



Editat per:

© Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

***Correspondència:**

Toni Caparrós
toni.caparros@gencat.cat

Secció:

Activitat física i salut

Idioma de l'original:

Anglès

Rebut:

6 de juny de 2022

Acceptat:

19 de setembre de 2022

Publicat:

1 de gener de 2023

Coberta:

Un jugador mexicà amb vestit prehistòric asteca esquitxa la pilota durant el tradicional "Juego de Pelota", anomenat pels maies "pok-ta-pok" i pels asteques "tlachtli".
Ecoparc Xcaret, Mèxic
5 de juny de 2009
© LUIS ACOSTA/AFP
via Getty Images

Eficàcia i grau de compliment de les intervencions d'activitat física i exercici físic amb sanitat mòbil: revisió sistemàtica

Toni Caparrós Pons^{1,2,3*}, Mireya Fernández-Chimeno^{4,5}, Violeta Moize Arcone^{6,7,8}, José Antonio Sánchez-Fuentes⁹, Eva Aurin Pardo^{10,11} i Carme Carrion²

¹ Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya (INEFC), centre de Barcelona.

² Grup de recerca eHealth Lab, Facultat de Ciències Socials, Universitat Oberta de Catalunya (UOC).

³ Institut de Recerca de l'Esport, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Barcelona.

⁴ Grup d'Instrumentació Biomèdica i Electrònica, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Barcelona.

⁵ Departament d'Enginyeria Electrònica, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Barcelona.

⁶ Unitat d'Obesitat, Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona.

⁷ Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS), Barcelona.

⁸ Centre d'Investigació Biomèdica en Xarxa de Diabetis i Malalties Metabòliques Associades (CIBERDEM), Madrid.

⁹ Universitat de Múrcia, San Javier.

¹⁰ e-Health Telefónica España, Madrid.

¹¹ La Salle, Universitat Ramon Llull (URL), Barcelona.

Citació

Caparrós Pons, T., Fernández-Chimeno, M., Moize Arcone, V., Sánchez Fuentes, J. A., Aurin Pardo, E. & Carrion, C. (2023). Effectiveness and Adherence to Physical Activity and Physical Exercise mHealth Interventions: A Systematic Review. *Apunts Educación Física y Deportes*, 151, 1-16. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2023/1\).151.01](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2023/1).151.01)

Resum

La inclusió de l'activitat física i la prescripció d'exercici físic en l'àmbit de la sanitat mòbil (mHealth) ofereix un nou camp de recerca en una societat cada vegada més digitalitzada. En aquest context, és necessari avaluar l'aplicabilitat, fiabilitat i adequació de les variables de control i avaluació, tenint en compte els criteris d'individualització i especificitat de la patologia. Aquesta revisió sistemàtica va tenir per objectiu estudiar el grau de compliment i eficàcia dels programes d'activitat física o exercici físic amb sanitat mòbil en funció de les seves variables, canals de comunicació i recursos tecnològics per a assajos clínics aleatoritzats que es van dur a terme entre 2011 i 2021. Es va fer una recerca bibliogràfica utilitzant les plataformes Pubmed, Science Direct, Scopus, Web of Science i Google Scholar segons les directrius dels elements d'informació prioritari per a revisions sistemàtiques i metaanàlisi (PRISMA, per les seves sigles en anglès). Dels 865 resultats inicials, es van incloure en l'anàlisi 13 estudis clínics, relacionats amb malalties cardíacques ($n = 4$), oncològiques ($n = 3$), pulmonars ($n = 1$), Parkinson ($n = 1$), així com amb la promoció de l'AF en persones sedentàries ($n = 2$), població general ($n = 1$) i dones embarassades ($n = 1$). En relació amb l'eficàcia de la intervenció, 9 dels resultats finals (el 70%) van mostrar diferències de millora en el grup experimental. La càrrega de treball s'acostuma a quantificar amb variables inespecífiques, d'entre les quals els passos diaris i els minuts d'activitat física o exercici diaris són les més comunes. Els recursos tecnològics més utilitzats van ser aplicacions específiques i el braçalete FitBit®. Els principals canals de comunicació van ser els SMS i la xarxa social Facebook. Tanmateix, no hi va haver intervencions dissenyades específicament per satisfer les capacitats tecnològiques de la seva població diana. Les intervencions amb sanitat mòbil van tenir una eficàcia més gran i un grau més elevat de compliment dels programes de prescripció que en el cas dels prescrits en persona o sense suport tecnològic.

Paraules clau: activitat física, aplicació, càrrega de treball, exercici físic, grau de compliment, sanitat mòbil.

Introducció

L'activitat física (AF) regular ofereix importants efectes beneficiosos per a la salut i disminueix els riscos sanitaris. L'Organització Mundial de la Salut (OMS) la defineix com un factor protector clau per a la prevenció i el tractament de les malalties no transmissibles, pels seus efectes beneficiosos per a la salut mental i el retard en l'aparició de la demència, així com per la seva contribució al manteniment d'un pes saludable i al benestar general (Bull et al., 2020). L'American College of Sports Medicine defineix l'AF com "el moviment corporal que es produeix per la contracció dels músculs esquelètics i que augmenta la despesa energètica". L'exercici físic (EF), per la seva banda, es refereix al "moviment planificat, estructurat i repetitiu per millorar o mantenir un o més components de la forma física". L'EF i l'acumulació d'AF milloren la forma física, la qual cosa permet aconseguir un estat de benestar amb un baix risc de patir problemes de salut prematurs, i l'energia per participar amb regularitat en diverses activitats físiques (Chodzko-Zajko et al., 2009). En aquest context, la prescripció d'AF i EF i la seva inclusió simultània en el camp de la sanitat mòbil brinden un nou camp de recerca en una societat cada vegada més digitalitzada (Watson, 2020).

La sanitat mòbil, com a component de la sanitat electrònica o eHealth, és una pràctica mèdica i de sanitat pública basada en dispositius mòbils i sense fil, que implica l'ús de les funcionalitats del telèfon mòbil i les seves aplicacions (OMS, 2015). La sanitat mòbil es presenta com un avenç tecnològic que podria ser útil per al foment de l'AF i l'EF saludables, tant en zones industrialitzades com rurals (Griffin et al., 2020). Així mateix, la sanitat mòbil podria ser una nova solució per a la gestió, l'avaluació i el control de l'AF o l'EF, tenint en compte l'ús del telèfon mòbil en la societat actual, així com l'aparició de la tecnologia 5G (Silva et al., 2015). És accessible arreu i la persona no necessita una hora i un lloc concrets per començar a fer exercici. També es pot pensar que no requereix la intervenció d'un professional de l'AF i l'EF (Sohaib Aslam et al., 2020), si bé aquesta percepció actual pot ser contraproduent, tant per a la salut de la persona que s'exercita sense pautes concretes ni específiques en la seva pràctica esportiva com en la interpretació de la prescripció de l'EF per cuidar la salut. En aquest sentit, seria necessari avaluar un dels efectes diferencials de la pràctica esportiva i el seu grau de compliment, com és la socialització (Short et al., 2018). Les intervencions amb sanitat mòbil s'han de presentar com a facilitadores de la pràctica d'AF i EF saludables, però sota mecanismes i criteris de control individualitzats per a cada usuari o pacient i dirigits específicament a cada grup concret de persones que pateixen una patologia concreta (Paglialonga et al., 2018). Tanmateix, és necessari avaluar l'aplicabilitat, fiabilitat i adequació de les variables de control de volum i intensitat de l'EF, tenint en compte criteris d'individualització i especificitat de la patologia (Duscha et al., 2018a), així

com el desenvolupament de recursos tecnològics i el canal de comunicació per a cada necessitat concreta dels grups de població (Sohaib Aslam et al., 2020).

En aquest context, la prescripció de l'exercici es defineix per dos paràmetres principals de càrrega de treball: la càrrega externa (CE) i la càrrega interna (CI). Ambdós paràmetres són independents, es fan servir per avaluar l'efecte de l'exercici i el seu control està integrat i regit per la teoria de l'entrenament (Foster et al., 2017). Una determinada CE generarà diferents respostes fisiològiques i psicològiques en cada persona; aquesta resposta és la CI (Soligard et al., 2016). El temps, els passos, la distància, l'accelerometria, les sèries, les repeticions, etc., són variables aplicables a la quantificació de la CE (Baker et al., 2017). La CI ha estat útil per guiar el procés de formació o controlar la fatiga (Soligard et al., 2016). Les variables objectives per mesurar la CI (a més de tots els paràmetres fisiològics analitzats a partir de l'anàlisi de sang) són la freqüència cardíaca (FC), la variabilitat de la freqüència cardíaca (VFC) (Capdevila et al., 2008) o les obtingudes a partir de l'anàlisi de sang, per exemple per esbrinar la concentració de miosines o cortisol. Una eina subjectiva quant a la CI és la taxa d'esforç percebut (TEP) o escala de Borg (Muyor, 2013), que es defineix com a no invasiva i ecològica (Moreno Sánchez et al., 2013).

La CE i la CI estan relacionades; la primera es defineix com l'estímul físic extern aplicat a l'esportista durant l'exercici o entrenament (Soligard et al., 2016). L'avaluació individual de les relacions entre ambdues càrregues ofereix informació específica de cada persona com a eina específica per al control dels seus propis processos d'adaptació i recuperació (Martín-Guillaumes et al., 2018). Amb aquestes variables, els científics de l'àmbit esportiu o les persones llicenciades en Educació Física tenen la possibilitat d'ajustar la càrrega en funció de les respostes individuals (Foster et al., 2017). Tanmateix, l'anàlisi d'aquestes variables durant el procés de prescripció permetria dissenyar individualment els exercicis i adaptar millor les càrregues de treball als objectius de salut requerits, les necessitats individuals i els requisits de la patologia (Zenko i Ekkekakis, 2015).

Aquesta revisió sistemàtica pretén estudiar el grau de compliment i l'eficàcia dels programes amb sanitat mòbil d'exercici físic i activitat física en funció de les seves variables de càrrega de treball, canals de comunicació i recursos tecnològics.

