

Evaluación de aplicaciones para la deshabituación tabáquica con elementos de gamificación: elaboración y aplicación de un check-list

Evaluation of gamification apps in smoking cessation: development and application of a check-list

Rubén Andújar-Espinosa^a, Lourdes Salinero-González^b, Manuel Castilla-Martínez^c, Carlos Castillo-Quintanilla^d, Rocío Ibañez Meléndez^d, Chunshao Hu-Yang^c

^aServicio de Neumología, Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, España

^bServicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital General Universitario Reina Sofía, España

^cServicio de Neumología, Hospital General Universitario Los Arcos del Mar Menor, España

^dServicio de Neumología, Hospital Universitario Santa Lucía, España

Resumen

Introducción. El uso de la gamificación en salud es una herramienta útil para incrementar la motivación cuando se aplica a salud. Los **objetivos** fueron realizar una revisión sobre evidencias científicas de aplicaciones con elementos de gamificación en salud, identificar características de calidad, elaborar un check-list y aplicarlo a aplicaciones para la deshabituación tabáquica con elementos de gamificación. **Métodos.** Se realizó una búsqueda bibliográfica en Pubmed sobre gamificación en salud y una búsqueda de apps de cese tabáquico con elementos de gamificación. Se elaboró un check-list para evaluar la calidad, elementos de gamificación y técnicas de cambio de comportamiento utilizados, posteriormente se aplicó a las apps seleccionadas. **Resultados.** Se incluyeron 14 apps sobre gamificación en deshabituación tabáquica. Solo 4 (28,6%) identificaron fuentes de información fiables y solo 2 (14,3%) informaron sobre políticas de acceso y tratamiento de datos. Las técnicas de cambio de comportamiento identificadas fueron retroalimentación en todas las apps, automonitorización en 12 (85,7%) y cambios basados en los éxitos pasados en 13 (92,9%). **Conclusiones.** Existen pocos estudios sobre aplicaciones para la deshabituación tabáquica con elementos de gamificación, con gran variabilidad en metodología, variables medidas y escasas evidencias. La creación de un check-list sobre calidad de las aplicaciones podría disminuir esta variabilidad y mejorar la calidad de los estudios futuros. Son necesarios nuevos estudios.

Palabras clave: Deshabituación tabáquica; Aplicaciones móviles; Terapia de comportamiento; Cese tabáquico.

Abstract

Introduction. The use of health gamification has proven to be a useful tool to increase motivation and commitment when applied to health. The **objectives** were to review the scientific evidences of health gamification applications, to identify the quality characteristics, to develop a check list to evaluate it and to apply it to the applications in smoking cessation. **Methodology.** PubMed search on health gamification and a search for smoking cessation apps with gamification elements in the most important application stores. A checklist was developed to evaluate the quality, gamification elements and behavior change techniques used, and was applied to the selected apps. Results. We included 14 apps on gamification in smoking cessation. Only 4 (28.6%) identified reliable sources of information and only 2 (14.3%) reported on access policies and data processing. Behavior change techniques identified were feedback in all apps, self-monitoring in 12 (85.7%) and changes based on past successes 13 (92.9%). Conclusions. There are few studies on gamification applications in smoking cessation, with a high variability in the methodology, measured variables and with little evidence. Creating a checklist on the quality of smoking cessation apps could decrease this variability and improve the quality of future studies. Further studies are needed.

Key Words: Tobacco Use Cessation; Mobile Applications; Behavior Therapy; Smoking Cessation.

Introducción

El rápido avance tecnológico y la gran difusión de los smartphones en la última década en la sociedad ha facilitado la creación de apps para la salud. Existen investigaciones que demuestran que los individuos son más propensos a adherirse a una actividad cuando ésta les resulta agradable o de valor (“Nakamura J, Csikszentmihalyi M. The construction of meaning through vital engagement. In: Keyes C, Haidt J, editor^editors Flourishing: Positive Psychology and the Life Well-Lived. Washington, DC, US American Psychological Association; 2003: pp. 83–104.”). La “Gamificación” es un método, que surgió en un contexto de juegos de ordenador en 2002 (Dale, 2014), y se dio a conocer de forma más amplia en torno a 2010 (Jakubowski, 2014). El uso del término gamificación se refiere al software que incorpora elementos de juego, siendo los más comunes los puntos, insignias y tablas de clasificación, así como retos, niveles de progreso, retroalimentación y recompensas (Cugelman, 2013b). El objetivo de estas características de gamificación es ejercer un efecto sobre la motivación de los usuarios y promover una mejor experiencia y compromiso (“Harms J, Seitz D, Wimmer C, Kappel K, Grechenig T. Low-cost gamification of online surveys: Improving the user experience through achievement badges. Proceedings of the 2015 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play 2015, 5–7 Oct. London, United Kingdom: Association for Computing Machinery, pp. 109–113.”). La gamificación puede ser eficaz en la promoción y mantenimiento de conductas saludables utilizando aspectos lúdicos. Las estrategias utilizadas por la gamificación son: fijar objetivos, informar sobre el rendimiento, el refuerzo, el progreso y la posibilidad de comparación a través de la conectividad social. (Cugelman, 2013a). Consiste por tanto en hacer que una tarea sea percibida como un juego, alentando a los usuarios a participar en la actividad para lograr los resultados necesarios (“Nicholson S. A User-Centered Theoretical Framework for Meaningful Gamification. Games+ Learning+ Society. 2012. p. 1-7. Disponible en: <http://scottnicholson.com/pubs/meaningfulframework.pdf>. (Último acceso: 23 de abril de 2017).”).

La motivación es un factor clave de éxito en las intervenciones antitabaco, es el motor del cambio y a medida que aumenta el número de motivos para dejar de fumar, mayor será la confianza del paciente en que puede dejarlo y lograr la abstinencia (“Jochen RT, Demosthenes B Panagiotakos, Panagiotakos BD, Evangelos Polychronopoulos, Polychronopoulos E, Robert West, Zatonski W, and Ulrich John Ulrich J The relation-

ship between smokers’ motivation to quit and intensity of tobacco control at the population level: a comparison of five European countries. BMC Public Health 2008;8:2-10.”)Thyrian et al, 2008).

