103/jehp.jehp_37_18
145. Katz MS, Anderson PF, Thompson MA, et al. Organizing Online Health Content: Developing Hashtag Collections for Healthier Internet-Based People and Communities. *JCO Clin Cancer Informatics*. 2019;(3):1-10. doi:10.1200/CCI.18.00124
146. Gómez Rivas J, Carrion DM, Tortolero L, et al. Las redes sociales científicas, una nueva forma de ampliar el conocimiento. ¿Qué necesitan saber los urólogos? *Actas Urológicas Españolas*. 2019;43(5):269-276. doi:10.1016/j.acuro.2018.12.003
147. Perrault EK, Hildenbrand GM, McCulloch SP, Schmitz KJ, Dolick KN. Hashtag Health: College Health on Social Media and Students' Motivations to Follow, Interact, and Share Their Social Media Content. *Health Promot Pract*. June 2019:152483991985382. doi:10.1177/1524839919853820
148. Rankin A, Truskey M, Chisolm MS. The Use of Social Media in Interprofessional Education: Systematic Review. *JMIR Med Educ*. 2019;5(1):e11328. doi:10.2196/11328
149. Stanton R, Hobson-Powell A, Rosenbaum S. Conference Hashtags: A Case of #RTP18 – The 2018 Exercise and Sports Science Australia Conference. *J Clin Exerc Physiol*. 2019;8(1):26-29. doi:10.31189/2165-6193-8.1.26

150. Park JH, Christman MP, Linos E, Rieder EA. Dermatology on Instagram: An Analysis of Hashtags. *J Drugs Dermatol*. 2018;17(4):482-484. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29601627>.
151. Medina Aguerrebere P. El rol de las redes sociales en la comunicación de marca de los hospitales españoles. *adComunica Rev Científica Estrategias, Tendencias e Innovación en Comun*. 2018;(15):215-233. doi:10.6035/2174-0992.2018.15.11
152. Organización Médica Colegial de España. *Manual d'Ètica i Deontologia Mèdica*.; 2012.
153. The Medical Council Ireland. A Guide to Ethical Conduct and Behaviour. 2004.
154. Romero MP, González RB, Sol M, Calvo R, Fachado AA. Patient safety , quality of care and ethics of health organizations. 2018;26(3).
155. Patel B, Johnston M, Cookson N, King D, Arora S, Darzi A. Interprofessional communication of clinicians using a mobile phone app: A randomized crossover trial using simulated patients. *J Med Internet Res*. 2016;18(4):1-13. doi:10.2196/jmir.4854
156. Johnston M. Innovation of communication technology to improve information transfer during handover. In: *International Journal of Integrated Care*. Vol 14. ; 2014:2-3.
157. Ginige JA, Maeder AJ. *Transforming Healthcare Through Innovation in Digital Health: Selected Papers from Global Telehealth 2018*. IOS Press; 2018. <https://books.google.es/books?id=irh9DwAAQBAJ>.
158. Hansen JE, Lazow M, Hagedorn PA. Reducing Interdisciplinary Communication Failures Through Secure Text Messaging: A Quality Improvement Project. *Pediatr Qual Saf*. 2018;3(1):e053-e053. doi:10.1097/pq9.0000000000000053
159. DocbookMD. DocBookMD. <https://www.docbookmd.com/>.
160. Slocum S. State of MSMA - Presidential Address: State of the Association: Presidential Address. *Mo Med*. 2013;(June):2012-2013.
161. Voalte. Voalte. <http://www.voalte.com/healthcare-communication-platform-2>.
162. Keller M. Healthcare at Your Fingertips. For The Record. <https://www.fortherecordmag.com/archives/120312p6.shtml>. Published 2012.
163. Carlton EL, Holsinger Jr. JW, Mahmood AQ. Health Information Technology: Implications for Physician Practice and Professionalism. In: *Computational Methods and Algorithms for Medicine and Optimized Clinical Practice*. Hershey, PA: IGI Global; 2019:80-107. doi:10.4018/978-1-5225-8244-1.ch005
164. Spok Inc. Spok Mobile. <https://www.spok.com/spok-mobile>.