Metodologia

Aquesta revisió sistemàtica es va registrar a PROSPERO (número de registre: CRD42021270081) i es va comunicar segons les directrius dels elements d'informació prioritari per a revisions sistemàtiques i metaanàlisi (PRISMA, per les seves sigles en anglès) (Page et al., 2021). A causa de

l'heterogeneïtat metodològica i estadística dels estudis inclosos, en la síntesi de l'estudi s'ha adoptat un enfocament descriptiu (Rethlefsen et al., 2021).

Criteria d'admissibilitat

Els criteris d'inclusió van ser assajos clínics aleatoritzats realitzats entre 2011 i 2021 que avaluessin l'eficàcia i el grau de compliment de programes amb sanitat mòbil el resultat principal del qual fos augmentar l'activitat física (AF) o l'exercici físic (EF). Totes les intervencions van ser anteriors a la COVID-19. Es van excloure les intervencions basades principalment en canvis en els patrons dietètics, les intervencions mixtes virtuals i presencials, els assajos no controlats, les cartes al director, els resums de congressos, els llibres i les revisions. La qualitat metodològica es va valorar en funció del seu risc de biaix segons el sistema de classificació de l'Scottish Intercollegiate Guidelines Network Group (SIGN), com a qualitat metodològica alta (risc mínim de biaix), bona (risc moderat de biaix) i regular (risc alt de biaix) (Harbour i Miller, 2001). No es va excloure cap estudi per motius de qualitat metodològica.

Fonts d'informació

Es va fer una recerca sistemàtica a les següents bases de dades: PubMed, Science Direct, Scopus, Web of Science i

Google Scholar. El període d'estudi va incloure tots els articles publicats entre l'1 de gener de 2011 i el 30 d'agost de 2021.

Estratègia de recerca

L'estratègia de recerca va incloure tant termes de vocabulari controlat com de text lliure. Els termes utilitzats van ser "activitat física", "exercici físic", "sanitat mòbil" i "sanitat electrònica" (vegeu la Taula 1).

Selecció de l'estudi i procés de recollida de dades

Totes les referències identificades es van importar a Mendeley v1.19.8 (Elsevier) i es van eliminar els duplicats. Un total de tres investigadors van dur a terme el procés de revisió, que es va fer en tres fases. Com a primer pas, els autors van cribar els títols, els resums i les paraules clau dels estudis pertinents. En el segon pas, es van revisar els articles complets, mentre que en el tercer pas es van buscar altres articles entre les llistes de referències dels articles inclosos i dels articles de revisió sobre la prescripció d'AF i EF en la sanitat mòbil. No se'n va incloure cap. Es van debatre els punts de desacord fins a assolir un consens.

Es va elaborar un protocol per a l'extracció de dades dels articles. Es va extreure informació relativa a l'article (autor, any de publicació), participants (nombre, sexe, edat

Taula 1

Estratègia de recerca per a "Intervencions d'activitat física i exercici físic amb sanitat mòbil"

Cercador	Estratègia
PUBMED	(((physical activity[Title] OR exercise[Title]) AND mhealth[Title] OR ehealth[Title]) NOT diet[Title]) NOT dietary[Title] Filters: Clinical Trial, Humans
SCIENCE DIRECT	(physical activity OR physical exercise) AND (mHealth OR eHealth) AND clinical trials AND humans NOT diet OR dietary
SCOPUS	Your query: ((physical activity OR physical exercise) AND (mHealth OR eHealth) AND clinical trials AND humans NOT diet OR dietary AND (LIMIT-TO (PUBYEAR,2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2015) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2014) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2013) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2012) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2011)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE,"ar")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA,"MEDI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA,"HEAL")) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE,"j")))
GOOGLE SCHOLAR	allintitle:("physical activity" OR exercise) AND (mhealth OR ehealth) -diet -dietary
WEB OF SCIENCE	eHealth mhealth physical activity exercise

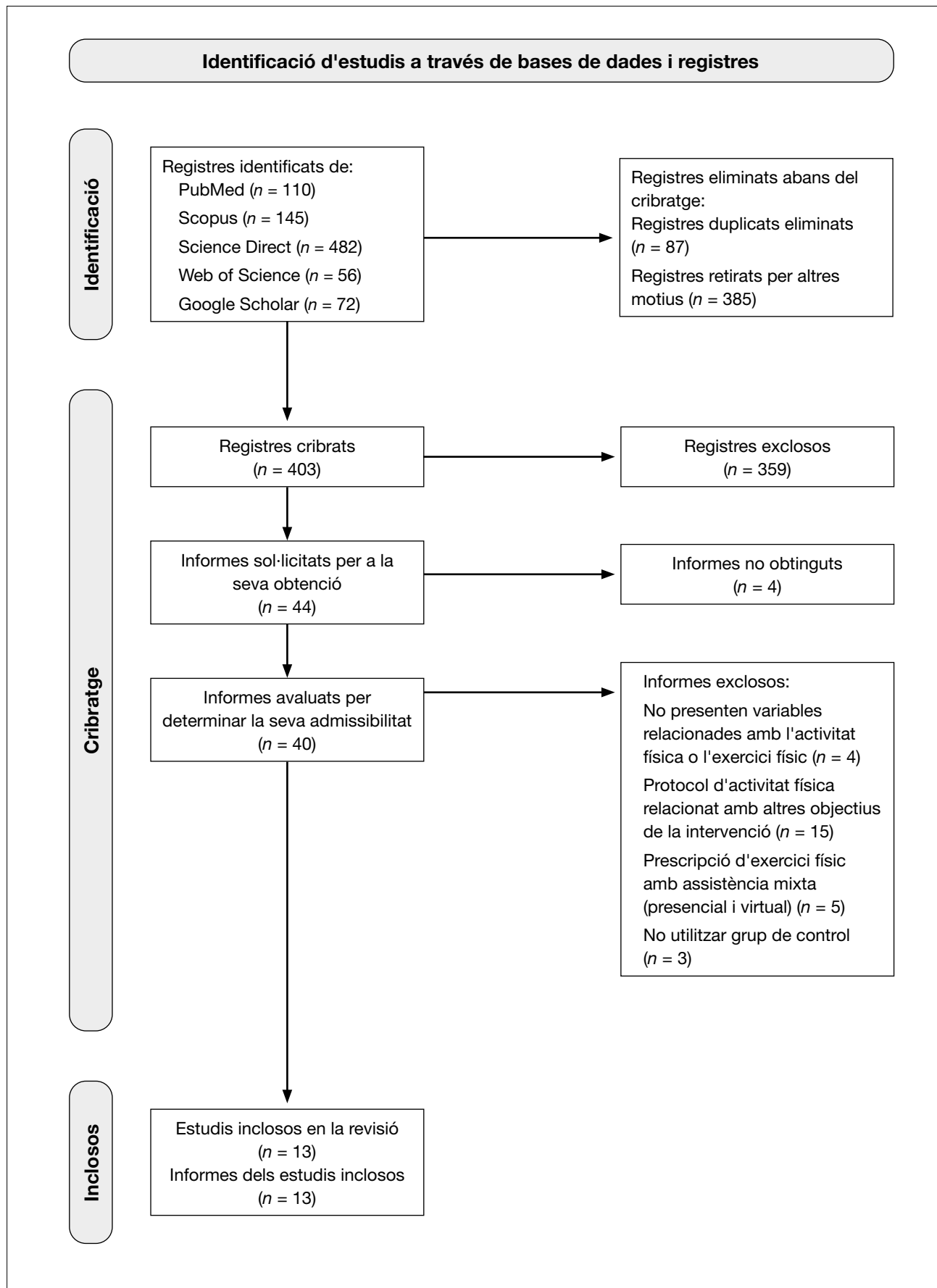


Figura 1
Identificació d'estudis a través de bases de dades i registres.

Taula 2

Estudis exclosos després de la revisió del text complet i motius pels quals es van excloure.

Estudi	Motiu de l'exclusió
Pumper, M. A., Mendoza, J. A., Arseniev-Koehler, A., Holm, M., Waite, A., & Moreno, M. A. (2015). Using a Facebook group as an adjunct to a pilot mHealth physical activity intervention: a mixed methods approach. <i>Annual Review of Cybertherapy and Telemedicine</i> 2015, 97-101. PMID: 26799887	Resultat: avaluació de la qualitat. Resultats finals diferents de l'eficàcia, la seguretat o l'eficàcia.
Wong, E. M., Leung, D. Y., Sit, J. W., & Leung, K. P. (2018). Home-based interactive e-health educational intervention for middle-aged adults to improve total exercise, adherence rate, exercise efficacy, and outcome: a randomised controlled trial. <i>Hong Kong medical journal= Xianggang yi xue za zhi</i> , 24(1), 34-38. PMID: 29938656	Resultat: avaluació de la qualitat. Resultats finals diferents de l'eficàcia, la seguretat o l'eficàcia.
Van Dyck, D., Plaete, J., Cardon, G., Crombez, G., & De Bourdeaudhuij, I. (2016). Effectiveness of the self-regulation eHealth intervention 'MyPlan1. 0.' on physical activity levels of recently retired Belgian adults: a randomized controlled trial. <i>Health education research</i> , 31(5), 653-664. PMID: 27422898	Resultat: avaluació de la qualitat. Resultats finals diferents de l'eficàcia, la seguretat o l'eficàcia.
Lee, H., Uhm, K. E., Cheong, I. Y., Yoo, J. S., Chung, S. H., Park, Y. H., ... & Hwang, J. H. (2018). Patient satisfaction with mobile health (mHealth) application for exercise intervention in breast cancer survivors. <i>Journal of medical systems</i> , 42(12), 1-9. PMID: 30402781	Metodologia: assaig no controlat.
Feldman, D. I., Theodore Robison, W., Pacor, J. M., Caddell, L. C., Feldman, E. B., Deitz, R. L., ... & Blaha, M. J. (2018). Harnessing mHealth technologies to increase physical activity and prevent cardiovascular disease. <i>Clinical cardiology</i> , 41(7), 985-991. PMID: 29671879	Metodologia: assaig no controlat.
Aguilera, A., Figueroa, C. A., Hernandez-Ramos, R., Sarkar, U., Cembali, A., Gomez-Pathak, L., Miramontes, J., Yom-Tov, E., Chakraborty, B., Yan, X., Xu, J., Modiri, A., Aggarwal, J., Jay Williams, J., & Lyles, C. R. (2020). MHealth app using machine learning to increase physical activity in diabetes and depression: Clinical trial protocol for the DIAMANTE Study. <i>BMJ Open</i> , 10(8). https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-034723	Metodologia: estudi no conclòs.
Krebs, P., Shtaynberger, J., McCabe, M., Iocolano, M., Williams, K., Shuk, E., & Ostroff, J. S. (2017). An eHealth intervention to increase physical activity and healthy eating in older adult cancer survivors: summative evaluation results. <i>JMIR cancer</i> , 3(1), e6435. PMID: 28410171	Fora d'àmbit: intervenció amb sanitat mòbil basada en els patrons dietètics i la patologia
Montoya, J. L., Wing, D., Knight, A., Moore, D. J., & Henry, B. L. (2015). Development of an mHealth intervention (iSTEP) to promote physical activity among people living with HIV. <i>Journal of the International Association of Providers of AIDS Care (JIAPAC)</i> , 14(6), 471-475. PMID: 26307212	Fora d'àmbit: No va ser una intervenció d'activitat física d'assistència mixta (presencial i virtual).
Klausen, S. H., Mikkelsen, U. R., Hirth, A., Wetterslev, J., Kjærgaard, H., Søndergaard, L., & Andersen, L. L. (2012). Design and rationale for the PREVAIL study: Effect of e-Health individually tailored encouragements to physical exercise on aerobic fitness among adolescents with congenital heart disease—a randomized clinical trial. <i>American heart journal</i> , 163(4), 549-556. PMID: 22520519	Fora d'àmbit: No va ser una intervenció d'activitat física d'assistència mixta (presencial i virtual).