Actualmente la evaluación de la calidad de las aplicaciones móviles de gamificación en salud es difícil debido a que no existe ninguna herramienta que facilite esta tarea. En este sentido, la elaboración de un check-list podría servir para recoger los datos de las aplicaciones móviles con elementos de gamificación en salud, con el objetivo de estandarizar la recogida de datos en este ámbito y favorecer el análisis de resultados posteriormente. El objetivo de nuestro trabajo es extraer de la literatura las principales características de calidad de las aplicaciones móviles con elementos de juego en salud para elaborar un check-list y evaluar las aplicaciones para la deshabituación tabáquica con elementos de gamificación disponibles.

Métodos

La metodología utilizada se estructuró en cinco fases:

1. Búsqueda en Pubmed y elegibilidad de artículos

Se realizó una búsqueda en Pubmed, con el objetivo de recuperar estudios sobre gamificación en salud publicados en revistas de referencia con los siguientes criterios: artículos publicados a partir de 2010 y hasta la fecha de la búsqueda (2 de abril de 2017), con las palabras clave “gamification”, “smoke cessation”, “mHealth”, “serious game”, “app”, “Smartphone” y “mobile health”, en los idiomas inglés y español, que correspondan a los tipos de artículo: Ensayo clínico aleatorizado, revisión sistemática y/o meta-análisis, y que estos artículos analizaran al menos alguna app sobre gamificación en salud.

2. Extracción de evidencias científicas y criterios de calidad de las apps publicadas

Se extrajeron los datos de los artículos incluidos en los meta-análisis y revisiones sistemáticas seleccionados. Los datos extraídos se basaron en criterios de calidad de los estudios, patología en la que se utiliza la gamificación, elementos de gamificación utilizados y resultados de los estudios.

3. Elaboración de check-list de criterios de calidad

Se elaboró un check-list con los criterios de calidad extraídos de los artículos y de la literatura científica, con la finalidad de poder aplicarlo posteriormente a la evaluación de calidad de otras aplicaciones móviles con elementos de gamificación.

4. Búsqueda de apps sobre deshabituación tabáquica con elementos de gamificación

Se realizó una búsqueda de apps sobre deshabituación tabáquica el día 6 de abril de 2017, en las principales tiendas de apps móviles de España (Apple Store (<https://itunes.apple.com>) y Google Play (<https://play.google.com/store>), realizando una selección inicial de apps. Posteriormente se seleccionaron sólo las apps en los idiomas inglés y español y se excluyeron las apps que no incluían al menos un elemento de gamificación.

5. Aplicación del check-list a aplicaciones para la deshabituación tabáquica con elementos de gamificación

Se aplicó el check-list a las aplicaciones con elementos de gamificación para la deshabituación tabáquica identificadas en la búsqueda para poder extraer conclusiones sobre la calidad de las apps que se ofrecen a través de las tiendas virtuales sobre cese tabáquico con elementos de gamificación.

Resultados

Selección de estudios

Tras la búsqueda en la base de datos Pubmed, se encontraron 99 estudios publicados desde el año 2010, de los que sólo 3 artículos analizaban apps sobre gamificación en salud. (Figura 1). Todos los artículos que se seleccionaron eran revisiones sistemáticas.

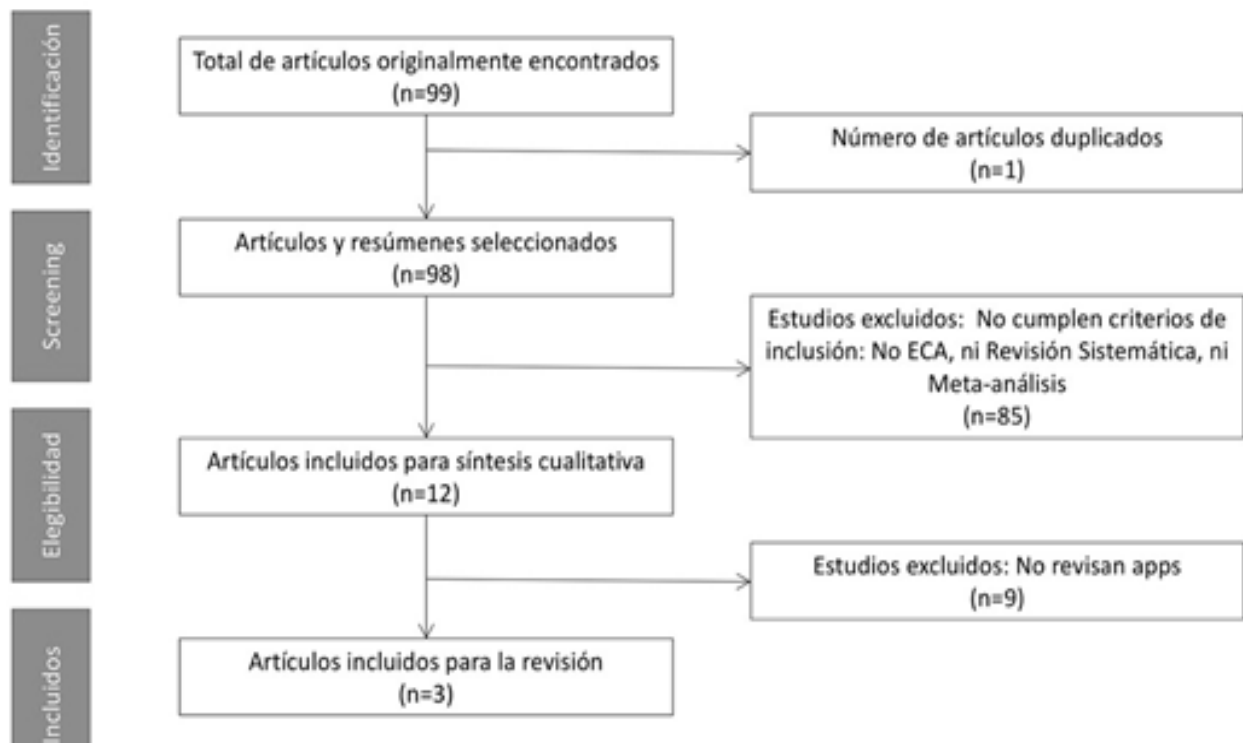


Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de estudios.