165. TigerConnect. TigerConnect. <https://www.tigerconnect.com/>.
166. MedTunnel L. Medtunnel. <http://www.medtunnel.com/>.
167. BloomAPI Inc. Bloomtext. <https://www.bloomtext.com/>.
168. Imprivata I. Imprivata. <https://www.imprivata.com/>.
169. QliqSOFT I. Qliqsoft. <https://www.qliqsoft.com/>.
170. WinguMD. WinguMD. <https://www.wingumd.com/>.
171. Marin-gomez FX, Vidal-Alaball J. Attending Home Care Patients in Primary Care Using a Smartphone Application (WhatsICS): a Feasibility Study. *Int Arch Med*. 2017;10(261):1-8. doi:10.3823/2531
172. Marin X, Epelde A, Segalés M, et al. Efficacy of a smartphone app (WhatsICS) for communication amongst health care professionals attending patients with chronic diseases. *Int J Integr Care*. 2016;16(6):179. doi:10.5334/ijic.2727
173. Medxat. <http://www.medxat.com/>.
174. ICS. xatSalut. <https://wsm.ics.gencat.cat/whatsics/webchat/acces.php>.
175. Deterding S, Dixon D, Khaled R, Nacke L. *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification*. Vol 11.; 2011. doi:10.1145/2181037.2181040
176. Ijaz A, Khan MY, Ali SM, Qadir J, Kamel Boulos M. Serious Games for Healthcare Professional Training: A Systematic Review. *Eur J Biomed Informatics*. 2019;15:12-28. doi:10.24105/ejbi.2019.15.1.3
177. Park HJ, Bae JH. *Study and Research of Gamification Design*. Vol 8.; 2014. doi:10.14257/ijseia.2014.8.8,03
178. Clark CA. *Serious Games*. (University Press of America, ed.); 1970.
179. Martey R, Kenski K, Folkestad J, et al. *Measuring Game Engagement*. Vol In Press.; 2014. doi:10.1177/1046878114553575
180. de-Marcos L, García E, García-Cabot A. *On the Effectiveness of Game-like and Social Approaches in Learning: Comparing Educational Gaming, Gamification & Social Networking*. Vol 95.; 2015. doi:10.1016/j.compedu.2015.12.008
181. Högsdal N. *Serious Games, Simulationen Und Planspiele: Same but Different?*Bielefeld: WBV; 2011.
182. Enders B. Gamification, Games, And Learning: What Managers and Practitioners Need to Know. *The eLearning Guild*. 2013:1-44.
183. Asaj N, Könings B, Poguntke M, et al. *Gamification: State of the Art Definition and Utilization*.; 2012.
184. Kapp KM. *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based*

-
- Methods and Strategies for Training and Education*. Wiley; 2012.
<https://books.google.es/books?id=M2Rb9ZtFxccC>.
185. Marczewski A. *Gamification: A Simple Introduction & a Bit More.*; 2013.
<https://books.google.es/books?id=QPGbswEACAAJ>.
186. Darejeh A, Salim SS. Gamification Solutions to Enhance Software User Engagement—A Systematic Review. *Int J Hum Comput Interact*. 2016;32(8):613-642. doi:10.1080/10447318.2016.1183330
187. Koivisto J, Hamari J. The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *Int J Inf Manage*. 2019;45:191-210. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013
188. Rapp A, Hopfgartner F, Hamari J, Linehan C, Cena F. Strengthening gamification studies: Current trends and future opportunities of gamification research. *Int J Hum Comput Stud*. 2019;127:1-6. doi:10.1016/j.ijhcs.2018.11.007
189. Lounis S, Pramataris K, Theotokis A. Gamification is all about fun: The role of incentive type and community collaboration. *ECIS 2014 Proc*. 2014;22(12):13.
190. Zajonc RB. Social Facilitation. *Science (80-)*. 1965;149(3681):269-274. <http://www.jstor.org/stable/1715944>.
191. Christian M, Tobias B, Konstantin W, Stefan S. Social Collaboration and Gamification. *IEEE Softw*. 2017;34(5):76-81. doi:10.1109/MS.2017.3571581
192. Brown AL. The advancement of learning. *Educational Res*. 1994;23:4-12.
193. COGNITION AND TECHNOLOGY GROUP AT VANDERBILT. *The Jasper Project: Lessons in Curriculum, Instruction, Assessment, and Professional Development*. (Erlbaum, Mahwah N, ed.); 1997.
194. Gee JP. What video games have to teach us about learning and literacy. *Comput Entertain*. 2003;1(1):20. doi:10.1145/950566.950595
195. Squire K. *Video Games and Learning: Teaching and Participatory Culture in the Digital Age.*; 2011.
196. Mesquita AC, Zamarioli CM, Fulquini FL, Carvalho EC de, Angerami ELS. Social networks in nursing work processes: an integrative literature review. *Rev Esc Enferm USP*. 2017;51(0):e03219. doi:10.1590/S1980-220X2016021603219
197. Lin RJ, Ramakrishnan S, Chang H, Spraragen S, Zhu X. Designing a web-based behavior motivation tool for healthcare compliance. *Hum Factors Ergon Manuf Serv Ind*. 2013;23(1):58-67. doi:10.1002/hfm.20519
198. Matthews K. How Delta Used a Local Contest to Reach the Hearts of New Yorkers. Convince&Convert. <https://www.convinceandconvert.com/social-media-case-studies/how-delta-used-a-local-contest-to-reach-the-hearts-of-new-yorkers/>. Published 2019.