Taula 2 (Continuació)

Estudis exclosos després de la revisió del text complet i motius pels quals es van excloure.

Estudi	Motiu de l'exclusió
Pas, H. I. M. F. L., Pluim, B. M., Kilic, O., Verhagen, E., Gouttebauge, V., Holman, R., ... & Tol, J. L. (2020). Effectiveness of an e-health tennis-specific injury prevention programme: randomised controlled trial in adult recreational tennis players. <i>British journal of sports medicine</i> , 54(17), 1036-1041. PMID: 32001517	Fora d'àmbit: intervenció amb sanitat mòbil orientada a la prevenció de lesions esportives.
Mailuhu, A. K., Verhagen, E. A., van Ochten, J. M., Bindels, P. J., Bierma-Zeinstra, S. M., & van Middelkoop, M. (2015). The trAPP-study: cost-effectiveness of an unsupervised e-health supported neuromuscular training program for the treatment of acute ankle sprains in general practice: design of a randomized controlled trial. <i>BMC musculoskeletal disorders</i> , 16(1), 1-8. PMID: 25887998	Fora d'àmbit: intervenció amb sanitat mòbil orientada a la prevenció de lesions esportives.
O'Shea, O., Woods, C., McDermott, L., Buys, R., Cornelis, N., Claes, J., ... & Moran, K. (2020). A qualitative exploration of cardiovascular disease patients' views and experiences with an eHealth cardiac rehabilitation intervention: The PATHway Project. <i>PloS one</i> , 15(7), e0235274. PMID: 32628688	Fora d'àmbit: No va ser una intervenció d'activitat física.
Carney, R., & Firth, J. (2018). mHealth and Physical Activity Interventions Among People With Mental Illness. <i>In Exercise-Based Interventions for Mental Illness</i> (pp. 217-242). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812605-9.00012-5	Fora d'àmbit: intervenció amb sanitat mòbil basada en l'efecte sobre una patologia.
Griffin, J. B., Struempier, B., Funderburk, K., Parmer, S. M., Tran, C., & Wadsworth, D. D. (2020). My Quest, a Community-Based mHealth Intervention to Increase Physical Activity and Promote Weight Loss in Predominantly Rural-Dwelling, Low-Income, Alabama Women. <i>Family & community health</i> , 43(2), 131-140. PMID: 32079969	Fora d'àmbit: intervenció amb sanitat mòbil basada en patrons dietètics.
Wienert, J., Kuhlmann, T., Storm, V., Reinwand, D., & Lippke, S. (2019). Latent user groups of an eHealth physical activity behaviour change intervention for people interested in reducing their cardiovascular risk. <i>Research in Sports Medicine</i> , 27(1), 34-49. PMID: 30047785	Fora d'àmbit: No va ser una intervenció d'activitat física.
Meyers, L., Ginocchio, C. C., Faucett, A. N., Nolte, F. S., Gesteland, P. H., Leber, A., ... & Poritz, M. A. (2018). Automated real-time collection of pathogen-specific diagnostic data: syndromic infectious disease epidemiology. <i>JMIR public health and surveillance</i> , 4(3), e9876. PMID: 29295808	Fora d'àmbit: No va ser una intervenció d'activitat física.
Salvi, D., Ottaviano, M., Muuraiskangas, S., Martínez-Romero, A., Vera-Muñoz, C., Triantafyllidis, A., ... & Deighan, C. (2018). An m-Health system for education and motivation in cardiac rehabilitation: the experience of HeartCycle guided exercise. <i>Journal of telemedicine and telecare</i> , 24(4), 303-316. PMID: 28350282	Fora d'àmbit: No va ser una intervenció d'activitat física.
Henry, B. L., & Moore, D. J. (2016). Preliminary findings describing participant experience with iSTEP, an mHealth intervention to increase physical activity and improve neurocognitive function in people living with HIV. <i>Journal of the Association of Nurses in AIDS Care</i> , 27(4), 495-511. PMID: 26847379	Fora d'àmbit: intervenció amb sanitat mòbil basada en l'efecte sobre una patologia.

Taula 2 (Continuació)

Estudis exclosos després de la revisió del text complet i motius pels quals es van excloure.

Estudi	Motiu de l'exclusió
Bogaerts, A., Ameye, L., Bijlholt, M., Amuli, K., Heynickx, D., & Devlieger, R. (2017). INTER-ACT: prevention of pregnancy complications through an e-health driven interpregnancy lifestyle intervention—study protocol of a multicentre randomised controlled trial. <i>BMC pregnancy and childbirth</i> , 17(1), 1-9. PMID: 28549455	Fora d'àmbit: No va ser una intervenció d'activitat física d'assistència mixta (presencial i virtual).
Van Den Berg, M., Crotty, M., Liu, E., Killington, M., Kwakkel, G., & Van Wegen, E. (2016). Early supported discharge by caregiver-mediated exercises and e-health support after stroke: a proof-of-concept trial. <i>Stroke</i> , 47(7), 1885-1892. PMID: 27301941	Fora d'àmbit: intervenció amb sanitat mòbil basada en l'efecte sobre una patologia.
Van der Meij, E., Anema, J. R., Leclercq, W. K., Bongers, M. Y., Consten, E. C., Koops, S. E. S., ... & Huirne, J. A. (2018). Personalised perioperative care by e-health after intermediate-grade abdominal surgery: a multicentre, single-blind, randomised, placebo-controlled trial. <i>The Lancet</i> , 392(10141), 51-59. PMID: 29937195	Fora d'àmbit: intervenció amb sanitat mòbil orientada a la rehabilitació.
Kozioł-McLain, J., McLean, C., Rohan, M., Sisk, R., Dobbs, T., Nada-Raja, S., ... & Vandal, A. C. (2016). Participant recruitment and engagement in automated eHealth trial registration: challenges and opportunities for recruiting women who experience violence. <i>Journal of medical internet research</i> , 18(10), e281. PMID: 27780796	Fora d'àmbit: No va ser una intervenció d'activitat física.
Helle, C., Hillesund, E. R., Wills, A. K., & Øverby, N. C. (2019). Examining the effects of an eHealth intervention from infant age 6 to 12 months on child eating behaviors and maternal feeding practices one year after cessation: The Norwegian randomized controlled trial Early Food for Future Health. <i>PloS one</i> , 14(8), e0220437. PMID: 31442241	Fora d'àmbit: No va ser una intervenció d'activitat física.
Lally, R. M., Kupzyk, K. A., Bellavia, G., Hydeman, J., Gallo, S., Helgeson, V. S., ... & Brown, J. K. (2020). CaringGuidance™ after breast cancer diagnosis eHealth psychoeducational intervention to reduce early post-diagnosis distress. <i>Supportive Care in Cancer</i> , 28(5), 2163-2174. PMID: 31414245	Fora d'àmbit: No va ser una intervenció d'activitat física d'assistència mixta (presencial i virtual).
Wagenaar, K. P., Broekhuizen, B. D., Jaarsma, T., Kok, I., Mosterd, A., Willems, F. F., ... & Rutten, F. H. (2019). Effectiveness of the European Society of Cardiology/Heart Failure Association website 'heartfailurematters.org' and an e-health adjusted care pathway in patients with stable heart failure: results of the 'e-Vita HF' randomized controlled trial. <i>European journal of heart failure</i> , 21(2), 238-246. PMID: 30485612	Fora d'àmbit: No va ser una intervenció d'activitat física.
Watson, N. L., Mull, K. E., Heffner, J. L., McClure, J. B., & Bricker, J. B. (2018). Participant recruitment and retention in remote eHealth intervention trials: methods and lessons learned from a large randomized controlled trial of two web-based smoking interventions. <i>Journal of medical Internet research</i> , 20(8), e10351. PMID: 30143479	Fora d'àmbit: No va ser una intervenció d'activitat física d'assistència mixta (presencial i virtual).
Vloothuis, J. D., Mulder, M., Nijland, R. H., Goedhart, Q. S., Konijnenbelt, M., Mulder, H., ... & Kwakkel, G. (2019). Caregiver-mediated exercises with e-health support for early supported discharge after stroke (CARE4STROKE): A randomized controlled trial. <i>PloS one</i> , 14(4), e0214241. PMID: 30958833	Fora d'àmbit: intervenció amb sanitat mòbil basada en patrons dietètics.

