

Salut mòbil: una eina amb molt de potencial però que genera encara molts interrogants

Elisa Puigdomènech^{1,2}, Carme Carrion^{2,3,4}, Elisa Poses-Ferrer¹, Johanna Caro Mendivelso¹, Mireia Espallargues^{1,4}

¹Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS). Departament de Salut. Generalitat de Catalunya. Barcelona; ²eHealth Lab Research Group. Estudis de Ciències de la Salut. Universitat Oberta de Catalunya (UOC); ³UOC eHealth Center. UOC; ⁴Red de Investigación en Servicios Sanitarios en Enfermedades Crónicas (REDISSEC).

Introducció

L'Organització Mundial de la Salut (OMS) defineix l'mSalut com aquelles pràctiques mèdiques o de salut pública que utilitzen aparells mòbils com telèfons intel·ligents (*Smartphones*), assistents personals digitals (PDA segons les seves sigles en anglès), tauletes i dispositius portables (*wearables*). La seva utilització va lligada a certes funcionalitats i requeriments tècnics com ara la utilització de missatges de veu o de text, telecomunicacions mòbils de tercera i quarta generació (3G i 4G), *Bluetooth* o sistemes de posicionament global (GPS), entre d'altres¹.

L'any 2017, una de les consultores més importants en temes relacionats amb les aplicacions informàtiques (apps), Research2guidance, xifrava el nombre d'apps de salut disponibles al mercat en 325.000, provinents dels dos operadors més grans, Apple i Android. La tendència sembla que és que vagi augmentant aquest nombre². En relació amb les temàtiques de les apps de salut, la majoria d'elles estan relacionades amb el món del fitnes, seguides per aquelles relacionades amb el benestar general (*wellbeing* en anglès). Aquests resultats són semblants als de l'Institute for Healthcare Informatics³, on van trobar que la majoria d'apps de salut se centren en el benestar general (estils de vida, gestió de l'estrès, dieta, activitat física...); la resta se centren en condicions específiques de salut com la diabetis o la salut mental (9%), informació sobre la medicació prescrita i recordatoris (6%) i salut femenina i embaràs (7%)³.

L'actual proliferació de l'ús de la tecnologia d'mSalut fa necessari el disseny de marcs i eines avaluatives d'aquestes noves tecnologies de salut per tal de poder conèixer la seva

acceptabilitat, factibilitat, usabilitat, fiabilitat, eficàcia i efectivitat, seguretat o impacte organitzatiu, entre d'altres. Existeixen diverses iniciatives, tant a nivell nacional com internacional, que avaluen solucions de salut mòbil, però sovint aquesta avaluació és parcial⁴. Així, l'ús de les apps de salut s'està estenent en absència d'una avaluació rigorosa i completa dels seus riscos, beneficis, despeses, impacte social, impacte organitzatiu i aspectes ètics i legals⁵. Poques vegades es comuniquen els resultats rellevants de les solucions d'mSalut als usuaris finals i als professionals sanitaris, així com els riscos que presenten, els possibles errors en el programari (*software*) i la manca d'evidència empírica de les seves recomanacions i de l'eficàcia en el seu ús. Tot això provoca que es generi un munt d'oportunitats perdudes, donat que s'implementen solucions tecnològiques que no aporten prou valor a l'usuari final i/o als professionals i que, a mig termini, es descarten. Això implica que aquelles intervencions en salut digital que sí que potencialment podrien generar un impacte en la millora de la qualitat de vida dels pacients, així com en l'autogestió de la salut dels ciutadans, en la millora del coneixement del procés de salut-malaltia per part dels professionals o bé en la reducció de costos, no s'acabin implementant ni, encara menys, escalant per integrar-se com intervencions validades en organitzacions sanitàries i, fins i tot, dins del sistema sanitari.

Des de l'Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS) i amb col·laboració internacional, inicialment, i després amb la UOC, arran de la creació del seu eHealth Center, s'ha començat a treballar en un marc avaluatiu per a la tecnologia basada en l'mSalut i en instruments per a la seva aplicació pràctica. L'objectiu del grup de treball de l'mSalut de l'AQUAS i la UOC és desenvolupar una eina d'avaluació de les solucions d'mSalut d'ampli espectre, vàlida per a qualsevol intervenció en què estigui vinculada una app de salut. També s'està desenvolupant una eina més específica, inspirada en la general, però focalitzada concretament en les apps que tenen com a objectiu la gestió del sobrepès i l'obesitat, aprofitant l'expertesa de l'equip investigador en aquest camp.