Evidencias sobre gamificación

En 2015, (Theng, Lee, Patinadan, & Foo, 2015) realizaron una revisión sistemática sobre el uso de videojuegos y gamificación en el automanejo de la diabetes. Los autores de esta revisión concluyeron que la gamificación aportaba una mayor motivación extrínseca y refuerzo positivo en estos pacientes, mejorando la adherencia a los controles de glucosa y el empoderamiento de los pacientes diabéticos.

En 2016, Alahäivälä y Oinas-Kukkonen (Alahaivala & Oinas-Kukkonen, 2016) publicaron una revisión sistemática para analizar los cambios en el comportamiento de los usuarios de gamificación en salud y concluyeron que las investigaciones futuras sobre los sistemas de apoyo al cambio de comportamiento en la salud gamificados deben comparar sistemáticamente las diferentes combinaciones de factores contextuales, las teorías relacionadas, las estrategias de gamificación elegidas y el estudio de los resultados para lograr un uso más eficiente de la gamificación en salud.

Edwards et al. (2016) realizaron en 2016 la primera revisión sistemática de aplicaciones de salud para teléfonos móviles que contienen elementos de juego, en la que se analizaron las técnicas de cambio de comportamiento utilizadas. Los autores concluyeron que existen pocas aplicaciones de salud que empleen en la actualidad gamificación, y que existe una amplia variación en el uso de técnicas de cambio de comportamiento, lo que puede limitar el potencial para mejorar los resultados de salud. Además, indicaron que se requiere investigación adicional para evaluar las técnicas efectivas de cambio de comportamiento para evaluar los resultados clínicos.

Selección de apps

Tras la búsqueda de apps, se encontraron 121 apps sobre deshabituación tabáquica disponibles, de las que se incluyeron 14 apps para la evaluación con el check-list: yopuedo, QuitBuddy, Sin humo, Quit smoke, Stop smoke, Livestrong, S'acabo, Respirapp, StopTabaco, Kwit, Nofumo, QuitNow!, SmokeFree, ExSmoker (Figura 2).

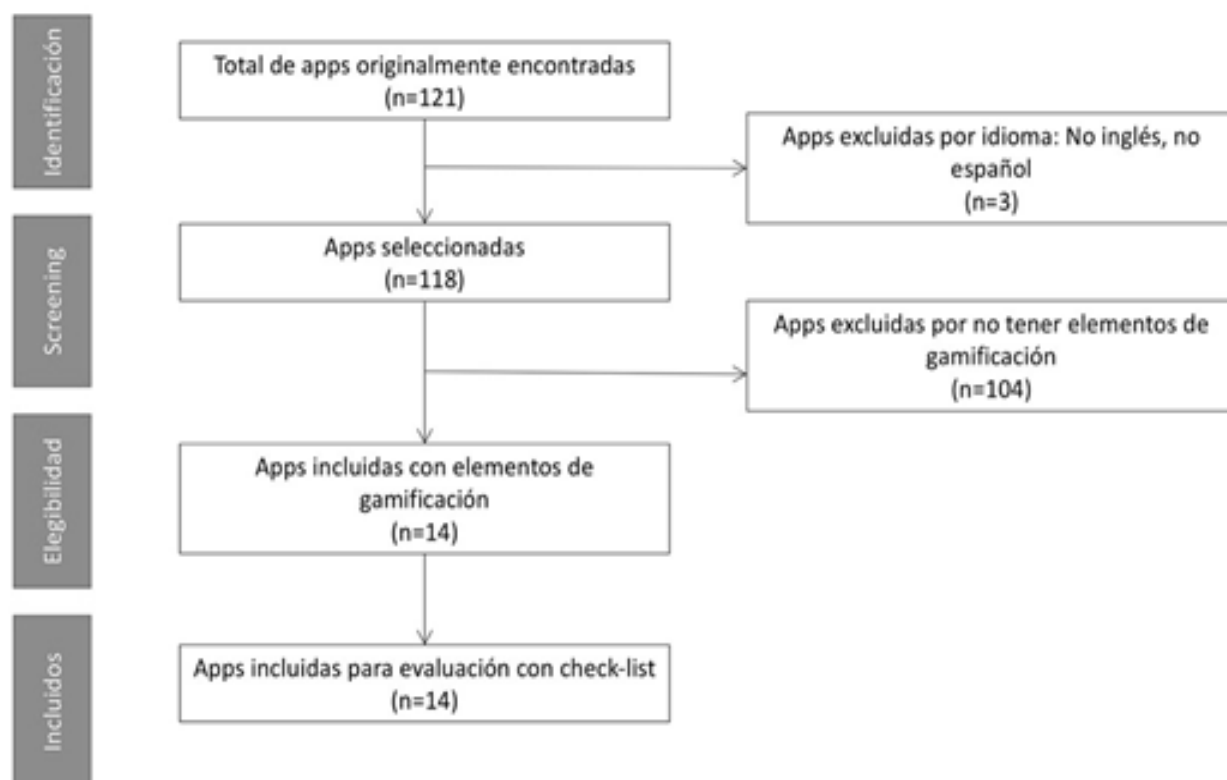


Figura 2. Diagrama de flujo de la selección de apps.

Elaboración de un check-list de evaluación de aplicaciones con elementos de juego

Para elaborar el check-list de evaluación de la calidad de las aplicaciones móviles para la salud con elementos de juego se tuvieron en cuenta elementos de gamificación, puntuación asignada a las apps por los usuarios, las escasas evidencias disponibles en la literatura científica, las categorías de cambio de comportamiento más habituales descritas por (Edwards et al., 2016), los elementos de gamificación de las apps, y los criterios de calidad de las apps establecidos por la Estrategia de calidad y seguridad en aplicaciones móviles de salud de la Agencia de Calidad Sanitaria de la Consejería de Salud de Andalucía (Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía, s. f.).