199. Simões J, Redondo RD, Vilas AF. A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Comput Human Behav.* 2013;29(2):345-353. doi:10.1016/j.chb.2012.06.007
200. Arup R-B, Lindsay L. Engaging nurses through social gamification. *Crit Care Med.* 2013;2(SGEM2016 Conference Proceedings, ISBN 978-619-7105-16-2 / ISSN 1314-2704):1-39.
201. Bion JF, Heffner JE. Challenges in the care of the acutely ill. *Lancet (London, England).* 2004;363(9413):970-977. doi:10.1016/S0140-6736(04)15793-0
202. Sutcliffe KM, Lewton E, Rosenthal MM. Communication failures: an insidious contributor to medical mishaps. *Acad Med.* 2004;79(2):186-194. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14744724>.
203. Davis J, Adams J. The “Releasing Time to Care--the Productive Ward” programme: participants’ perspectives. *J Nurs Manag.* 2012;20(3):354-360. doi:10.1111/j.1365-2834.2011.01266.x
204. Shanafelt TD, Noseworthy JH. Executive Leadership and Physician Well-being. *Mayo Clin Proc.* 2017;92(1):129-146. doi:10.1016/j.mayocp.2016.10.004
205. Eng DS, Lee JM. The promise and peril of mobile health applications for diabetes and endocrinology. *Pediatr Diabetes.* 2013;14(4):231-238. doi:10.1111/pedi.12034
206. Székely A, Talanow R, Bágyi P. Smartphones, tablets and mobile applications for radiology. *Eur J Radiol.* 2013;82(5):829-836. doi:10.1016/j.ejrad.2012.11.034
207. Franko OI, Bray C, Newton PO. Validation of a scoliometer smartphone app to assess scoliosis. *J Pediatr Orthop.* 2012;32(8):e72-5. doi:10.1097/BPO.0b013e31826bb109
208. El-Sabawi B, Magee W. The evolution of surgical telementoring: current applications and future directions. *Ann Transl Med.* 2016;4(20):391. doi:10.21037/atm.2016.10.04
209. Brenke C, Lassel EA, Terris D, et al. On-call service of neurosurgeons in Germany: organization, use of communication services, and personal acceptance of modern technologies. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg.* 2014;75(3):217-223. doi:10.1055/s-0033-1342936
210. The Office of Disease Prevention and Health Promotion (ODPHP), Baur, C.; Kanaan S. Expanding the reach and impact of consumer e-Health tools. *US Dep Heal Hum Serv Washington, DC US Gov Print Off.* 2006:1-230. www.health.gov/communication.
211. Marin-Gomez FX, Vidal-Alaball J, Garcia Cuyàs F, Reig-Bolano R. Attending home care patients in primary care using a smartphone application (WhatsICS): A feasibility study. *Int Arch Med.* 2017;10(261):1-8. doi:10.3823/2531