Correspondència: Elisa Puigdomènech
Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS)
C/ Roc Boronat, 81-95, segona planta
08005 Barcelona
Tel. 935 513 476
Adreça electrònica: epuigdomenech@gencat.cat

Metodologia: desenvolupament de l'eina avaluativa

Seminaris i grups de discussió inicials amb experts

L'any 2015, l'AQuAS i el Mobile World Capital (MWC) van dur a terme un seminari on es va convidar a participar diferents actors clau (*stakeholders*) en l'avaluació de l'mSalut en l'àmbit català i internacional: agències d'avaluació de tecnologies mèdiques, la Comissió Europea, organitzacions de salut pública, associacions de pacients i de la indústria, representants de centres de recerca referents en salut digital i representants de grans hospitals pioners en la implementació de la salut electrònica. L'objectiu general del seminari fou recollir les opinions i experiències d'aquests experts en relació amb l'avaluació de l'mSalut i obtenir una primera definició de com s'havia de dur a terme el procés de validació, avaluació o, fins i tot, certificació. Un dels aspectes inicials va ser la classificació de les apps en funció del risc potencial que comportava el seu ús (en termes tant de salut [resultats adversos], com de privacitat i seguretat de la informació). Durant el mateix any es van realitzar grups focals exploratoris amb usuaris d'apps de salut i professionals de la salut, tecnòlegs i tècnics d'avaluació de tecnologies sanitàries per tal de seguir avançant en la confecció d'un marc general d'avaluació de l'mSalut.

Revisió de la literatura i metodologia de consens de dominis i criteris a incloure a l'eina avaluativa

Des de 2015 s'ha treballat en la cerca bibliogràfica d'iniciatives d'avaluació de l'mSalut en les principals bases de dades bibliogràfiques així com en altres fonts d'informació (literatura gris). La cerca ha inclòs aquelles iniciatives d'avaluació de l'mSalut disponibles en castellà, anglès i francès. Aquesta cerca, juntament amb el resultat del treball dut a terme amb diferents col·lectius, tal i com s'ha esmentat en el paràgraf anterior, ens ha permès obtenir un primer llistat de dominis i criteris per a l'avaluació de l'mSalut. Els criteris i dominis inicialment identificats seran consensuats en línia properament mitjançant una modificació de la tècnica Delphi, que permet arribar al consens mitjançant múltiples etapes i la retroalimentació individual d'un grup d'experts en un tema específic⁶. A més a més, es faran grups focals amb professionals sanitaris, tecnòlegs i investigador d'agències d'avaluació de tecnologies sanitàries i usuaris d'apps per complementar la tasca prèvia del *Health Consensus*.

Les tasques descrites anteriorment i els seus resultats derivats formen part (o formaran part) de dos documents de suport metodològic que han estat desenvolupats en el marc de la RedETS (Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del Sistema Nacional de Salud, que depèn del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social)⁷. Alhora, el projecte EVA-

LAPPS (*Diseño y validación de una herramienta para evaluar la eficacia, seguridad y efectividad de las apps de salud destinadas al manejo y prevención del sobrepeso y la obesidad*) fa servir la mateixa estratègia per tal de dissenyar una eina avaluativa d'intervencions basades en l'mSalut específicament orientades al maneig de l'obesitat i el sobrepès.

Partint de les dimensions identificades gràcies a la cerca bibliogràfica i al consens assolit amb el mètode Delphi, està previst realitzar un taller-grup focal de cocreació per tal de definir l'eina EVALAPPS en relació amb els aspectes de contingut, d'usabilitat i d'aparença. En aquesta etapa participarà un grup d'investigadors format per professionals de la medicina, la nutrició, la medicina interna i la salut pública i experts en metodologia d'avaluació i en salut digital. Alhora es comptarà també amb la participació de tecnòlegs, professionals assistencials, tècnics d'agències d'avaluació de tecnologies sanitàries i usuaris (pacients i població general) que no formin part del grup investigador, per tal de tenir una visió de l'eina des de tots els angles possibles. Això permetrà dissenyar l'eina a partir de la millor evidència disponible però en un format senzill, amigable i usable.