Muchos son los artículos que describen los elementos de gamificación en salud, sin que exista evidencia sobre los que son más beneficiosos para los pacientes. Los elementos de gamificación más destacados son:

- Recompensas (Burgess, Cameron, Watt, & Kimble, 2016; Edwards et al., 2016; El-Hilly et al., 2016; Hswen, Murti, Vormawor, Bhattacharjee, & Naslund, 2013; Lister, West, Cannon, Sax, & Brodegard, 2014; Looyestyn et al., 2017; Payne, Moxley, & MacDonald, 2015).
- Premios (Edwards et al., 2016; Lister et al., 2014).
- Avatares (Edwards et al., 2016; Hswen et al., 2013).
- Insignias (Brown et al., 2016; Edwards et al., 2016; Looyestyn et al., 2017).
- Tablas de clasificación (Edwards et al., 2016; Lister et al., 2014; Looyestyn et al., 2017).
- Concursos (Edwards et al., 2016; Lister et al., 2014).
- Niveles (Edwards et al., 2016; Lister et al., 2014).
- Desafíos (Brown et al., 2016; Edwards et al., 2016).
- Puntos (Brown et al., 2016; Burgess et al., 2016; Curtis, Lahiri, & Brown, 2015; Lister et al., 2014; Looyestyn et al., 2017).
- Retroalimentación (Brown et al., 2016; El-Hilly et al., 2016; Payne et al., 2015).
- Metas (Brown et al., 2016; El-Hilly et al., 2016; Payne et al., 2015).
- Interacción social (Burgess et al., 2016; El-Hilly et al., 2016; Hswen et al., 2013; Lister et al., 2014).
- Logros (Burgess et al., 2016; Curtis et al., 2015).

Entre las estrategias de calidad y seguridad en aplicaciones móviles de salud elaboradas por la consejería de Sanidad de la Junta de Andalucía (Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía, s. f.) cabe destacar cuatro categorías: Diseño y pertinencia, calidad y seguridad de la información, prestación de servicios y confidencialidad.

En cuanto a las técnicas de cambio de comportamien-

to, la eficacia de estas técnicas es apoyada por los resultados de numerosos artículos (Greaves et al., 2011; Michie, Abraham, Whittington, McAteer, & Gupta, 2009; Michie, Ashford, et al., 2011; Michie, Hyder, Walia, & West, 2011; O'Brien et al., 2015). (Edwards et al., 2016) identificaron las categorías más comunes de cambio de comportamiento: retroalimentación y monitorización, comparación de comportamiento y recompensa y amenaza. Las técnicas individuales más utilizadas identificadas por Edwards fueron la automonitorización de la conducta, recompensa no específica, incentivo no específico, apoyo social sin especificar y centrarse en éxitos pasados.

Con todos estos datos se elaboró un check-list para la evaluación de la calidad de las aplicaciones con elementos de gamificación en salud que podría permitir la estandarización en la recogida de datos, con la finalidad de facilitar las investigaciones futuras y la realización de meta-análisis. El check-list se muestra en la Tabla 1.

Aplicación del check-list a las apps de tabaquismo seleccionadas

Se analizaron 14 apps, de las cuales 9 (64,3%) se podían descargar desde la plataforma Android®, todas (100%) podían ser descargadas desde la plataforma iOS®. En los últimos 3 años se crearon la mayoría de las apps sobre gamificación en deshabituación tabáquica analizadas: 11 apps (78,6%). La puntuación media otorgada por los usuarios fue de 3,88 ($\pm 0,45$) sobre 5,00, con un rango entre 2,8 y 4,6 puntos.

Los resultados sobre calidad de las apps fueron los siguientes: En el apartado de diseño y pertinencia: Todas las apps (100%) eran pertinentes, es decir, definen de forma clara su alcance funcional y la finalidad con la que se ha desarrollado, identificando los colectivos a los que se destina la información y los objetivos perseguidos; sin embargo, no se ha identificado en ninguna app (0%) información sobre ningún estudio de usabilidad previo al lanzamiento de la aplicación; En el apartado de Calidad y Seguridad de la información: Todas las apps (100%) eran adecuadas a la audiencia a la que van dirigidas. En cuanto a los datos de transparencia, solo 5 apps (35,7%) ofrecía información sobre sus propietarios, sobre las fuentes de financiación y posibles conflictos de intereses. Únicamente 6 apps (42,9 %) identificaban de forma clara a los autores de la aplicación. Todas ofrecían información sobre la última actualización, pero solo en 4 (28,6%) se pudieron identificar fuentes de información fiables. Solo en 1 app (7,1%) se identificaron los riesgos que el manejo de la app puede suponer para la seguridad del paciente; En la Prestación de Servicios: En 13 apps (92,9%) se identificó un sistema de ayuda sobre su manejo y proporcionaron un mecanismo de contacto para asistencia técnica y soporte; solo 2 (14,3%) informaba sobre términos y condi-

ciones con respecto a la comercialización de sus productos y servicios; Solo 1 (7,1%) advirtió del uso de mecanismos de publicidad, aunque no permitía desactivarla; En el apartado de Confidencialidad y Privacidad: Solo 2 aplicaciones (14,3%) informó sobre políticas de acceso y tratamiento de datos y acuerdos comerciales con terceros; y únicamente 1 (7,1%) describía los procedimientos de seguridad establecidos para evitar accesos no autorizados a la información de carácter personal, limitaba el acceso por parte de terceros y cifraba la información con gestión de contraseñas.

En cuanto a los elementos de gamificación, se identificaron los siguientes elementos en las distintas apps: Ninguna app utilizó los elementos de recompensa, premios, avatares,

concursos, niveles, desafíos y puntos. Utilizaron insignias 4 apps (28,6%), tablas de clasificación 3 (21,4%), metas 10 (71,4%), retroalimentación 14 (100%), logros 14 (100%) e interacción social 6 (42,9%). Todas las apps utilizaron al menos dos elementos de gamificación.