212. Johnston MJ, King D, Arora S, et al. Smartphones let surgeons know WhatsApp: an analysis of communication in emergency surgical teams. *Am J Surg*. 2015;209(1):45-51. doi:10.1016/j.amjsurg.2014.08.030
213. Tomlinson M, Rotheram-Borus MJ, Swartz L, Tsai AC. Scaling Up mHealth: Where Is the Evidence? *PLoS Med*. 2013;10(2):e1001382. doi:10.1371/journal.pmed.1001382
214. Internet T. White Paper : A Nurse ' s Guide to the Use of Social Media. Online.
215. Parimbelli E, Sacchi L, Budasu R, Napolitano C, Peleg M, Quaglini S. The role of nurses in e-health: The MobiGuide project experience. In: *Studies in Health Technology and Informatics*. ; 2016. doi:10.3233/978-1-61499-658-3-153
216. Johnston MJ, Arora S, King D, et al. A systematic review to identify the factors that affect failure to rescue and escalation of care in surgery. *Surgery*. 2015;157(4):752-763. doi:10.1016/j.surg.2014.10.017
217. Chan WSSY, Leung AYM. Use of social network sites for communication among health professionals: Systematic review. *J Med Internet Res*. 2018;20(3):1-12. doi:10.2196/jmir.8382
218. Torrente E, Martí T, Escarrabill J. Impacto_de_las_redes_sociales_de_pacient. 2003:1-8.
219. Moore S, Jayewardene D. The use of smartphones in clinical practice. *Nurs Manag (Harrow)*. 2014;21(4):18-22. doi:10.7748/nm.21.4.18.e1225
220. Jebraeily M, Fazlollahi ZZ, Rahimi B. The Most Common Smartphone Applications Used By Medical Students and Barriers of Using Them. *Acta Inform Med*. 2017;25(4):232-235. doi:10.5455/aim.2017.25.232-235
221. Ganasegeran K, Renganathan P, Rashid A, Al-Dubai SAR. The m-Health revolution: Exploring perceived benefits of WhatsApp use in clinical practice. *Int J Med Inform*. 2017;97:145-151. doi:10.1016/j.ijmedinf.2016.10.013
222. Chao C-C, Chen Y-C, Shih C-M, et al. Smartphone transmission of electrocardiography images to reduce time of cardiac catheterization laboratory activation. *J Chin Med Assoc*. 2018;81(6):505-510. doi:10.1016/j.jcma.2017.11.009
223. Fernandes-Taylor S, Gunter RL, Bennett KM, et al. Feasibility of Implementing a Patient-Centered Postoperative Wound Monitoring Program Using Smartphone Images: A Pilot Protocol. *JMIR Res Protoc*. 2017;6(2):e26. doi:10.2196/resprot.6819
224. Loewy MA. El WhatsApp en medicina: ¿Un arma de doble filo? Medscape. <https://espanol.medscape.com/verarticulo/5901760>. Published 2017.
225. Arunagiri V, Anbalagan K. Communications Through WhatsApp by Medical Professionals. *Indian J Surg*. 2016;78(5):428-428. doi:10.1007/s12262-016-1541-7
226. Miller R, Beaumont O, McGrath S. Is it now safe to use WhatsApp for clinical

- messaging? *Am J Surg*. 2016;212(5):1032-1033.
doi:10.1016/j.amjsurg.2016.06.013
227. Nerminathan A, Harrison A, Phelps M, Alexander S, Scott KM. Doctors' use of mobile devices in the clinical setting: a mixed methods study. *Intern Med J*. 2017;47(3):291-298. doi:10.1111/imj.13349
228. Scott AR, Alore EA, Naik AD, Berger DH, Suliburk JW. Mixed-Methods Analysis of Factors Impacting Use of a Postoperative mHealth App. *JMIR mHealth uHealth*. 2017;5(2):e11. doi:10.2196/mhealth.6728
229. Perlman EM, Greenberg PB, Browning D, Friday RP, Miller JW. Solving the Hydroxychloroquine Dosing Dilemma With a Smartphone App. *JAMA Ophthalmol*. 2018;136(2):218-219. doi:10.1001/jamaophthalmol.2017.6076
230. Chang RC-S, Lu H-P, Yang P, Luarn P. Reciprocal Reinforcement Between Wearable Activity Trackers and Social Network Services in Influencing Physical Activity Behaviors. *JMIR mHealth uHealth*. 2016;4(3):e84. doi:10.2196/mhealth.5637
231. McCallum C, Rooksby J, Gray CM. Evaluating the Impact of Physical Activity Apps and Wearables: Interdisciplinary Review. *JMIR mHealth uHealth*. 2018;6(3):e58. doi:10.2196/mhealth.9054
232. Heinrichs JH, Lim J-S, Lim K-S. Influence of social networking site and user access method on social media evaluation. *J Consum Behav*. 2011;10(6):347-355. doi:10.1002/cb.377
233. Bemis M. How Do People Access Social Media and Why? Crimson Hexagon. <https://www.crimsonhexagon.com/blog/people-access-social-media/>. Published 2014.
234. Brangel P, Sobarzo A, Parolo C, et al. A Serological Point-of-Care Test for the Detection of IgG Antibodies against Ebola Virus in Human Survivors. *ACS Nano*. 2018;12(1):63-73. doi:10.1021/acsnano.7b07021
235. Nic Lochlainn LM, Gayton I, Theocharopoulos G, et al. Improving mapping for Ebola response through mobilising a local community with self-owned smartphones: Tonkolili District, Sierra Leone, January 2015. El-Shemy HA, ed. *PLoS One*. 2018;13(1):e0189959. doi:10.1371/journal.pone.0189959
236. Bode L, Vraga EK. See Something, Say Something: Correction of Global Health Misinformation on Social Media. *Health Commun*. 2017;00(00):1-10. doi:10.1080/10410236.2017.1331312
237. Al Khaja KAJ, AlKhaja AK, Sequeira RP. Drug information, misinformation, and disinformation on social media: a content analysis study. *J Public Health Policy*. May 2018. doi:10.1057/s41271-018-0131-2
238. McElroy LM, Ladner DP, Holl JL. The role of technology in clinician-to-clinician communication. *BMJ Qual Saf*. 2013;22(12):981-983. doi:10.1136/bmjqs-2013-002191