Taula 3*Característiques dels estudis seleccionats.*

Autor (any)	País	Població	Intervenció	Resultats	Qualitat	Limitacions
Choi et al., 2015	Estats Units d'Amèrica	30 dones embarassades inactives de 33.7 ± 2.6 anys, entre 10 i 20 setmanes de gestació. El 56% pertanyia a minories ètniques.	Intervenció de 12 setmanes amb una aplicació per a mòbils desenvolupada per un equip d'investigació i Fitbit Ultra. Es va demanar a les dones que augmentessin els seus passos un 10% cada setmana fins a assolir almenys 8,500 passos/dia, almenys 5 dies. Es va enviar un missatge de text diari o un breu guió de vídeo per facilitar l'AF o reforçar el seu objectiu setmanal programat.	El canvi entre grups en la mitjana setmanal de passos diaris no va tenir significació estadística. El grup d'intervenció va comunicar que la falta d'energia es va percebre com una barrera menys important per fer exercici: ($p = .02$). Les taxes de resposta als missatges diaris i d'ús del diari a través de l'aplicació mòbil van disminuir durant el període d'estudi.	Raonable	És possible que les conclusions no fossin generalitzables a causa de la reduïda mida de la mostra i al fet que les persones que no parlen anglès o les dones no estan motivades a utilitzar aquestes tecnologies. No estaven definides les escales d'autopercepció. No es van seguir els criteris de CONSORT.
Duscha et al., 2018a	Estats Units d'Amèrica	25 pacients adults en rehabilitació cardíaca. Un grup sanitat mòbil ($n = 16$) de 59.9 ± 8.1 anys d'edat, dels quals el 81.2% eren homes. Grup d'atenció convencional ($n = 9$) amb una edat de 66.5 ± 7.2 anys, dels quals el 66.7% eren homes.	Es va engegar un programa de sanitat mòbil de 12 setmanes de durada en el qual es van utilitzar rastrejadors d'activitat física i assessorament sanitari. Es va assignar aleatòriament als pacients a sanitat mòbil o a atenció convencional després de completar la rehabilitació cardíaca.	La combinació d'un augment del $4.7 \pm 13.8\%$ en el grup de sanitat mòbil i una disminució del $8.5 \pm 11.5\%$ en el grup d'atenció convencional va donar lloc a una diferència entre grups ($p \leq .05$) per al valor de VO ₂ màxim absolut. Els canvis divergents entre el grup d'intervenció i el de control en els minuts/setmana d'activitat física moderada-alta van ser significatius (21 ± 103 davant -46 ± 36 ; $p < .05$).	Raonable	No estaven definits els nivells previs de forma física, els nivells d'activitat, l'estatus socioeconòmic ni les malalties concomitants d'aquest grup. Els resultats no es poden generalitzar. No es van incloure paràmetres de càrrega interna en l'estudi. No es van seguir els criteris de CONSORT.
Duscha et al., 2018b	Estats Units d'Amèrica	20 pacients adults i ancians amb arteriopatía perifèrica amb claudicació intermitent, de 69.4 ± 8.4 anys d'edat. El 84.2% eren homes.	Intervenció de sanitat mòbil de 12 setmanes consistent en educació del pacient, <i>smartphones</i> i rastrejadors d'activitat física.	Els pacients del grup d'intervenció van augmentar significativament el valor de VO ₂ màxim de 15.2 ± 4.3 a 18.0 ± 4.8 ml/kg/min ($20.3 \pm 26.4\%$; $p \leq .05$), mentre que els de control no van canviar de 14.3 ± 5.4 a 14.5 ± 5.7 ml/kg/min ($1.0 \pm 6.9\%$; NS).	Raonable	La mida de la mostra era reduïda. Els resultats no podien generalitzar-se. L'edat i el pes del grup d'atenció convencional podien afectar els resultats. No es van incloure paràmetres de càrrega interna en l'estudi. No es van seguir els criteris de CONSORT.
Ellis et al., 2019	Estats Units d'Amèrica	51 pacients adults i ancians amb malaltia de Parkinson idiopàtica d'entre lleu i moderadament greu (estadis 1-3 d'Hoehn i Yahr), de 64.1 ± 9.5 anys. 45.1% de dones i 100% de blancs.	Es va comparar un programa d'exercici amb sanitat mòbil d'un any de durada consistent a treballar la força, fer estiraments i caminar, amb l'ús d'un podòmetre més la participació en exercicis planificats amb el suport d'una aplicació de sanitat mòbil, amb una condició de control actiu (només caminar amb un podòmetre i fer exercici).	Ambdós grups van augmentar els passos diaris, els minuts d'intensitat moderada i la prova dels sis minuts a peu, amb diferències mancades de significació estadística entre els grups. Els canvis del subgrup menys actiu en passos diaris i minuts d'intensitat moderada van tenir transcendència clínica. Es va produir una millora estadística en la puntuació de mobilitat del qüestionari per a la malaltia de Parkinson de 39 ítems en la comparació global de la intervenció.	Raonable	Es necessiten més estudis en un grup més ampli de persones amb un nivell inicial d'activitat baix. L'obtenció de més mesures oferiria dades longitudinals dels resultats del programa i del comportament dels pacients. No es van registrar les dades del programa de força. No es van incloure paràmetres de càrrega interna en l'estudi. No es van seguir els criteris de CONSORT.

Taula 3 (Continuació)*Característiques dels estudis seleccionats.*

Autor (any)	País	Població	Intervenció	Resultats	Qualitat	Limitacions
Gomez Quiñonez et al., 2016	Països Baixos	373 adults neerlandesos, almenys un any després del tractament del càncer, amb una edat de 38.69 ± 11.99 anys. 69.2% de dones.	Intervenció de 6 mesos en la qual es va demanar a tots els participants que emplenessin qüestionaris en els 5 punts temporals de referència (al cap d'1 setmana, al cap de 2 setmanes, al cap de 3 setmanes i al cap de 6 mesos). Els participants del grup de sanitat electrònica i sanitat mòbil van rebre missatges totalment automatitzats i personalitzats sobre el seu nivell d'AF en cada moment. Es van seguir els criteris de CONSORT	Els participants que van rebre missatges amb comentaris van tenir un nivell d'activitat física considerablement superior al cap de 6 mesos respecte als participants del grup de control ($B = 8.48$, $df = 2$, $P = .03$, d de Cohen = 0.27)	Raonable	Totes les mesures de resultats es van autocomunicar. Les anàlisis dels processos no es van acompanyar de mesuraments qualitius. No es van incloure paràmetres de càrrega interna en l'estudi.
Hart et al., 2017	Estats Units d'Amèrica	15 estudiants universitaris d'àrees rurals entre inactius i moderadament actius	Els components de la intervenció van durar quatre setmanes. El grup de sanitat electrònica va rebre quatre mòduls de formació sanitària d'una setmana de durada a través d'un lloc web allotjat al campus. Cada mòdul setmanal constava de diapositives i un breu qüestionari tipus test. El grup de sanitat mòbil també va rebre quatre mòduls d'una setmana de durada amb continguts similars als de sanitat electrònica, però amb l'ús de missatgeria instantània i Facebook.	Els valors positius indiquen una millora, a excepció de l'IMC, el PBF, el control percebut sobre l'activitat física i el temps establert. La sanitat mòbil va millorar tots els indicadors de forma física. Així mateix, la sanitat mòbil va millorar més les mesures d'activitat física que la sanitat electrònica o el control.	Raonable	Mida reduïda de la mostra. Gènere no definit. El grup de control no va rebre cap tipus de formació que pogués afectar un efecte conductual. No es van seguir els criteris de CONSORT
Klaussen et al., 2016	Dinamarca	158 adolescents (66 noies, 92 nois) de 13-16 anys (grup d'intervenció 14.6 ± 1.3 ; grup de control 14.6 ± 1.2) sense restriccions d'activitat física després d'una cardiopatia congènita complexa reparada.	Un programa de 52 setmanes mitjançant Internet, aplicacions mòbils i SMS que envia missatges de text personalitzats per fomentar l'activitat física. Es va demanar als pacients que portessin l'acceleròmetre de les 06:00 fins a les 22:00 h. durant dos caps de setmana i quatre dies entre setmana. Els pacients podien supervisar els seus resultats i objectius en un lloc web personal. Es van seguir els criteris de CONSORT.	La diferència entre el grup d'intervenció i el grup de control a la mitjana del VO_2 màxim a l'any va ser de -0.65 ml/kg-1·min-1 (CI del 95%: -2.66 a 1.36). Les diferències entre grups al cap d'un any en activitat física, qualitat de vida genèrica relacionada amb la salut i qualitat de vida específica de la malaltia no van tenir significació estadística.	Raonable	Només el 75% de la mostra (119 participants) va acabar la intervenció. La intervenció no va permetre la interacció entre pacients per motius de seguretat dels menors a Internet.
Martin et al., 2015	Estats Units d'Amèrica	48 pacients ambulatoris adults i ancians (46% de dones, 21% no blancs) de 58 ± 8 anys d'edat	Després de determinar l'activitat de referència durant un període de transició inicial amb emmascarament (setmana 1), en la fase I (setmanes 2 a 3), vam fer un seguiment distribuït en una proporció de 2:1 amb emmascarament davant de sense emmascarament. L'absència d'emmascarament va permetre l'accés continu a les dades d'activitat a través d'una interfície de smartphone. Es van seguir els criteris de CONSORT.	Els participants que van rebre missatges de text van augmentar els seus passos diaris en 2,534 (95% de CI, 1318 a 3750; $p < .001$) i en 3376 (95% de CI, 1951 a 4801; $p < .001$) en controls amb emmascarament.	Raonable	L'assaig mActive dona suport a la idea que els nous dispositius de sanitat mòbil faciliten, i no impulsen, el canvi de comportament, perquè l'aleatorització seqüencial va suggerir que la desvinculació de les dades dels dispositius no va modificar significativament el comportament, mentre que la vinculació amb textos intel·ligents sí que ho va fer. Es van incloure en l'estudi paràmetres de càrrega no interns.