Las técnicas de cambio de comportamiento identificadas fueron: retroalimentación en todas las apps (100%), automonitorización en 12 (85,7%), comparación de comportamiento en 1 (7,1%), apoyo social en 4 (28,6%) y cambios basados en los éxitos pasados 13 (92,9%). Ninguna app utilizó la recompensa y amenaza, ni el incentivo como técnica de cambio del comportamiento. El resumen de los resultados se muestra en la tabla 1 y en las figuras 3 y 4.

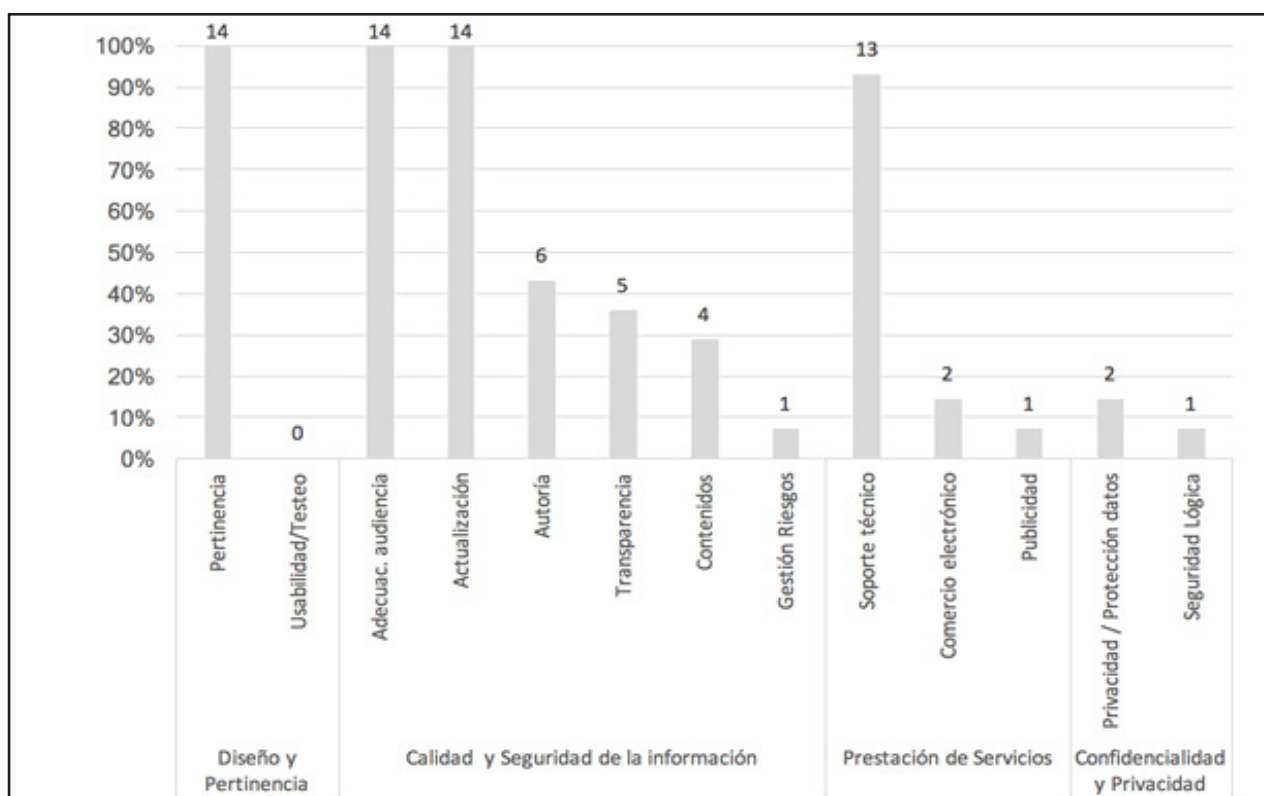


Figura 3. Calidad de las apps analizadas.

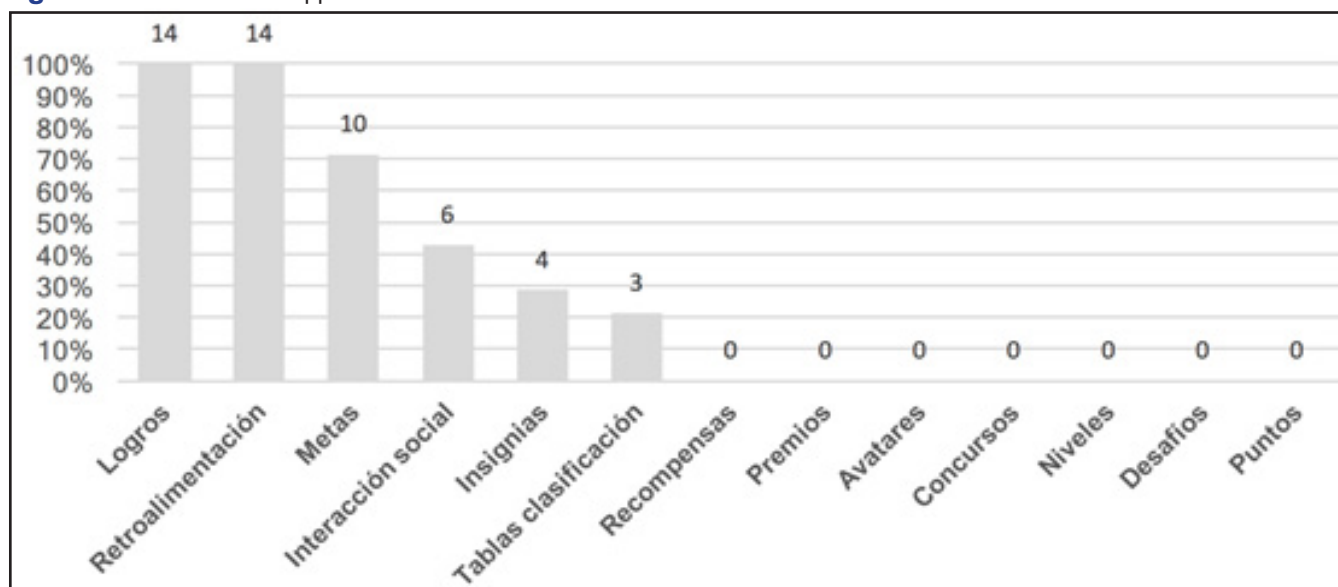


Figura 4. Elementos de gamificación identificados.