239. Nagpal K, Arora S, Vats A, et al. Failures in communication and information transfer across the surgical care pathway: interview study. *BMJ Qual Saf.* 2012;21(February 2016):843-849. doi:10.1136/bmjqs-2012-000886
240. Lingard L, Espin S, Whyte S, et al. Communication failures in the operating room: an observational classification of recurrent types and effects. *Qual Saf Health Care.* 2004;13(5):330-334. doi:10.1136/qhc.13.5.330
241. Brigid A, Bloor J, Clark A, Thomas M. How will health-care organizations meet venous thromboembolism targets? *Br J Hosp Med (Lond).* 2011;72(1):35-38. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21240116>.
242. Whittaker R. Issues in mHealth: Findings From Key Informant Interviews. *J Med Internet Res.* 2012;14(5):e129. doi:10.2196/jmir.1989
243. Haskins BL, Lesperance D, Gibbons P, Boudreaux ED. A systematic review of smartphone applications for smoking cessation. *Transl Behav Med.* 2017;7(2):292-299. doi:10.1007/s13142-017-0492-2
244. Raiff BR, Fortugno N, Scherlis DR, Rapoza D. A Mobile Game to Support Smoking Cessation: Prototype Assessment. *JMIR serious games.* 2018;6(2):e11. doi:10.2196/games.9599
245. Valdivieso-López E, Flores-Mateo G, Molina-Gómez J-D, 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(1):704. doi:10.1186/1471-2458-13-704
246. Abrams LC, Lee Westmaas J, Bontemps-Jones J, Ramani R, Mellerson J. A content analysis of popular smartphone apps for smoking cessation. *Am J Prev Med.* 2013;45(6):732-736. doi:10.1016/j.amepre.2013.07.008
247. Tombor I, Shahab L, Brown J, Crane D, Michie S, West R. Development of SmokeFree Baby: a smoking cessation smartphone app for pregnant smokers. *Transl Behav Med.* 2016;6(4):533-545. doi:10.1007/s13142-016-0438-0
248. Iacoviello BM, Steinerman JR, Klein DB, et al. Clickotine, A Personalized Smartphone App for Smoking Cessation: Initial Evaluation. *JMIR mHealth uHealth.* 2017;5(4):e56. doi:10.2196/mhealth.7226
249. Tombor I, Beard E, Brown J, Shahab L, Michie S, West R. Randomized factorial experiment of components of the SmokeFree Baby smartphone application to aid smoking cessation in pregnancy. *Transl Behav Med.* July 2018. doi:10.1093/tbm/iby073
250. Perski O, Blandford A, Ubhi HK, West R, Michie S. Smokers' and drinkers' choice of smartphone applications and expectations of engagement: a think aloud and interview study. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2017;17(1):25. doi:10.1186/s12911-017-0422-8
251. Bindoff I, de Salas K, Peterson G, et al. Quittr: The Design of a Video Game to Support Smoking Cessation. *JMIR serious games.* 2016;4(2):e19.