Taula 3 (Continuació)*Característiques dels estudis seleccionats.*

Autor (any)	País	Població	Intervenció	Resultats	Qualitat	Limitacions
Mendoza et al., 2017	Estats Units d'Amèrica	59 adolescents i adults joves, ≥ 1 any després del tractament contra el càncer, de 16.6 ± 1.5 anys. 59.3% de dones, i 71.2% de blancs no hispans.	La intervenció de 10 setmanes va consistir en un dispositiu portàtil de seguiment de l'activitat física (Fitbit Flex) i un grup virtual de suport entre iguals (grup de Facebook). El personal de recerca va ajudar a fixar objectius i va concedir insígnies setmanalment.	Es van trobar lleugeres diferències en determinades subescales de qualitat de vida i motivació per a l'activitat física.	Raonable	Xarxa social no activa per a aquest grup d'edat. Pocs paràmetres externs. Es van incloure en l'estudi paràmetres de càrrega no interns. No es van seguir els criteris de CONSORT.
Shcherbina et al., 2019	Estats Units d'Amèrica	2,783 adults. L'edat mitjana dels usuaris va ser de 44.4 anys (DT: 7.5), el 73.5% eren homes i, d'entre els que van declarar la seva ètnia, el 86.6% es van autoidentificar com a blancs.	La intervenció de 7 dies va consistir en indicacions diàries per completar 10,000 passos i posar-se dempeus després d'estar asseguts una hora. Instruccions per llegir les directrius del lloc web de l'Associació Americana del Cor, o assessorament electrònic basat en els patrons d'activitat personal de la persona a partir de la setmana de referència de recollida de dades.	Totes les intervencions van augmentar significativament el nombre mitjà de passos diaris respecte a la xifra inicial.	Raonable	Malgrat la gran mida de la mostra, aquesta és massa heterogènia i es veu condicionada per la intenció pròpia de descàrrega d'aplicacions. No es van seguir els criteris de CONSORT.
Uhm et al., 2016	Corea	365 pacients amb càncer de mama, de 50.3 ± 9.5 anys d'edat, el tractament dels quals havia finalitzat en el moment de la inscripció.	Intervenció de 12 setmanes consistent en exercicis aeròbics i de resistència. El grup de sanitat mòbil va rebre un podòmetre i una nova aplicació per a <i>smartphones</i> a fi de proporcionar informació i controlar els exercicis prescrits.	La funció física, l'activitat física i la qualitat de vida van millorar significativament de forma independent al mètode d'intervenció; així mateix, no hi va haver diferències rellevants en els canvis entre els dos grups.	Bona	No es comuniquen els valors de càrrega de treball durant la intervenció. No es van seguir els criteris de CONSORT.
Vasankari et al., 2019	Finlàndia	540 pacients a qui se'ls havia programat un empelt de revascularització coronària, valvuloplastia aòrtica o reparació de vàlvula mitral.	Orientació física personalitzada per a la rehabilitació postquirúrgica durant 90 dies després de l'alta, amb recepció d'objectius diaris personalitzats mitjançant l'aplicació. L'equip de fisioterapeutes els dona una orientació personalitzada sobre el compliment dels seus objectius d'activitat.	Es van observar canvis en el recompte mitjà de passos diaris entre el valor de referència i al cap de 3 i 12 mesos des de l'alta hospitalària.	Baixa	No es van facilitar dades detallades procedents de la mostra. Els valors de referència poden diferir dels perfils d'activitat habituals dels pacients. Molts pacients presenten malalties concomitants durant la seva rehabilitació postoperatòria. No es van incloure paràmetres de càrrega interna en l'estudi. No es van seguir els criteris de CONSORT.
Vorrink et al., 2016	Països Baixos	157 adults i ancians (79 dones, 78 homes), de 62 ± 9 anys en el grup d'intervenció i 63 ± 8 en el grup de control, als quals se'ls ha diagnosticat una broncopneumopatia crònica obstructiva.	Intervenció multicèntrica de sis mesos de durada, consistent en una aplicació de smartphone per als pacients i un lloc web de seguiment per als fisioterapeutes. Es van avaluar l'activitat física, la capacitat d'exercici funcional, la funció pulmonar, la qualitat de vida relacionada amb la salut i l'índex de massa corporal. Es va persuadir els participants perquè assolissin el seu objectiu personalitzat d'activitat física mitjançant missatges automatitzats i una emoticona. Es van seguir els criteris de CONSORT.	No es van observar efectes positius significatius de la intervenció sobre l'activitat física. Es va produir una disminució considerable al llarg del temps en l'activitat física ($p < .001$), la funció pulmonar ($p < .001$) i el domini ($p = .017$), però no en la capacitat d'exercici funcional ($p = .585$).	Baixa	L'abandonament en el grup d'intervenció va ser del 39%. La preocupació per l'smartphone va ser un dels motius pels quals alguns pacients van abandonar l'estudi. És possible que els pacients rebessin un suport insuficient per complir els objectius d'AF personalitzats. La mostra es va dissenyar amb diferents grups de població i no va mesurar els valors de referència a l'inici del programa.

mitjana), objectiu, patologia, intervenció (descripció de la intervenció, durada, prescripció d'activitat física o exercici, canal de comunicació), variables de càrrega de treball, eines de sanitat mòbil, resultats (condicionament, qualitat de vida, grau de compliment) i conclusions.

Resultats

Selecció dels estudis

Es van considerar aptes un total de 403 publicacions potencialment rellevants. Després del cribratge dels títols i resums, es van acceptar 40 publicacions (el 9.9%) per a la revisió del text complet. D'entre aquestes 40, 27 (el 67%) van ser rebutjades per no complir els criteris d'inclusió: no presentar variables relacionades amb l'AF o l'EF, no descriure el protocol d'EF prescrit ($n = 3$), prescripció d'EF amb atenció mixta (presencial i virtual) ($n = 5$), no utilitzar un grup control ($n = 2$) o utilitzar un protocol d'AF que no complia l'objectiu de la revisió ($n = 16$). Després de la revisió externa, es van incloure 13 articles en aquesta revisió no quantitativa (vegeu la Figura 1; vegeu la Taula 2).

A la Taula 3 s'exposen les principals característiques dels 13 estudis inclosos. Els estudis figuren per ordre alfabètic de l'autor dins de la seqüència cronològica. Tots els estudis seleccionats es van centrar en intervencions amb sanitat mòbil per identificar la seva eficàcia, les variables de càrrega d'AF, la tecnologia i els canals de comunicació. Tots els estudis van ser assajos clínics. Tots els estudis van comparar els resultats previs i posteriors per analitzar l'eficàcia de la intervenció, però només 4 (el 30%) van seguir els criteris de CONSORT (Hopewell et al., 2008). Segons els criteris de SIGN, la majoria dels estudis van ser de baixa qualitat ($n = 12$), i només un va ser de bona qualitat. En la majoria dels casos, la puntuació de qualitat "raonable" es va deure a la mida reduïda de la mostra, a la durada inadequada de l'estudi o a un possible biaix de selecció i d'informació.

Els estudis presentats es caracteritzen per una elevada heterogeneïtat clínica, segons el nombre de participants en els assajos, el tipus de patologies i la durada de la intervenció (Page et al., 2021). El nombre de participants va oscil·lar entre 15 i 2,783 i una mica més de la meitat dels estudis ($n = 7$) va incloure menys de 100 persones. La majoria dels estudis va comptar amb participants adults ($n = 10$); en 4, els participants van ser adolescents o adults joves i en 2, eren dones. Dels 13 assajos clínics inclosos en l'anàlisi, 4 estaven relacionats amb malalties cardíacques (Duscha et al., 2018; Duscha et al., 2018; Klausen et al., 2016; Vansankary et al., 2019), 3 amb el càncer (Mendoza et al., 2017; Quiñonez et al., 2016; Uhm et al., 2017), un amb pneumopaties (Vorrink et al., 2016b), un amb la malaltia

de Parkinson (Ellis et al., 2019), i quatre amb el foment de l'AF entre les persones sedentàries (Hart et al., 2020; Shcherbina et al., 2019), la població general (Martin et al., 2015) i les dones embarassades (Choi et al., 2016).

Els estudis es van fer durant períodes d'una setmana ($n = 2$), quatre setmanes ($n = 1$), 10 setmanes ($n = 1$), 12 setmanes ($n = 4$), 90 dies ($n = 1$), sis mesos ($n = 1$) o un any ($n = 3$). Els països en els quals es van fer els estudis van ser els Estats Units ($n = 10$), els Països Baixos ($n = 2$), Finlàndia ($n = 1$) i Alemanya ($n = 1$).

Eficàcia de la intervenció

Pel que fa a l'eficàcia de la intervenció quant a l'AF, els resultats finals en 9 casos (el 70%) van mostrar diferències de millora dins del grup experimental. D'aquests, 7 (el 54%) van mostrar millores en relació amb un augment de l'AF abans i després de la intervenció, 1 (el 8%) només en relació amb la forma física, i 1 (el 8%) únicament en relació amb la qualitat de vida (CV) dels seus participants. En quatre estudis (el 30%), no es van trobar diferències entre el grup d'intervenció amb sanitat mòbil i els grups presencials o mixtos.

Respecte a les patologies, els quatre estudis relacionats amb les cardiopaties van presentar resultats diferents: en dos, es va observar una millora de l'AF; en un tercer, una millora únicament de la forma física (VO_2 màx.), i en el quart no es van comunicar diferències entre els grups d'estudi. Tampoc no es van observar diferències quant a l'eficàcia de la intervenció amb sanitat mòbil en els estudis realitzats amb pacients de Parkinson, supervivents de càncer de mama o dones d'edat avançada.

Grau de compliment de l'activitat física

Onze dels 13 estudis (el 85%) van concloure que la prescripció de sanitat mòbil és més eficaç dins del grup de control, i dos (el 15%) que no mostra diferències o és pitjor que les opcions presencials o mixtes. És possible que els resultats d'un d'aquests dos estudis es veiessin afectats per la reticència dels participants a utilitzar les tecnologies i els canals de comunicació proposats.