Resultats

Fruit dels principals resultats dels seminaris i grups de discussió inicials amb experts es va publicar un marc teòric avaluatiu sobre l'mSalut en el qual es va fer palès que els dominis i subdominis proposats i els mètodes d'avaluació de tecnologies sanitàries s'haurien d'adaptar a l'avaluació de l'mSalut, que cal analitzar el risc de la solució i que és necessari informar els grups d'interès dels resultats rellevants de l'avaluació mitjançant plataformes accessibles⁴.

La revisió bibliogràfica de les iniciatives disponibles que avaluen l'mSalut mostra que aproximadament el 50% d'elles reben el suport d'algun tipus d'organisme, com ara l'Organització Mundial de la Salut⁵, el Sistema de Salut de la Gran Bretanya⁸, el Royal College of Physicians⁹ o l'American Psychiatric Association¹⁰. En d'altres casos, les iniciatives sorgeixen de fundacions o de grups de treball específics. L'avaluació concreta dels criteris és heterogènia i fa servir metodologia mixta: qüestionaris, entrevistes i monitoratge de dades.

La Taula 1 mostra els principals sistemes emprats pels models d'avaluació de l'mSalut detectats. Aproximadament la meitat funciona com a llistes de verificació i els altres utilitzen algun sistema de puntuació. La revisió d'aquests models ha permès realitzar una llista inicial de 95 criteris d'avaluació per a les apps en general i 114 per a aquelles centrades en el sobrepès i l'obesitat. Aquests criteris s'han agrupat en els dominis següents: finalitat de l'app, privacitat i seguretat, eficàcia/efectivitat, contingut de la intervenció, experiència de l'usuari, usabilitat, interoperabilitat, despeses, impacte a l'organització i aspectes legals i ètics.

TAULA 1. Tipus d'eines d'avaluació de les diferents iniciatives avaluatives de l'mSalut

Model (referència)	Tipus d'eines d'avaluació
EUnetHTA core model* ¹¹	Guia/l·lista de verificació
MAST* ¹²	Guia/l·lista de verificació
mERA ⁵	Guia/l·lista de verificació
NHS ⁸	Guia/l·lista de verificació
RCP ⁹	Guia/l·lista de verificació amb 3 categories de resposta (sí, no, no ho sé)
APA ¹⁰	Guia/l·lista de verificació
MARS ¹³	Puntuació. Hi ha una mitjana de la puntuació de cada domini i una total de l'app
Fundación iSYS ¹⁴	Puntuació. No s'ofereixen punts de tall
ORCHA ¹⁵	Puntuació. Una app que puntuï el 65% o més es considera de bona qualitat
QoE ¹⁶	Puntuació mitjana de cadascun dels criteris (avaluats mitjançant l'escala de Likert d'1-5)
AQEL ¹⁷	Llista de verificació amb puntuació (no especificada)
FTICSalut ¹⁸	Puntuació numèrica resultant dels criteris d'avaluació d'aquelles aplicacions que han superat amb èxit els requisits mínims obligatoris
App Saludable ¹⁹	Autoavaluació de l'aplicació d'acord a les recomanacions de la guia i la posterior avaluació per part d'un comitè d'experts

*No són específics de l'mSalut però són referents quant a l'avaluació de tecnologies sanitàries i telemedicina, respectivament.

EUnetHTA: European Network for Health Technology Assessment; MAST: Model for Assessment of Telemedicine Applications; mERA: Mobile Health (mHealth) Evidence Reporting and Assessment; NHS: National Health Service; RCP: Royal College of Physicians; APA: American Psychiatric Association; MARS: Mobile App Rating Scale; FiSYS: Fundación Internet, Salud y Sociedad; QoE: Quality of Experience in mHealth applications; AQEL: Nutrition App Quality Evaluation.

La Taula 2 mostra els principals dominis que avaluen diferents iniciatives d'avaluació; aquest resum ha servit per proposar els dominis on queden agrupats els criteris a emprar en la proposta de contingut de l'eina avaluativa de caràcter general. En el cas específic de les apps de control del pes, els criteris ja s'han sotmès a consens: dels 114 indicadors, a la primera ronda se'n van consensuar 105 (92%) i dels 9 criteris no consensuats a la primera ronda, se'n van consensuar dos a la segona ronda, de manera que es va arribar a un consens de 107 indicadors (94%).