- doi:10.2196/games.6258
252. DeLaughter KL, Sadasivam RS, Kamberi A, et al. Crave-Out: A Distraction/Motivation Mobile Game to Assist in Smoking Cessation. *JMIR serious games*. 2016;4(1):e3. doi:10.2196/games.4566
253. El-Hilly AA, Iqbal SS, Ahmed M, et al. Game On? Smoking Cessation Through the Gamification of mHealth: A Longitudinal Qualitative Study. *JMIR Serious Games*. 2016;4(2):e18. doi:10.2196/games.5678
254. Edwards EA, Caton H, Lumsden J, et al. Creating a Theoretically Grounded, Gamified Health App: Lessons From Developing the Cigbreak Smoking Cessation Mobile Phone Game. *JMIR serious games*. 2018;6(4):e10252. doi:10.2196/10252
255. Abroms LC, Johnson PR, Heminger CL, et al. Quit4baby: results from a pilot test of a mobile smoking cessation program for pregnant women. *JMIR mHealth uHealth*. 2015;3(1):e10. doi:10.2196/mhealth.3846
256. Traylor AC, Bordnick PS, Carter BL. Using Virtual Reality to Assess Young Adult Smokers' Attention to Cues. *CyberPsychology Behav*. 2009;12(4):373-378. doi:10.1089/cpb.2009.0070
257. Brox E, Fernandez-Luque L, Tøllefsen T. Healthy Gaming – Video Game Design to promote Health. *Appl Clin Inform*. 2011;02(02):128-142. doi:10.4338/ACI-2010-10-R-0060
258. Morken T, Rebnord IK, Maartmann-Moe K, Hunskaar S. Workload in Norwegian general practice 2018 – an observational study. *BMC Health Serv Res*. 2019;19(1):434. doi:10.1186/s12913-019-4283-y
259. Marchand C, Peckham S. Addressing the crisis of GP recruitment and retention: A systematic review. *Br J Gen Pract*. 2017;67(657):e227-e237. doi:10.3399/bjgp17X689929
260. Thompson M, Walter F. Increases in general practice workload in England. *Lancet*. 2016;387(10035):2270-2272. doi:10.1016/s0140-6736(16)00743-1
261. Weigel PAM, Ullrich F, Shane DM, Mueller KJ. Variation in Primary Care Service Patterns by Rural-Urban Location. *J Rural Heal*. 2016;32(2):196-203. doi:10.1111/jrh.12146
262. Zahra F, Hussain A, Mohd H. Factors affecting mobile health application for chronic diseases. *J Telecommun Electron Comput Eng*. 2018;10(1-11):77-81. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85046470126&partnerID=40&md5=322c85127712796a82b1e847e610f2a3>.
263. Drobits M, Kreiner K, Leopold H. Next Generation ICT Platform to Harmonize Medical, Care and Lifestyle Services BT - ICT Innovations 2015. In: Loshkovska S, Koceski S, eds. Cham: Springer International Publishing; 2016:275-283.
264. Baig MM, GholamHosseini H, Connolly MJ. Mobile healthcare applications:

-
- system design review, critical issues and challenges. *Australas Phys Eng Sci Med.* 2015;38(1):23-38. doi:10.1007/s13246-014-0315-4
265. Ruggiano N, Brown EL, Shaw S, et al. The Potential of Information Technology to Navigate Caregiving Systems: Perspectives from Dementia Caregivers. *J Gerontol Soc Work.* 2019;62(4):432-450. doi:10.1080/01634372.2018.1546786
266. Bender M. Clinical Nurse Leader–Integrated Care Delivery. *J Nurs Care Qual.* 2017;32(3):189-195. doi:10.1097/NCQ.0000000000000247
267. Lowie AM. Teledermatology: A Tool for Nurse Practitioner Practice? *J Nurse Pract.* 2012;8(8):617-620. doi:10.1016/j.nurpra.2012.06.003
268. Pfaff KA, Baxter PE, Jack SM, Ploeg J. Exploring new graduate nurse confidence in interprofessional collaboration: A mixed methods study. *Int J Nurs Stud.* 2014;51(8):1142-1152. doi:10.1016/j.ijnurstu.2014.01.001
269. Kilpatrick K. Understanding acute care nurse practitioner communication and decision-making in healthcare teams. *J Clin Nurs.* 2013;22(1-2):168-179. doi:10.1111/j.1365-2702.2012.04119.x
270. Royal College of Nursing. *Advanced Nurse Practitioners.*; 2012.
271. Berkhof FF, Van Den Berg JWK, Uil SM, Kerstjens HAM. Telemedicine, the effect of nurse-initiated telephone follow up, on health status and health-care utilization in COPD patients: A randomized trial. *Respirology.* 2015;20(2):279-285. doi:10.1111/resp.12437
272. Bittle MD, Scalise L, Ziegler M, Ohnishi BR. The Float Nurse: Promoting Safety and Support at Delivery and Beyond. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2013;42:S36. doi:10.1111/1552-6909.12100

ANNEXES

8. ANNEXES

8.1 Consentiment Informat de l'estudi Tobbstop

Efectivitat d'un joc per dispositius mòbils en la deshabitució tabàquica de gestants ateses a l'atenció primària: Assaig clínic aleatoritzat controlat.