Variables de càrrega de treball utilitzades en les intervencions d'activitat física i exercici físic amb sanitat mòbil

Quant a les variables utilitzades per avaluar la càrrega de treball, els resultats obtinguts van mostrar que, en el cas de la CE, tots els assajos presentats es basaven a quantificar el volum de passos o el temps (en minuts o hores) al dia o a la setmana, independentment de la malaltia i del grup

de població de la mostra. Respecte a aquestes variables quantitatives, alguns casos van oferir variables relacionades amb la intensitat segons valors mitjans (5 de 13, el 38%), en considerar que es tracta d'una variable definitòria de la intensitat. Es va prendre la CI considerant la seva relació amb la intensitat de treball en 5 dels 13 casos (el 38%), dels quals un (el 7%) va presentar una variable física objectiva, la freqüència cardíaca (FC), i 3 (el 23%) van utilitzar una unitat arbitrària (u.a.). Només un estudi (7%) va utilitzar una variable subjectiva: la taxa d'esforç percebut (TEP).

Canals de comunicació i recursos tecnològics

Durant les intervencions, es van crear diversos mecanismes per comunicar-se amb els pacients. Nou dels estudis (el 69%) es van basar en l'ús de telèfons mòbils; 4 (el 31%), en l'ús d'aplicacions dissenyades específicament per a la intervenció; i 2 (el 15%), en llocs web com a canal addicional, mentre que 6 (el 46%) dels estudis van proporcionar informació als seus pacients mitjançant missatges de text (SMS). Dos estudis (el 15%) van utilitzar Facebook amb aquesta finalitat.

Quant als recursos tecnològics i les eines d'obtenció d'informació, 8 dels 13 estudis (el 62%) es van basar en qüestionaris personalitzats que permetien conèixer l'estat inicial i final dels pacients. Al seu torn, la supervisió de les càrregues de treball utilitzades en les intervencions es va dur a terme en 8 dels estudis (el 62%): 3, mitjançant acceleròmetres (el 23%); uns altres 3, amb el braçalel FitBit®, i 2, amb podòmetres (15%).

Discussió

Principals conclusions

En aquesta revisió sistemàtica, observem una eficàcia més gran i un grau més elevat de compliment dels programes de prescripció d'AF o EF mitjançant dispositius digitals que en els prescrits de manera presencial o sense suport tecnològic. La càrrega de treball es va avaluar mitjançant variables d'índole quantitativa i inespecífica. D'entre les variables utilitzades, la CE es va avaluar, en la majoria dels casos, a partir dels passos totals al dia o els minuts d'AF o EF al dia, mentre que la CI es va avaluar en 5 dels 13 resultats obtinguts. Els recursos tecnològics més utilitzats van ser aplicacions específiques i el braçalel FitBit®. Els principals canals de comunicació van ser SMS i Facebook.

L'eficàcia de la prescripció d'AF i EF per a la salut (Muellmann et al., 2018) es va avaluar en funció del grau de compliment de la pràctica d'AF i l'educació en hàbits relacionats amb aquesta (Wong et al., 2018), així com la intenció de millorar i continuar amb aquests hàbits (Shcherbina et al., 2019). Encara que el criteri d'eficàcia no es va estandarditzar, només dos assajos van concloure que la prescripció de sanitat mòbil va ser menys eficaç o no millor en els grups experimentals que en els grups de control (Quiñonez et al., 2016; Vorrink et al., 2016) i els 11 restants van concloure que la prescripció de sanitat mòbil oferia una viabilitat o eficàcia més grans. Aquests van destacar per utilitzar i registrar variables per determinar si es produïa o no una millora en la satisfacció dels pacients (Lee et al., 2018) i en la confiança (Partridge et al., 2017) quant a CV, segons es reflecteix en quatre dels estudis aquí presentats (Ellis et al., 2019; Mendoza et al., 2017; Uhm et al., 2017; Vorrink et al., 2016).

La càrrega de treball es pot avaluar utilitzant diverses variables, però els resultats obtinguts aquí mostren que, en el cas de la CE, tots els estudis presentats es basen en la quantificació del volum de passos o del temps (en minuts o hores) al dia o a la setmana, independentment de la malaltia i del grup de població de la mostra. Respecte a aquestes variables quantitatives, en alguns casos es van oferir variables relacionades amb la intensitat segons valors mitjans (Duscha et al., 2018; Duscha et al., 2018; Ellis et al., 2019; Klausen et al., 2016; Mendoza et al., 2017), en considerar-la una variable definitòria de la intensitat. Per a això, s'ha d'aplicar la CI (Soligard et al., 2016) i cinc estudis sí que la prenen com a referència. Un d'aquests presentava una variable fisiològica objectiva, la FC (Klausen et al., 2016b), identificant possibles contraindicacions per als pacients adolescents amb cardiopaties inclosos en l'estudi, i tres utilitzaven una unitat arbitrària (u.a.), com els equivalents metabòlics (EM) (Uhm et al., 2017; Vasankari et al., 2019; Vorrink et al., 2016). Només un estudi, amb dones embarassades, va utilitzar una variable subjectiva: la TEP (Choi et al., 2016). Aquesta variable individual era fiable en l'àmbit sanitari (Utter et al., 2004) i també era aplicable a una sèrie de malalties (Fernández Lao et al., 2009).

En aquest context, el diagnòstic va determinar la prescripció (Paglialonga et al., 2018), però la individualització del programa (Duscha et al., 2018) es va definir tant pels hàbits dels pacients respecte a l'AF i l'EF (Chodzko-Zajko et al., 2009) com per la seva capacitat física inicial (Foster et al., 2017). A efectes del primer, els estudis presentats aquí van demanar als seus participants que emplenessin una sèrie de qüestionaris validats abans d'iniciar la intervenció,

entre els quals destaca el qüestionari internacional d'activitat física (IPAQ, per les seves sigles en anglès) (Yu et al., 2015). Tanmateix, cap d'ells no va fer un seguiment durant el procés en relació amb l'AF o l'EF i qüestions d'índole conductual o cognitiva (Griffin et al., 2020), informació que podria proporcionar el qüestionari d'exercici basat en el model transteòric de Prochaska i DiClemente (Leyton et al., 2019) o un qüestionari de qualitat de vida percebuda, com ara COOP/WONCA (Weel et al., 2012). Aquest factor va ser explorat per quatre dels estudis (Ellis et al., 2019; Mendoza et al., 2017a; Uhm et al., 2017; Vorrink et al., 2016), però només al final de la intervenció. Es va repetir el mateix patró referent a la capacitat dels pacients. Només un estudi amb pacients amb cardiopaties (Vasankari et al., 2019) va adaptar la prescripció d'AF a la capacitat inicial de cada pacient. Mitjançant proves ecològiques amb aquesta finalitat, podríem determinar valors inicials quant a volum, com la prova de caminada de sis minuts (Segura-Ortí i Martínez Olmos, 2009), fiable i adaptable a pacients ambulatoris (Cabedo i Garcés, 2010), o el test d'UKK (Laukkanen et al., 2000). En qualsevol cas, aquestes s'han de poder modular a les necessitats prescrites, i la prova de la parla (Reed i Pipe, 2014) pot ser una eina aplicable en aquest àmbit. S'ha d'aconseguir una millora respecte al valor de referència durant el procés, tal com es va fer en un estudi amb pacients amb malalties respiratòries (Vorrink et al., 2016a) i en un altre amb malalts de Parkinson (Ellis et al., 2019).

El registre d'aquestes variables es pot veure afectat pel recurs tecnològic utilitzat durant la intervenció. Quant a qualitat i fiabilitat, l'opció destacada va ser l'acceleròmetre (Rowlands i Eston, 2007), ja que oferia informació tant del volum com de la intensitat de l'AF i l'EF. Aquest recurs presenta la limitació de requerir certa inversió econòmica. S'ha utilitzat en estudis amb patologies respiratòries (Vasankari et al., 2019; Vorrink et al., 2016) i amb cardiopaties en pacients adolescents (Klausen et al., 2016b), així com per a la població general (Martin et al., 2015). Es va utilitzar un producte comercial per registrar l'AF i l'EF, el braçalet de seguiment FitBit®, per registrar variables de càrrega en estudis amb adolescents supervivents de càncer (Mendoza et al., 2017) i dones embarassades (Choi et al., 2016), així com adults d'edat avançada i gent gran amb malalties pulmonars (Duscha et al., 2018b). Aquesta diversitat de grups de població és una característica destacada (Powell i Deetjen, 2019; Shcherbina et al., 2019). Es va utilitzar el podòmetre, un recurs més assequible, en dos casos: per a pacients adults amb malaltia de Parkinson (Ellis et al., 2019) i per a dones que havien sobreviscut a un càncer de mama (Uhm et al., 2017).

Tanmateix, el canal de comunicació pot constrènyer la capacitat i la individualització de la intervenció si no permet actualitzar els registres (Sohaib Aslam et al., 2020), fet que podria millorar la implicació dels pacients (Klausen et al., 2012), així com millorar la realització de la intervenció (Eckerstorfer et al., 2018) quant a gestió de la prescripció de la càrrega de treball. La majoria dels estudis (9) va desenvolupar aplicacions per a smartphones a fi de comunicar i actualitzar individualment el pla de treball en funció dels èxits assolits o l'activitat realitzada, i 8 van utilitzar missatges de text SMS per actualitzar o recordar la informació. Dos estudis, un en adults joves sense patologies definides (Hart et al., 2020) i un altre en adults grans supervivents de càncer (Mendoza et al., 2017), van utilitzar la plataforma de mitjans socials Facebook i dos van utilitzar un lloc web creat especialment per a la intervenció (Quiñónez et al., 2016; Vorrink et al., 2016). Un dels que va utilitzar Facebook (Hart et al., 2020) també va fer servir qüestionaris per fomentar el grau de compliment entre els seus usuaris adults joves (Wong et al., 2018), però els estudis no van fer servir en cap cas un recurs actual com els jocs omnipresents (Santos et al., 2021). En aquest context es van trobar les limitacions més grans dels estudis, ja que els problemes tècnics derivats de la connectivitat, l'ús i la comprensió de la tecnologia s'han descrit com una de les causes de l'abandonament de les intervencions per part dels pacients (Klausen et al., 2016; Vorrink et al., 2016). Pràcticament tots els assajos van utilitzar opcions tecnològiques per explicar els seus programes, alguns per millorar la motivació a través de missatges personalitzats amb aquest objectiu (Shcherbina et al., 2019; Vasankari et al., 2019), però només dos (Hart et al., 2020; Mendoza et al., 2017a) a través de la socialització (Short et al., 2018), encara que en un d'aquests casos, amb pacients adults d'edat avançada, la xarxa social que es va fer servir (Facebook) no anava conforme amb la seva generació. En aquest sentit, només un dels estudis, en el qual no es van observar diferències entre la intervenció amb sanitat mòbil i els grups de control, va presentar els resultats com a afectats per la reticència dels participants a utilitzar les opcions tecnològiques i la seva baixa participació (Klausen et al., 2016). De la mateixa manera, un altre estudi, que va obtenir resultats positius en relació amb una millora en els valors de grau de compliment dels pacients a l'AF, va destacar la necessitat de modificar els canals de comunicació, en vista de la manera en què la participació en el programa va disminuir durant el transcurs de la intervenció (Choi et al., 2016).