Discussió i conclusions

El desenvolupament i ús de les apps de salut i mèdiques (tant assistencials com no) s'ha estès enormement al mercat en els darrers anys. Això, juntament amb les característiques pròpies de la salut mòbil (ubiquïtat, immediatesa...) fa que diversos estudis apuntin la necessitat de crear models i eines avaluatives adaptades a aquesta tecnologia. Actualment existeixen alguns instruments per a l'avaluació de l'mSalut, però normalment només inclouen avaluacions parcials.

Les primeres fases del nostre estudi han permès concebre un marc conceptual de l'avaluació de l'mSalut, fer una primera classificació de les apps d'acord al seu risc (en funció de dos eixos principals: gravetat de la malaltia/condició i tipologia/funcionalitat de l'app) i identificar una

sèrie de dominis i criteris a incloure en la futura eina. Les activitats realitzades en l'etapa actual i futura permetran crear una eina específica per a l'avaluació de l'mSalut que doni suport al procés d'avaluació dels sistemes i plataformes de l'mSalut i ajudi els agents clau a dur a terme decisions informades quan desenvolupin, integrin, seleccionin, recomanin o adoptin solucions d'mSalut. Es tractaria que permetessin identificar aquelles solucions que aportin valor als pacients, als professionals sanitaris i al sistema de salut.

Els mètodes d'avaluació previstos hauran de ser específics per a cada aspecte a avaluar i hauran d'incloure metodologia quantitativa i qualitativa. A més, hauria de fer-se en paral·lel a la regulació i la legislació i s'hauria d'adaptar constantment als canvis de les normes. Alhora, existeix certa controvèrsia en el fet de voler ser molt rigorosos en l'avaluació de l'mSalut pel fet de ser eines molt dinàmiques, canviants i versàtils i amb diferents riscos (el risc d'una app que compta passes serà més baix que la que calcula una dosi de medicament, per exemple). A l'hora de plantejar dominis i, especialment, criteris específics a avaluar seria interessant classificar-los en recomanables o obligatoris a avaluar en funció del risc de l'app. Així, per exemple, el fet que hi hagi sistemes per recuperar les contrasenyes podria ser recomanable en qualsevol tipus d'app de salut però necessari en aquelles que monitorin i emma-

TAULA 2. Principals dimensions incloses en els diferents models d'avaluació

EUnetHTA core model* ¹¹	MAST* ¹²	mERA ⁵	NHS ⁸	
<ul style="list-style-type: none"> • Problema de salut i ús actual de la tecnologia • Descripció de les característiques tècniques • Seguretat • Eficàcia clínica • Avaluació econòmica • Anàlisi ètica • Aspectes organitzatius • Aspectes socials • Aspectes legals 	<ul style="list-style-type: none"> • Problema de salut i característiques de la solució • Seguretat • Eficàcia clínica • Perspectiva del pacient • Aspectes econòmics • Aspectes organitzatius • Aspectes socioculturals, ètics i legals 	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura necessària • Plataforma tecnològica • Interoperabilitat • Administració de la intervenció • Contingut de la intervenció • Proves d'usabilitat • <i>Feedback</i> de l'usuari • Accés dels participants individuals • Avaluació econòmica • Entrada d'informació al programa • Limitacions de l'entrega a escala • Adaptació al context • Replicabilitat • Seguretat de les dades • Acompliment de guies nacionals • Fidelitat de la intervenció 	<ul style="list-style-type: none"> • Evidència de l'efectivitat • Aprovació reglamentària • Seguretat clínica • Privacitat i confidencialitat • Seguretat • Usabilitat i accessibilitat • Interoperabilitat • Estabilitat tècnica 	
RCP ⁹	APA ¹⁰	MARS ¹³	Fundación iSYS ¹⁴	ORCHA ¹⁵
<ul style="list-style-type: none"> • Qui l'ha desenvolupat i què conté • Com de bé funciona l'app • Evidència 	<ul style="list-style-type: none"> • Informació de l'app • Risc/privacitat i seguretat • Evidència • Facilitat d'ús • Interoperabilitat 	<ul style="list-style-type: none"> • Informació de l'app i classificació • Compromís/adherència • Funcionalitat • Estètica • Informació 	<ul style="list-style-type: none"> • Popularitat • Confiança • Utilitat 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguretat de les dades • Garantia clínica • Experiència de l'usuari
QoE ¹⁶	AQEL ¹⁷	FTIC Salut ¹⁸	AppSaludable ¹⁹	
<ul style="list-style-type: none"> • Qualitat del contingut • Seguretat • Facilitat d'ús • Disponibilitat • Rendiment • Aprenentatge • Precisió 	<ul style="list-style-type: none"> • Informació de l'app • Informació per a l'usuari: solució emprada per l'avaluació • Finalitat de l'app • Canvi conductual • Funcionalitat de l'app • Objectiu de l'app 	<ul style="list-style-type: none"> • Usabilitat • Tecnologia • Seguretat • Contingut 	<ul style="list-style-type: none"> • Disseny i pertinença • Qualitat i seguretat de la informació • Prestació de serveis • Confidencialitat i privacitat 	

*No són específics de l'mSalut però són referents quant a l'avaluació de tecnologies sanitàries i telemedicina, respectivament.