Objectiu

Avaluar l'efectivitat d'una intervenció en deshabitució tabàquica amb una aplicació (APP) per a telèfons intel·ligents, comparada amb la intervenció habitual, per deixar de fumar durant l'embaràs

Metodologia emprada. Desenvolupament de l'estudi

Se la citarà durant la seva gestació a una consulta periòdica amb la seva llevadora d'atenció primària per a l'inici de la deshabitució del tabac. Durant l'estudi s'avaluarà la utilitat d'un joc per a dispositius mòbils com a instrument de suport de la deshabitució del tabac. Si se li assigna el grup intervenció se li administrarà aquesta aplicació, a més de seguir les recomanacions de la guia de pràctica clínica del Departament de Salut. Si se li assigna al grup control rebrà les mateixes recomanacions però sense poder accedir al joc.

El total de participants serà del voltant de 200 dones gestants, que es repartiran en dos grups de forma aleatòria. En ambdós grups se li realitzaran diverses enquestes sobre la motivació per deixar de fumar, la dependència a la nicotina, així com altres preguntes sobre el consum de tabac i es preveu realitzar un seguiment sistemàtic cada 15 dies durant els primers 2 mesos i posteriorment les visites s'establiran als 3, 6 i 12 mesos de l'inici de la deshabitució (un cop finalitzat l'embaràs). A cada visita se us demanarà sobre el seu consum de tabac, la presència de símptomes de la síndrome d'abstinència del consum del tabac i se li pesarà, així com s'han de determinar les concentracions de CO exhalat amb una carboximetria.

Beneficis i riscos

El principal benefici que vostè obtindrà per la seva participació en l'estudi serà el suport i ajuda durant la seva deshabitució al consum del tabac, així com un millor coneixement del seu estat de salut. D'altre banda, a més del benefici que vostè pugui obtenir, és probable que de la informació que s'obtingui pugui beneficiar en un futur a altres pacients. L'estudi no implica cap risc per a la salut. En realitzar la deshabitució del consum del tabac s'utilitzarà el protocol habitual establert en la guia de pràctica clínica del Departament de Salut.

Voluntarietat

La seva participació en aquest estudi és voluntària pel que en qualsevol moment pot retirar-se'n sense la necessitat de donar cap tipus d'explicacions sobre la seva decisió i sense que això alteri la relació amb el seu metge o un altre personal sanitari ni es produeixi cap perjudici en el seu tractament.

Compensació

No es preveu cap tipus de compensació econòmica.

Confidencialitat

Totes les dades recollides sobre la seva participació en aquest estudi seran considerades com a confidencials. En les llistes de treball només constarà el número que se li hagi assignat en l'estudi. En l'informe final de l'estudi o en cas de comunicar aquests resultats a la comunitat científica, es mantindrà la seva personalitat en l'anonimat. S'informarà, tal com preveu la Llei Orgànica de Protecció de Dades de Caràcter Personal (15/1999 de 13 de desembre, LOPD), que aquests podran ser objecte de tractament automatitzat i dels drets que assisteixen als participants en estudi de consultar, modificar o eliminar del fitxer seves dades personals identificatives.

Investigadors de l'estudi

Si té algun dubte sobre algun aspecte de l'estudi o li agradaria comentar algun aspecte d'aquesta informació, si us plau no deixi de fer-ho saber als professionals que l'atenen o a la unitat d'avaluació del servei d'atenció primària d'Osona (telèfon 938890222). En el cas que un cop llegida aquesta informació i aclarits els dubtes que poguessin haver-li sorgit decideixi participar en l'estudi, haurà de signar aquest consentiment informat de l'estudi.

FULL DE CONSENTIMENT INFORMAT

Jo, (nom i cognoms)

He llegit el full d'informació que se m'ha lliurat.

He pogut fer preguntes sobre l'estudi.

He rebut suficient informació sobre l'estudi.

He parlat amb (nom de l'investigador).

Comprenc que la meva participació és voluntària i que puc retirar-me en qualsevol moment de l'estudi sense haver de donar explicacions al respecte i sense que això repercuteixi en les meves cures mèdiques.

De conformitat amb el que estableix la L.O. 15/1999, de 13 desembre, de protecció de dades de caràcter personal, declaro haver estat informat dels meus drets, de la finalitat de la recollida de les meves dades i dels destinataris de la informació.

Dono lliurement la meva conformitat per participar en l'estudi

A.....,el.....de.....del.....201.....

Nom i cognoms del participant:.....