Aquesta revisió sistemàtica té certes limitacions inherents a la novetat del tema abordat, ja que el nombre d'estudis clínics que van complir els criteris d'inclusió va ser limitat.

A més, atesa la diversitat de les patologies i les edats i circumstàncies socioculturals dels grups de població, els resultats presentats són merament exploratoris. La baixa qualitat dels estudis segons els criteris SIGN, l'escàs nombre de variables registrades, especialment per a la CI, la seva heterogeneïtat i la falta de consens en la definició de conceptes com l'eficàcia de la intervenció fan que aquestes dades s'hagin de considerar preliminars, mentre reflecteixen la necessitat de futures línies de recerca en aquest àmbit.

En conclusió, les intervencions amb sanitat mòbil van mostrar una eficàcia més gran i un grau de compliment més elevat que les prescrites en persona o sense suport tecnològic. Tanmateix, la càrrega de treball es va avaluar mitjançant paràmetres quantitatius i inespecífics, i no es van observar intervencions dissenyades específicament per a les necessitats o capacitats tecnològiques de la seva població diana.

Aplicacions pràctiques

S'ha obert una línia de recerca per millorar la prescripció d'EF en el camp de la sanitat mòbil. La prescripció d'AF i EF s'ha de validar fent atenció a les necessitats individuals, s'ha de definir en funció de les patologies, s'ha de prescriure segons criteris mèdics i el nivell inicial de forma física, així com s'ha de dissenyar tenint en compte les capacitats tecnològiques dels pacients. L'activitat física i l'exercici físic han de ser prescrits per professionals amb experiència certificada en salut i adaptacions d'AF i EF. Una prescripció d'EF més eficaç permetria arribar a una població més àmplia, així com reduir els costos del tractament i gestionar el procés de manera més flexible (Watson, 2020).

Finançament

Aquest estudi ha estat finançat pel Ministeri de Ciència i Innovació del Govern d'Espanya (núm. de subvenció: PID2019-PID2019-107473RB-C21-C21). Els finançadors no han intervingut en el disseny de l'estudi, la recollida i l'anàlisi de dades, la decisió de publicar o la preparació del manuscrit.

Referències

- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J.P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P.C., Di Pietro, L., Ekkelund, U., Firth, J., Friedenreich, C.M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk P.T., Lambert, E., Leitzmann, M., Milton, K., Ortega, F.B., Ranasinghe, Ch., Stamatakis, E., Tiedemann, A., Troiano, R.P., P van der Ploeg, H., Wari, V. & Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*, 54(24), 1451-1462. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Cabedo, V. R., & Garcés, C. R. (2010). ¿Es útil la prueba de la marcha durante 6 min en Atención Primaria? *Semergen*, 36(5), 259-265. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2009.06.002>
- Capdevila, L., Rodas, G., Ocaña, M., Parrado, E., Pintanel, M., & Valero, M. (2008). Variabilitat de la freqüència cardíaca com a indicador de salut en esport: validació amb un qüestionari de qualitat de vida (SF-12). *Apunts. Medicina de l'Esport*, 158, 62-69. [https://doi.org/10.1016/S1886-6581\(08\)70073-2](https://doi.org/10.1016/S1886-6581(08)70073-2)
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(7), 1510-1530. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c>
- Choi, J., Lee, J. H., Vittinghoff, E., & Fukuoka, Y. (2016). mHealth Physical Activity Intervention: A Randomized Pilot Study in Physically Inactive Pregnant Women. *Maternal and Child Health Journal*, 20(5), 1091-1101. <https://doi.org/10.1007/s10995-015-1895-7>
- Duscha, B. D., Piner, L. W., Patel, M. P., Craig, K. P., Brady, M., McGarrah, R. W., Chen, C., & Kraus, W. E. (2018a). Effects of a 12-week mHealth program on peak VO 2 and physical activity patterns after completing cardiac rehabilitation: A randomized controlled trial. *American Heart Journal*, 199, 105-114. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2018.02.001>
- Duscha, B. D., Piner, L. W., Patel, M. P., Crawford, L. E., Jones, W. S., Patel, M. R., & Kraus, W. E. (2018b). Effects of a 12-Week mHealth Program on Functional Capacity and Physical Activity in Patients With Peripheral Artery Disease. *American Journal of Cardiology*, 122(5), 879-884. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2018.05.018>
- Eckerstorfer, L. V., Tanzer, N. K., Vogrinic-Haselbacher, C., Kedia, G., Brohmer, H., Dinslaken, I., & Corcoran, K. (2018). Key elements of mHealth interventions to successfully increase physical activity: Meta-regression. *JMIR MHealth and UHealth*, 6(11). <https://doi.org/10.2196/10076>
- Ellis, T. D., Cavanaugh, J. T., DeAngelis, T., Kathryn Hendron, K., Thomas, C. A., Saint-Hilaire, M., Pencina, K., & Latham, N. K. (2019). Comparative effectiveness of mHealth-supported exercise compared with exercise alone for people with Parkinson disease: Randomized controlled pilot study. *Physical Therapy*, 2019; 99:203-216. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa061>
- Fernández Lao, C., Valenza, M. C., García Ríos, M. C., & Valenza, G. (2009). Estudio de la disnea según la escala de Borg en un grupo de pacientes diagnosticados de asma bronquial que han seguido y recibido entrenamiento de fisioterapia respiratoria. *Fisioterapia*, 31(1), 12-16. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2008.01.004>
- Foster, C., Rodriguez-Marroyo, J. A., & De Koning, J. J. (2017). Monitoring training loads: the past, the present, and the future. *International journal of sports physiology and performance*, 12(s2), S2-2. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2016-0388>
- Griffin, J. B., Struempfer, B., Funderburk, K., Parmer, S. M., Tran, C., & Wadsworth, D. D. (2020). *My Quest*, a Community-Based mHealth Intervention to Increase Physical Activity and Promote Weight Loss in Predominantly Rural-Dwelling, Low-Income, Alabama Women. *Family and Community Health*, 43(2), 131-140. <https://doi.org/10.1097/FCH.0000000000000251>
- Harbour, R., & Miller, J. (2001). A new system for grading recommendations in evidence based guidelines. *Bmj*, 323(7308), 334-336. <https://doi.org/10.1136/bmj.323.7308.334>
- Hart, P. D., Benavidez, G., Potter, A., Rech, K., Budak, C. M., Auzenne, C., Failing, J., Kirkaldie, T., Lonebear, M., Miller, L., Auzenne, C., Failing, J., Kirkaldie, T., Lonebear, M., Miller, L., & Randomized, A. P. (2017). *A Pilot Randomized Controlled Trial to Promote Physical Activity and Change Fitness Scores in Rural College Students: The Northern eHealth / mHealth Trial (N-EMT)*. 5(1), 43-48. <https://doi.org/10.12691/jpm-5-1-6>
- Hopewell, S., Clarke, M., Moher, D., Wager, E., Middleton, P., Altman, D.G., Schulz, K.F. & the CONSORT Group. (2008) CONSORT for Reporting Randomized Controlled Trials in Journal and Conference Abstracts: Explanation and Elaboration. *PLOS Medicine* 5(1): e20. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0050020>
- Klausen, S. H., Andersen, L. L., Søndergaard, L., Jakobsen, J. C., Zoffmann, V., Dideriksen, K., Kruse, A., Mikkelsen, U. R., & Wetterslev, J. (2016). Effects of eHealth physical activity encouragement in adolescents with complex congenital heart disease: The PRéVaIL randomized clinical trial. *International Journal of Cardiology*, 221, 1100-1106. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.07.092>