Tabla 1. Check-list para la evaluación aplicaciones con elementos de gamificación en salud.

Nombre de la app		yopuedo	Quit Buddy	Sin humo	Quit smoke	Stop Smoke	Livestrong	Sacabo	Respirapp	StopTabaco	Kwit	No fumo	Quit-Now!	Smoke Free	Ex Smoker
Año de creación		2014	2015	2017	2011	2016	2010	2015	2015	2017	2017	2016	2017	2017	2015
Plataforma de la app (1. Plataforma iOS, 2. Plataforma Android)		1,2	1,2	1	1	1,2	1	1,2	1,2	1	1,2	1	1,2	1,2	1,2
Puntuación del usuario (sobre 5)		3,6	4,1	-	4	3,5	4	3,9	3,7	4	4,3	3,6	4,3	4,6	2,8
Diseño y Pertinencia	Pertinencia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Calidad y Seguridad de Información	Usabilidad/Testeo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Adecuac. audiencia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Transparencia	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-
	Autoría	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-
	Actualización	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Prestación de Servicios	Contenidos	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-
	Gestión Riesgos	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	Soporte técnico	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Comercio electrónico	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	Publicidad	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Confidencialidad y Privacidad	Privacidad / Protección datos	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	Seguridad Lógica	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	Recompensas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elementos De Gamificación	Premios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Avatares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Insignias	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-
	Tablas clasificación	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+
	Concursos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Niveles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Desafíos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Puntos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Retroalimentación	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Metas	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+
	Interacción social	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	+
	Logros	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Técnicas de cambio de comportamiento	Retroalimentación	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Automonitorización	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
	Comparación de comportamiento	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Recompensa y amenaza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Incentivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Apoyo Social	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
	Éxitos Pasados	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+

Discusión

La mayoría de los trabajos publicados sobre gamificación en salud la han relacionado con la mejora de la motivación extrínseca (Alahaivala & Oinas-Kukkonen, 2016; Boendermaker, Prins, & Wiers, 2015; LeGrand et al., 2016; Lister et al., 2014; Theng et al., 2015). Los incentivos de gamificación se relacionan con la mejora de la adhesión a los controles de la enfermedad (Cafazzo, Casselman, Hamming, Katzman, & Palmert, 2012). Esta motivación que proporciona la gamificación en salud podría ser fundamental en el caso de la deshabituación tabáquica, donde se muestra como un factor fundamental para el éxito de los tratamientos de abandono del tabaco.

No obstante, algunos trabajos no han conseguido mostrar evidencia de que el uso de las características de gamificación se pueda asociar con una mayor adherencia a determinados programas de intervención, y que cuando se unen varios elementos de gamificación tampoco se ha podido demostrar que favorezca la adherencia (Brown et al., 2016). Por ello, se ha considerado necesario conocer el contexto del usuario para asegurar el éxito en la consecución de los objetivos de las aplicaciones. Únicamente el uso de la gamificación en determinadas patologías, podría conseguir demostrar la eficacia de esta gamificación en salud, como es el caso del tabaquismo (Strecher, 2007). Sin embargo, no existen estudios serios, como ensayos clínicos aleatorizados, para confirmar las evidencias científicas de la gamificación en las distintas patologías. Además, los estudios existentes son escasos, han mostrado poca evidencia científica del uso de aplicaciones con elementos de juego en salud, con una alta variabilidad en los métodos utilizados, las variables analizadas y los resultados obtenidos. Por tanto, se requiere la estandarización de la metodología de los estudios sobre estas aplicaciones móviles para poder realizar posteriormente revisiones sistemáticas con meta-análisis que muestren la verdadera evidencia en el uso de aplicaciones con elementos de gamificación en las distintas patologías.

En este sentido, la elaboración de un check-list para la evaluación de la calidad, los elementos de gamificación utilizados y las técnicas de cambio del comportamiento para su aplicación en aplicaciones con elementos de gamificación en salud, podría favorecer esta estandarización en las metodologías de los artículos, de una forma sencilla, rápida y que aseguraría la medición de las mismas variables en los distintos artículos en los que se aplicara este check-list.

Los ítems relacionados con elementos de gamifica-

ción y de técnicas de cambio de comportamiento incluidos en nuestro check-list han sido extraídos de la literatura científica disponible (Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía, s. f., Greaves et al., 2011; Michie et al., 2009; Michie, Ashford, et al., 2011; Michie, Hyder, et al., 2011; O'Brien et al., 2015, Burgess et al., 2016; Edwards et al., 2016; El-Hilly et al., 2016; Hswen et al., 2013; Lister et al., 2014; Looyestyn et al., 2017; Payne et al., 2015). No existe ningún estudio, ni evidencia científica sobre si alguno de estos elementos es más relevante que otros para que la aplicación tenga éxito en la consecución de sus objetivos. Por este motivo, desconocemos si todos los ítems incluidos en el check-list deberían estar presentes o no, serían necesarios estudios que mostraran la eficacia y/o efectividad de los distintos elementos.

Por otro lado, a pesar de que la gamificación está actualmente muy extendida, la disponibilidad de aplicaciones móviles para el cese tabáquico con elementos de juego todavía es muy limitada. En nuestro estudio, se pudieron seleccionar únicamente 14 apps, en las que cabe destacar que sólo dos de ellas, exponían expresamente su política de protección de datos, probablemente porque la mayoría no exigían la introducción de datos personales para su funcionamiento. Las aplicaciones con elementos de juego evaluadas muestran escasa transparencia, pocas apps muestran las fuentes de los contenidos y muy pocas tienen en cuenta la protección de datos, por lo que podemos concluir que las aplicaciones para la deshabituación tabáquica con elementos de gamificación no tienen una calidad adecuada.