Signatura


Data

8.2 Registre del protocol de l'estudi en la web Clinical Trials de l'estudi Tobbstop

Trial Registration: ClinicalTrials.gov NCT01734421;


<https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01734421>

Arxivat al web WebCite at <http://www.webcitation.org/75ISc59pB>




 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

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

 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: NCT01734421

Recruitment Status  : Unknown
Verified November 2012 by Jordi Gol i Gurina Foundation.
Recruitment status was: Not yet recruiting
First Posted  : November 27, 2012
Last Update Posted  : November 27, 2012

Sponsor:
Jordi Gol i Gurina Foundation

Collaborator:
Preventive Services and Health Promotion Research Network

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

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 deshabituación 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 smartphone

► 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

8.3 Informe del Comitè Ètic d'Investigació Clínica: Enquesta Web SNS



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 09/10/2017, ha avaluat el projecte ***Uso del móvil en la práctica asistencial por los profesionales sanitarios de atención primaria de Cataluña Central: una encuesta transversal basada en la Web.*** amb el codi **P17/174** presentat per l'investigador/a **Xavier Marin Gomez**.

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



Barcelona, a 23/10/2017

8.4 Informe del Comitè Ètic d'Investigació Clínica: Estudi WhatsICS



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 25/01/2017, ha avaluat el projecte **Ús d'una aplicació mòbil com a eina de comunicació entre professionals d'atenció primària (WhatsICS). Una avaluació quantitativa i qualitativa.** amb el codi **P16/178** presentat per l'investigador/a **Xavier Marin Gomez**.

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

Barcelona, a 06/02/2017

8.5 Informe del Comitè Ètic d'Investigació Clínica: Estudi Tobbstop en gestants fumadores



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 21/03/2018, ha avaluat el projecte **Efectivitat d'un joc per dispositius mòbils en la deshabitació tabàquica de gestants ateses a l'atenció primària: Assaig clínic aleatoritzat controlat** amb el codi **P18/056** presentat per l'investigador/a **Xavier Marin Gomez**.

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

Barcelona, a 10/04/2018

8.6 Altres Produccions científiques

8.6.1 Publicacions

1. Marin X, Epelde A, Segalés M, et al. Efficacy of a smartphone app (WhatsICS) for communication amongst health care professionals attending patients with chronic diseases. *Int J Integr Care*. 2016;16(6):179. doi:10.5334/ijic.2727.
2. Marin-Gomez FX, Garcia-Moreno R, Mayos-Fernandez A, Rey-Reñones C. Exploring Efficacy of a Serious Game (TOBBSTOP) for Smoking Cessation in Pregnant Women: Pilot Case-Control Study. *Iproceedings*. 2018;4(2):e11878. doi:10.2196/11878.

8.6.2 Treballs a Jornades i congressos

1. Títol de la ponència: Gestió de la demanda a domicili en atenció primària a través d'una app per Smartphone (WhatsICS): estudi observacional. 8a. Jornades R+D+I TIC Salut i Social. 2018. Xavier Marin Gómez.
2. Títol de la ponència: WhatsICS Catalunya Central. VIII Jornada d'Atenció Primària al món rural. 2018. Xavier Marin. Disponible a: <https://youtu.be/gvMuwkKDN8E>
3. Títol Treball: Efficacy of a smartphone app (WhatsICS) for communication amongst health care professionals attending patients with chronic diseases. International Workshop on Higher Education. 2016. Xavier Marin.
4. Títol presentació oral: Efficacy of a smartphone app (WhatsICS) for communication amongst health care professionals attending patients with chronic diseases. 16th International Conference for Integrated Care 2016. Xavier Marin, Amaia Epelde, Eva Serra, Marta Segalés, Marta Palou, Cati Blazquez.
5. Títol presentació oral: Testing a serious game in pregnant women. IWHE'2016 presentation at Games4* Meeting. 2016. Xavier Marin.
6. Títol treball: Efficacy of a smartphone game in smoking cessation for pregnant women attending primary care: A randomized controlled clinical trial. International Workshop on Higher Education. 2015. Xavier Marin.

8.6.3 Ajudes obtingudes

Nom de l'ajuda: Ajuts a l'Investigador

Finalitat: Traducció/Publicació articles

Entitat concessionària: IDIAP Jordi Gol i Gurina

Data de concessió: 12/11/2018

Codi i Títol: 7Z18/030. Social networking Apps' use amongst primary health care professionals: a cross-sectional survey based on the Web

Nom de l'ajuda: Ajuts a l'Investigador

Finalitat: Traducció/Publicació articles

Entitat concessionària: IDIAP Jordi Gol i Gurina

Data de concessió: 25/01/2019

Codi i Títol: 7Z19/002. Exploring efficacy of a serious game (TOBBSTOP) for smoking cessation during pregnancy: randomized controlled trial