- Klausen, S. H., Mikkelsen, U. R., Hirth, A., Wetterslev, J., Kjærgaard, H., Søndergaard, L., & Andersen, L. L. (2012). Design and rationale for the PREVAIL study: Effect of e-Health individually tailored encouragements to physical exercise on aerobic fitness among adolescents with congenital heart disease - a randomized clinical trial. *American Heart Journal*, 163(4), 549–556. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2012.01.021>
- Laukkanen, R. M. T., Kukkonen-Harjula, T. K., Oja, P., Pasanen, M. E., & Vuori, I. M. (2000). Prediction of change in maximal aerobic power by the 2-km walk test after walking training in middle-aged adults. *International journal of sports medicine*, 21(02), 113–116. <https://doi.org/10.1055/s-2000-8872>
- Lee, H., Uhm, K. E., Cheong, I. Y., Yoo, J. S., Chung, S. H., Park, Y. H., Lee, J. Y., & Hwang, J. H. (2018). Patient Satisfaction with Mobile Health (mHealth) Application for Exercise Intervention in Breast Cancer Survivors. *Journal of Medical Systems*, 42(12), 254. <https://doi.org/10.1007/s10916-018-1096-1>
- Leyton, M., Batista, M., Lobato, S., & Jimenez, R. (2019). Validación del cuestionario del modelo transteórico del cambio de ejercicio físico. *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y del deporte*, 19(74), 329–350. <http://doi.org/10.15366/rimcafd2019.74.010>
- Martín-Guillames, J., Caparrós, T., Cruz-Puntí, D., Montull, L., Orriols, G., & Capdevila, L. (2018). Psychophysiological monitoring of the recovery process in the elite athletes of the Spanish National Ski Mountaineering Team through the RMSSD and the subjective perception of recovery. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 13(2), 219–223.
- Martin, S. S., Feldman, D. I., Blumenthal, R. S., Jones, S. R., Post, W. S., McKibben, R. A., Michos, E. D., Ndumele, C. E., Ratchford, E. V., Coresh, J., & Blaha, M. J. (2015). mActive: A randomized clinical trial of an automated mHealth intervention for physical activity promotion. *Journal of the American Heart Association*, 4(11). <https://doi.org/10.1161/JAHA.115.002239>
- Mendoza, J. A., Baker, K. S., Moreno, M. A., Whitlock, K., Abbey-Lambertz, M., Waite, A., Colburn, T., & Chow, E. J. (2017). A Fitbit and Facebook mHealth intervention for promoting physical activity among adolescent and young adult childhood cancer survivors: A pilot study. *Pediatric Blood and Cancer*, 64(12), 1–9. <https://doi.org/10.1002/pbc.26660>
- Moreno, J., Cervantes, J., Parrado, E., & Li, C. (2013). Variabilidad de la frecuencia cardíaca y perfiles psicofisiológicos en deportes de equipo de alto rendimiento. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(2), 345–352. <https://ddd.uab.cat/record/114200>
- Muellmann, S., Forberger, S., Möllers, T., Bröring, E., Zeeb, H., & Pischke, C. R. (2018). Effectiveness of eHealth interventions for the promotion of physical activity in older adults: A systematic review. *Preventive Medicine*, 108(November 2017), 93–110. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.12.026>
- Mujika, I. (2017). Quantification of training and competition loads in endurance sports: methods and applications. *International journal of sports physiology and performance*, 12(s2), S2–9. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2016-0403>
- Muyor, J. M. (2013). Exercise intensity and validity of the ratings of perceived exertion (Borg and OMNI Scales) in an indoor cycling session. *Journal of Human Kinetics*, 39(1), 93–101. <https://doi.org/10.2478/hukin-2013-0072>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic reviews*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>
- Paglalunga, A., Lugo, A., & Santoro, E. (2018). An overview on the emerging area of identification, characterization, and assessment of health apps. *Journal of Biomedical Informatics*, 83(May), 97–102. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2018.05.017>
- Partridge, S. R., McGeechan, K., Bauman, A., Phongsavan, P., & Allman-Farinelli, M. (2017). Improved confidence in performing nutrition and physical activity behaviours mediates behavioural change in young adults: Mediation results of a randomised controlled mHealth intervention. *Appetite*, 108, 425–433. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.11.005>
- Powell, J., & Deetjen, U. (2019). Characterizing the digital health citizen: Mixed-methods study deriving a new typology. *Journal of Medical Internet Research*, 21(3). <https://doi.org/10.2196/11279>
- Quiñonez, S. G., Walthouwer, M. J. L., Schulz, D. N., & De Vries, H. (2016). MHealth or eHealth? Efficacy, use, and appreciation of a web-based computer-tailored physical activity intervention for Dutch adults: A randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 18(11), 1–12. <https://doi.org/10.2196/jmir.6171>
- Reed, J. L., & Pipe, A. L. (2014). The talk test: A useful tool for prescribing and monitoring exercise intensity. *Current Opinion in Cardiology*, 29(5), 475–480. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000097>
- Rethlefsen, M. L., Kirtley, S., Waffenschmidt, S., Ayala, A. P., Moher, D., Page, M. J., & Koffel, J. B. (2021). PRISMA-S: an extension to the PRISMA statement for reporting literature searches in systematic reviews. *Systematic reviews*, 10(1), 1–19. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01542-z>
- Rowlands, A. V., & Eston, R. G. (2007). The measurement and interpretation of children's physical activity. *Journal of Sports Science and Medicine*, 6(3), 270–276.
- Santos, L. H. D. O., Okamoto, K., Otsuki, R., Hiragi, S., Yamamoto, G., Sugiyama, O., Aoyama, T., & Kuroda, T. (2021). Promoting Physical Activity in Japanese Older Adults Using a Social Pervasive Game: Randomized Controlled Trial. *JMIR Serious Games*, 9(1), e16458. <https://doi.org/10.2196/16458>
- Segura-Ortí, E., & Martínez Olmos, F. J. (2009). Análisis de correlaciones entre los resultados de una prueba de esfuerzo y de la prueba de 6 minutos marcha en población sana. *Fisioterapia*, 31(6), 241–247. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2009.05.003>
- Shcherbina, A., Hershman, S. G., Lazzaroni, L., King, A. C., O'Sullivan, J. W., Hekler, E., Moayed, Y., Pavlovic, A., Waggott, D., Sharma, A., Yeung, A., Christle, J. W., Wheeler, M. T., McConnell, M. V., Harrington, R. A., & Ashley, E. A. (2019). The effect of digital physical activity interventions on daily step count: a randomised controlled crossover substudy of the MyHeart Counts Cardiovascular Health Study. *The Lancet Digital Health*, 1(7), e344–e352. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(19\)30129-3](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(19)30129-3)
- Short, C. E., Finlay, A., Sanders, I., & Maher, C. (2018). Development and pilot evaluation of a clinic-based mHealth app referral service to support adult cancer survivors increase their participation in physical activity using publicly available mobile apps. *BMC Health Services Research*, 18(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2818-7>
- Silva, B. M. C., Rodrigues, J. J. P. C., de la Torre Díez, I., López-Coronado, M., & Saleem, K. (2015). Mobile-health: A review of current state in 2015. *Journal of Biomedical Informatics*, 56, 265–272. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2015.06.003>
- Sohaib Aslam, A., van Luenen, S., Aslam, S., van Bodegom, D., & Chavannes, N. H. (2020). A systematic review on the use of mHealth to increase physical activity in older people. *Clinical EHealth*, 3, 31–39. <https://doi.org/10.1016/j.ceh.2020.04.002>
- Soligard, T., Schweltnus, M., Alonso, J.-M., Bahr, R., Clarsen, B., Dijkstra, H. P., Gabbett, T., Gleeson, M., Hägglund, M., Hutchinson, M. R., Janse van Rensburg, C., Khan, K. M., Meeusen, R., Orchard, J. W., Pluim, B. M., Raftery, M., Budgett, R., & Engebretsen, L. (2016). How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury. *British Journal of Sports Medicine*, 50(17), 1030–1041. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096581>
- Uhm, K. E., Yoo, J. S., Chung, S. H., Lee, J. D., Lee, I., Kim, J. I., Lee, S. K., Nam, S. J., Park, Y. H., Lee, J. Y., & Hwang, J. H. (2017). Effects of exercise intervention in breast cancer patients: is mobile health (mHealth) with pedometer more effective than conventional program using brochure? *Breast Cancer Research and Treatment*, 161(3), 443–452. <https://doi.org/10.1007/s10549-016-4065-8>

- Utter, A. C., Robertson, R. J., Green, J. M., Suminski, R. R., McAulity, S. R., & Nieman, D. C. (2004). Validation of the adult OMNI Scale of Perceived Exertion for walking/running exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(10), 1776–1780. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000142310.97274.94>
- Vasankari, V., Halonen, J., Husu, P., Vähä-Ypyä, H., Tokola, K., Suni, J., Sievänen, H., Anttila, V., Airaksinen, J., Vasankari, T., & Hartikainen, J. (2019). Personalised eHealth intervention to increase physical activity and reduce sedentary behaviour in rehabilitation after cardiac operations: Study protocol for the PACO randomised controlled trial (NCT03470246). *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2019-000539>
- Vorriink, S. N. W., Kort, H. S. M., Troosters, T., Zanen, P., & Lammers, J.-W. J. (2016). Efficacy of an mHealth intervention to stimulate physical activity in COPD patients after pulmonary rehabilitation. *The European Respiratory Journal*, 48(4), 1019–1029. <https://doi.org/10.1183/13993003.00083-2016>
- Watson, M. (2020). Special Issue on eHealth Innovations and Psycho-oncology. *Psycho-Oncology*, 29(1), 3. <https://doi.org/10.1002/pon.5308>
- Van Weel, C., König-Zahn, C., Touw-Otten, F. W. M. M., van Duijn, N. P., & Meyboom-de Jong, B. (2012). Measuring functional status with the COOP/WONCA Charts. A manual. *Groningen, the Netherlands: Noordelijk Centrum voor Gezondheidsvraagstukken (NCG)/Northern Centre of Health Care Research (NCH)*. Series, (7)
- Wong, E. M., Chair, S. Y., Leung, D. Y., Sit, J. W., & Leung, K. P. (2018). Home-based interactive e-health educational intervention for middle-aged adults to improve total exercise, adherence rate, exercise efficacy, and outcome: a randomised controlled trial. *Hong Kong Medical Journal = Xianggang Yi Xue Za Zhi*, 24 Suppl 2(1), 34–38. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29938656>
- WHO Global Observatory for eHealth. (2011). *mHealth: new horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44607>
- Yu, C. an, Rouse, P. C., Veldhuijzen Van Zanten, J. J. C. S., Ntoumanis, N., Kitas, G. D., Duda, J. L., & Metsios, G. S. (2015). Subjective and objective levels of physical activity and their association with cardiorespiratory fitness in rheumatoid arthritis patients. *Arthritis Research and Therapy*, 17(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s13075-015-0584-7>
- Zenko, Z., & Ekkekakis, P. (2015). Knowledge of Exercise Prescription Guidelines Among Certified Exercise Professionals. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(5), 1422–1432. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000771>

Conflicte d'interessos: les autories no han comunicat cap conflicte d'interessos.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Aquest article està disponible a l'URL <https://www.revista-apunts.com/ca/>. Aquest treball està publicat sota una llicència Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Les imatges o qualsevol altre material de tercers d'aquest article estan inclosos a la llicència Creative Commons de l'article, tret que s'indiqui el contrari a la línia de crèdit; si el material no s'inclou sota la llicència Creative Commons, els usuaris hauran d'obtenir el permís del titular de la llicència per reproduir el material. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>