EUnetHTA: European Network for Health Technology Assessment; MAST: Model for Assessment of Telemedicine Applications; mERA: Mobile Health (mHealth) Evidence Reporting and Assessment (mERA); NHS: National Health Service; RCP: Royal College of Physicians; APA: American Psychiatric Association; MARS: Mobile App Rating Scale; FiSYS: Fundación Internet, Salud y Sociedad; QoE: Quality of Experience (QoE) in mHealth Applications; AQEL: Nutrition App Quality Evaluation.

gatzemin dades relacionades amb els nivells de sucre d'una persona diabètica.

Els resultats de la revisió bibliogràfica han posat de manifest que existeixen molts criteris (aproximadament 100) que es podrien tenir en compte a l'hora de desenvolupar una eina avaluativa. Cal fer-ne una reducció per tal que la seva aplicació a la pràctica sigui factible. En aquest sentit, mitjançant metodologia Delphi i grups focals amb professionals sanitaris, tecnòlegs i tècnics d'agències d'avaluació de tecnologies sanitàries s'intentarà reduir el nombre inicial de criteris, seleccionant els més rellevants per a l'avaluació, i dissenyar l'eina avaluativa. En relació amb el disseny de l'eina, seria interessant debatre sobre, entre altres temes, qui hauria de ser l'encarregat de fer

l'avaluació, els criteris recomanables o obligatoris a avaluar (per exemple, en funció del risc tal com es proposava abans), com s'hauria d'avaluar cada domini (qüestionari, tècniques qualitatives...) i el format (instrument tipus llista de verificació, amb puntuació associada...). Això permetrà acabar de dissenyar l'eina avaluativa de manera que sigui útil i fàcil d'emprar i permeti donar suport al procés avaluatiu i ajudar els agents clau a prendre decisions informades mentre es desenvolupen, s'integren, se seleccionen, es recomanen, s'implementen i adopten solucions d'mSalut. Bàsicament, l'eina avaluativa ajudarà a identificar aquelles solucions que aporten un valor afegit als usuaris/pacients, als professionals sanitaris i al sistema de salut.

Entre les principals limitacions del procés de desenvolupament de l'eina s'inclou el fet que els primers tallers es van fer a nivell internacional mentre que les tècniques qualitatives per acabar de definir-la es faran a nivell nacional. Una altra limitació important que hem identificat està relacionada amb els instruments i tècniques que es fan servir per avaluar els criteris per a les diferents iniciatives avaluatives: en general són molt heterogenis i sovint no han estat validats⁴.

Revisions recents mostren que la metodologia per a l'avaluació d'alguns aspectes de l'mSalut no difereix dels mètodes emprats normalment en la recerca mèdica: els assaigs clínics continuen essent el referent avaluatiu. Ateses les característiques pròpies de l'mSalut (gran abast, elevat nombre d'apps disponibles, immediatesa, ràpida evolució, són eines molt dinàmiques...) es fa necessari un debat sobre possibles nous dissenys d'estudi i noves metodologies a emprar en la seva anàlisi. L'avaluació de l'mSalut cal que, per una banda, estigui basada en criteris fiables i robustos i, per l'altra, s'adapti a les seves característiques pròpies. En aquest sentit, potser serien suficients estudis pre-post en entorns reals o amb un nombre relativament baix de participants ja que, com apunten Pham i cols²⁰, potser no ens cal una veritat absoluta, sinó que pot ser suficient per tal que els professionals sanitaris, pagadors, contribuents, proveïdors, responsables polítics i usuaris puguin prendre decisions informades.

Agraïments: Les autores agraeixen el suport científic, documentalista i administratiu de Camila Astorga, Liliana Arroyo, Marta Millaret i Júlia López Valero i de la Universitat Oberta de Catalunya. Aquest projecte ha estat finançat per la RedETS (Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del Sistema Nacional de Salud) i per l'Institut de Salut Carlos III (PI16/01764).