La mayoría de las apps utilizaron logros, retroalimentación y metas como elementos de gamificación. A pesar de que el uso de las redes sociales está muy extendido en la población actual, solo 6 apps utilizaban la interacción social como elemento de gamificación. Kamel Boulos et al (Kamel Boulos et al., 2015) ponen de manifiesto que la interacción social podría mejorar el compromiso de los usuarios a través de obligaciones recíprocas, mensajes de ánimo y empatía. Este dato podría poner de manifiesto que las apps que disponen de interacción social podrían conseguir el logro de sus objetivos con mayor facilidad, aunque serían necesarias nuevas investigaciones en este sentido.

Son muy pocas las técnicas de cambio utilizadas en las apps de deshabituación tabáquica gamificada. Todas las apps utilizaron la retroalimentación, utilizando los logros conseguidos tras el abandono del tabaco para motivar a los usuarios. La mayoría utilizó también los éxitos conseguidos en el pasado y la automonitorización para favorecer el cese del tabaco. En comparación con el es-

tudio de Edwards (Edwards et al., 2016), nuestro estudio ofrece unos resultados similares en cuanto a la utilización de técnicas de cambio de comportamiento y a las combinaciones de estas técnicas utilizadas. Sin embargo, tal y como ellos señalan, no se han determinado las técnicas de cambio de comportamiento más efectivas y son necesarios nuevos estudios para identificarlas.

La gamificación en deshabituación tabáquica puede suponer un apoyo barato, altamente efectivo, que podría reemplazar o suplementar el componente conductual de los programas de deshabituación tabáquica. Ningún estudio hasta la fecha, ha demostrado correlación entre las técnicas de cambio y los elementos de gamificación con los resultados de las aplicaciones para la deshabituación tabáquica con elementos de gamificación (El-Hilly et al., 2016). Existen en la actualidad muy pocos estudios con evidencias en este campo. Nuestro estudio es el primero en evaluar la calidad de las apps en gamificación, con una metodología rigurosa en la selección de artículos y de apps.

Nuestro punto fuerte principal es la elaboración del check-list que permitirá la estandarización de la metodología de futuros estudios para conseguir disminuir la variabilidad de estudios y, por tanto, la elaboración de revisiones sistemáticas con meta-análisis. A pesar de que el uso de elementos de juego en este campo puede parecer prometedor, no existe ningún estudio que muestre claras evidencias en que mejoren el éxito en la deshabituación.

Las limitaciones de nuestro trabajo más destacables son las siguientes: La escasez de ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y meta-análisis sobre aplicaciones móviles para la salud con elementos de juego limitan la revisión de la literatura realizada y las evidencias encontradas; Se realizó la revisión de las versiones gratuitas de las apps, sin realizar compras dentro de las apps y sin evaluar las aplicaciones de pago, por lo que la evaluación de estas aplicaciones podría estar limitada.

Conclusiones

Existen pocos estudios sobre aplicaciones para la deshabituación tabáquica con elementos de gamificación, con una alta variabilidad en la metodología, variables medidas y con escasas evidencias. La creación de un check-list sobre la calidad de las apps de deshabituación tabáquica podría disminuir esta variabilidad y mejorar la calidad de los estudios futuros.

Las aplicaciones para la deshabituación tabáquica con elementos de juego evaluadas tienen una calidad inadecuada, con utilización de pocos elementos de gami-

ficación y pocas técnicas de cambio de comportamiento. Son necesarios nuevos estudios con criterios estandarizados, la realización de ensayos clínicos sobre gamificación en salud y la elaboración de nuevas revisiones sistemáticas y meta-análisis para corroborar la evidencia en este campo de la telemedicina.

Referencias Bibliográficas

- Alahaivala, T., & Oinas-Kukkonen, H. (2016). Understanding persuasion contexts in health gamification: A systematic analysis of gamified health behavior change support systems literature. *Int J Med Inform*, 96, 62-70. doi:10.1016/j.ijmedinf.2016.02.006
- Boendermaker, W. J., Prins, P. J., & Wiers, R. W. (2015). Cognitive Bias Modification for adolescents with substance use problems--Can serious games help? *J Behav Ther Exp Psychiatry*, 49(Pt A), 13-20. doi:10.1016/j.jbtep.2015.03.008
- Brown, M., O'Neill, N., van Woerden, H., Eslambolchilar, P., Jones, M., & John, A. (2016). Gamification and Adherence to Web-Based Mental Health Interventions: A Systematic Review. *JMIR Ment Health*, 3(3), e39. doi:10.2196/mental.5710
- Burgess, J. D., Cameron, C. M., Watt, K., & Kimble, R. M. (2016). Cool Runnings - an app-based intervention for reducing hot drink scalds: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*, 17(1), 388. doi:10.1186/s13063-016-1521-z
- Cafazzo, J. A., Casselman, M., Hamming, N., Katzman, D. K., & Palmert, M. R. (2012). Design of an mHealth app for the self-management of adolescent type 1 diabetes: a pilot study. *J Med Internet Res*, 14(3), e70. doi:10.2196/jmir.2058
- Cugelman, B. (2013a). Gamification: what it is and why it matters to digital health behavior change developers. *JMIR Serious Games*, 1(1), e3. doi:10.2196/games.3139
- Cugelman, B. (2013b). What it and why it matters to digital health behavior change developers. *JMIR Serious Games*, 1(1), e3. doi:10.2196/games.3139
- Curtis, K. E., Lahiri, S., & Brown, K. E. (2015). Targeting Parents for Childhood Weight Management: Development of a Theory-Driven and User-Centered Healthy Eating App. *JMIR Mhealth Uhealth*, 3(2), e69. doi:10.2196/mhealth.3857