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- mHealth: new horizons for health through mobile technologies. Second global survey on eHealth. Geneva (Switzerland): Global Observatory for eHealth. World Health Organization (WHO); 2011.
- mHealth apps economics 2017: Current status and future trends in mobile health. Berlin (Germany): Research2guidance; 2017 [citad setembre 2018]. Consultable a: <https://research2guidance.com/mhealth-app-market-getting-crowded-259000-mhealth-apps-now/>
- Patient adoption of mHealth: use, evidence and remaining barriers to mainstream acceptance. Parsippany, NJ (US): IMS Institute for Healthcare Informatics; 2015. [citad setembre 2018]. Consultable a: <https://www.iqvia.com/institute/reports/reports-archive>
- Bradway M, Carrion C, Vallespin B, Saadatfard O, Puigdomènech E, Espallargues M, Kotzeva A. mHealth assessment: conceptualization of a global framework. JMIR Mhealth Uhealth. 2017;5(5):e60.
- Agarwal S, LeFevre AE, Lee J, L'Engle K, Mehl G, Sinha C et al. WHO mHealth Technical Evidence Review Group. Guidelines for reporting of health interventions using mobile phones: mobile health (mHealth) evidence reporting and assessment (mERA) checklist. BMJ. 2016;352:i1174.
- Monguet JM, Trejo A, Martí T, Escarrabill J. Health consensus: a digital adapted Delphi for healthcare. International Journal of User-Driven Healthcare (IJUDH). 2017;7(1):27-43.
- RedETS (Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del Sistema Nacional de Salud). Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 2018 [citad setembre 2018]. Consultable a: www.redets.mscbs.gob.es
- Guidance. Criteria for health app assessment. London (United Kingdom): Public Health England; 2017 [citad setembre 2018]. Consultable a: <https://www.gov.uk/government/publications/health-app-assessment-criteria/criteria-for-health-app-assessment>
- Wyatt JC, Thimbleby H, Rastall P, Hoogewerf J. What makes a good clinical app? Introducing the RCP Health Informatics Unit checklist. Clin Med (Lond). 2015;15(6):519-21.
- Why rate mental health apps? American Psychiatry Association; [citad setembre 2018]. Consultable a: <https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/mental-health-apps/why-rate-mental-health-apps>
- HTA Core Model. European Network for Health Technology Assessment (EUnetHTA); [citad setembre 2018]. Consultable a: <https://www.eunetha.eu/hta-core-model/>
- Kidholm K, Rasmussen J, Pedersen CD, Bowes A, Flottorp SA, Bech M. A model for assessment of telemedicine applications: MAST. Int J Technol Assess Health Care. 2012;28(1):44-51.
- Stoyanov SR, Hides L, Kavanagh DJ, Zelenko O, Tjondronegoro D, Mani M. Mobile App Rating Scale: A new tool for assessing the quality of health mobile apps. JMIR Mhealth Uhealth. 2015;3(1):e27.
- Fundación iSYS (Fundación internet, salud y sociedad); [citad setembre 2018]. Consultable a: <https://www.fundacionisys.org/es/>
- ORCHA; [citad setembre 2018]. Consultable a: <https://www.orcha.co.uk/>
- Martínez-Pérez B, de la Torre-Díez I, Candelas-Plasencia S, López-Coronado M. Development and evaluation of tools for measuring the quality of experience (QoE) in mHealth applications. J Med Syst. 2013;37(5):9976.
- DiFilippo KN, Huang W, Chapman-Novakofski KM. New tool for nutrition app quality evaluation (AQEL): Development, validation, and reliability testing. JMIR Mhealth Uhealth. 2017;5(10):e163.
- AppSalut. Barcelona: Fundació TIC Salut Social; [citad setembre 2018]. Consultable a: <https://appsalut.gencat.cat/ca/web/marketplace/9>
- Distintivo AppSaludable. Sevilla: Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía. Consejería de Salud. Junta de Andalucía; [citad setembre 2018]. Consultable a: <http://www.calidadappsalud.com/distintivo-appsaludable/>
- Pham Q, Wiljer D, Cafazzo JA. Beyond the randomized controlled trial: A review of alternatives in mHealth clinical trial methods. JMIR Mhealth Uhealth. 2016;4(3):e107.