- Dale, S. (2014). Gamification: Making work fun, or making fun of work? *Business Information Review*, 31(2), 82-90.
- Edwards, E. A., Lumsden, J., Rivas, C., Steed, L., Edwards, L. A., Thiyagarajan, A., . . . Walton, R. T. (2016). Gamification for health promotion: systematic review of behaviour change techniques in smartphone apps. *BMJ Open*, 6(10), e012447. doi:10.1136/bmjopen-2016-012447
- El-Hilly, A. A., Iqbal, S. S., Ahmed, M., Sherwani, Y., Muntasir, M., Siddiqui, S., . . . Eisingerich, A. B. (2016). Game On? Smoking Cessation Through the Gamification of mHealth: A Longitudinal Qualitative Study. *JMIR Serious Games*, 4(2), e18. doi:10.2196/games.5678
- Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía. (s.f.). Estrategia de calidad y seguridad en aplicaciones móviles de salud. Consultado el día 26 de abril de 2017 de <http://www.calidadappsalud.com/>
- Greaves, C. J., Sheppard, K. E., Abraham, C., Hardeman, W., Roden, M., Evans, P. H., . . . Group, I. S. (2011). Systematic review of reviews of intervention components associated with increased effectiveness in dietary and physical activity interventions. *BMC Public Health*, 11, 119. doi:10.1186/1471-2458-11-119
- Harms, J., Seitz, D., Wimmer, C., Kappel, K., & Grechenig, T. Low-cost gamification of online surveys: Improving the user experience through achievement badges. Proceedings of the 2015 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play 2015, 5–7 Oct. London, United Kingdom: Association for Computing Machinery, pp. 109–113.
- Hswen, Y., Murti, V., Vormawor, A. A., Bhattacharjee, R., & Naslund, J. A. (2013). Virtual Avatars, Gaming, and Social Media: Designing a Mobile Health App to Help Children Choose Healthier Food Options. *J Mob Technol Med*, 2(2), 8-14. doi:10.7309/jmtm.2.2.3
- Jakubowski, M. (2014). Gamification in business and education-project of Gamified Course for university students. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, 41, 339-342.
- Thyrian, J.R., Panagiotakos, D.B., Polychronopoulos, E., West, R., Zatonski, W., & John, U. (2008). The relationship between smokers' motivation to quit and intensity of tobacco control at the population level: a comparison of five European countries. *BMC Public Health*, 8, 2-10.
- Kamel Boulos, M. N., Gammon, S., Dixon, M. C., MacRury, S. M., Fergusson, M. J., Miranda Rodrigues, F., . . . Yang, S. P. (2015). Digital games for type 1 and type 2 diabetes: underpinning theory with three illustrative examples. *JMIR Serious Games*, 3(1), e3. doi:10.2196/games.3930
- LeGrand, S., Muessig, K. E., McNulty, T., Soni, K., Knudtson, K., Lemann, A., . . . Hightow-Weidman, L. B. (2016). Epic Allies: Development of a Gaming App to Improve Antiretroviral Therapy Adherence Among Young HIV-Positive Men Who Have Sex With Men. *JMIR Serious Games*, 4(1), e6. doi:10.2196/games.5687
- Lister, C., West, J. H., Cannon, B., Sax, T., & Brodegard, D. (2014). Just a fad? Gamification in health and fitness apps. *JMIR Serious Games*, 2(2), e9. doi:10.2196/games.3413
- Looyestyn, J., Kernot, J., Boshoff, K., Ryan, J., Edney, S., & Maher, C. (2017). Does gamification increase engagement with online programs? A systematic review. *PLoS One*, 12(3), e0173403. doi:10.1371/journal.pone.0173403
- Michie, S., Abraham, C., Whittington, C., McAteer, J., & Gupta, S. (2009). Effective techniques in healthy eating and physical activity interventions: a meta-regression. *Health Psychol*, 28(6), 690-701. doi:10.1037/a0016136
- Michie, S., Ashford, S., Sniehotta, F. F., Dombrowski, S. U., Bishop, A., & French, D. P. (2011). A refined taxonomy of behaviour change techniques to help people change their physical activity and healthy eating behaviours: the CALO-RE taxonomy. *Psychol Health*, 26(11), 1479-1498. doi:10.1080/08870446.2010.540664
- Michie, S., Hyder, N., Walia, A., & West, R. (2011). Development of a taxonomy of behaviour change techniques used in individual behavioural support for smoking cessation. *Addict Behav*, 36(4), 315-319. doi:10.1016/j.addbeh.2010.11.016
- Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2003). The construction of meaning through vital engagement. In: Keyes C, Haidt J, editor^editors *Flourishing: Positive Psychology and the Life Well-Lived*. Washington, DC, US: American Psychological Association. pp. 83–104.
- Nicholson S.A. (2012). User-Centered Theoretical Framework for Meaningful Gamification. Games+ Learning+ Society. p. 1-7. Consultado el día 23 de abril de 2017 de la web: <http://scottnicholson.com/pubs/meaningfulframework.pdf>.

O'Brien, N., McDonald, S., Araujo-Soares, V., Lara, J., Errington, L., Godfrey, A., . . . Sniehotta, F. F. (2015). The features of interventions associated with long-term effectiveness of physical activity interventions in adults aged 55-70 years: a systematic review and meta-analysis. *Health Psychol Rev*, 9(4), 417-433. doi:10.1080/17437199.2015.1012177

Payne, H. E., Moxley, V. B., & MacDonald, E. (2015). Health Behavior Theory in Physical Activity Game Apps: A Content Analysis. *JMIR Serious Games*, 3(2), e4. doi:10.2196/games.4187

Strecher, V. (2007). Internet methods for delivering behavioral and health-related interventions (eHealth). *Annu Rev Clin Psychol*, 3, 53-76. doi:10.1146/annurev.clinpsy.3.022806.091428

Theng, Y. L., Lee, J. W., Patinadan, P. V., & Foo, S. S. (2015). The Use of Videogames, Gamification, and Virtual Environments in the Self-Management of Diabetes: A Systematic Review of Evidence. *Games Health J*, 4(5), 352-361. doi:10.1089/g4h.2014.0114