



MÁSTER UNIVERSITARIO EN PSICOLOGÍA GENERAL SANITARIA

Curso 2019-2020

Trabajo Fin de Máster

Aplicaciones Móviles en Trastornos por Estrés Postraumático

¿Están seguros nuestros datos?

Autor: María Luisa Bouzán San Martín

Tutor: Dr. José Joaquín Mira Solves

Convocatoria: Septiembre de 2020

Primum non Nocere

(W. Hooker, 1847)

Resumen

En la búsqueda de nuevas formas de tratamiento, las aplicaciones móviles suponen una alternativa novedosa que puede ser combinada con el tratamiento presencial, obteniendo mayor eficacia. Sin embargo, no carece de problemas entre ellos la privacidad de los datos, de mayor importancia en Salud Mental al tratarse de datos sensibles. Se valoran las características y privacidad de las app dirigidas al TEPT y sus síntomas en las tiendas de aplicaciones Apple Store y Google Play, mediante un instrumento derivado del elaborado por la APA, además de consultar guías de aplicaciones en salud mental y la NHS Library. Se encuentra que, de las 44 aplicaciones actualizadas, solamente 4 presentan un nivel aceptable de privacidad de los datos. La falta de una legislación común, la no participación de profesionales médicos en el desarrollo de las aplicaciones y la carencia de criterios básicos previos al lanzar las aplicaciones en las tiendas favorece que, incluso en las aplicaciones médicas, no se cumplan los requisitos mínimos de privacidad.

Palabras clave: Aplicaciones móviles TEPT, privacidad apps, PTSD smartphone apps, mHealth, problemas apps

Abstract

In the search for new forms of treatment, mobile applications represent a novel alternative that can be combined with face-to-face treatment, obtaining greater effectiveness. However, it is not without problems, among them data privacy, which is of greater importance in Mental Health as it involves sensitive data. The characteristics and privacy of the apps aimed at PTSD and its symptoms are assessed in the Apple Store and Google Play applications stores, using a tool derived from the one developed by the APA, in addition to consulting guides on mental health

applications and the NHS Library. It is found that of the 44 applications updated, only 4 have an acceptable level of data privacy. The lack of common legislation, the non-participation of medical professionals in the development of the applications and the lack of basic criteria prior to launching the applications in the stores means that, even in medical applications, the minimum privacy requirements are not met.

Keywords: PTSD mobile applications, privacy apps, PTSD smartphone apps, mHealth.

Apps issues.

Según la OMS, la enfermedad mental afectará a una cuarta parte de la población a lo largo de su vida, siendo en 2018 la prevalencia en la población española adulta del 21% (Statista Research Department, 2018) . La mayoría de los afectados no reciben una respuesta adecuada por parte de los sistemas sanitarios, existiendo barreras de todo tipo (económicas, físicas, culturales, etc.) que dificultan el acceso a servicios especializados (Dorsey, 2017). En octubre de 2018, la revista “Research*eu” editada por la Comisión Europea, en un especial dedicado a la salud mental, “*Mental Health, an undecover epidemic*”, incide en la necesidad de eliminar las barreras de acceso para una mejor provisión de cuidados de salud en este campo .

En el año 2017, el mercado de aplicaciones móviles de salud cumplió 10 años, según indica el informe *mHealth App Economics 2017* (Research2Guidance) . El desarrollo de este tipo de apps proviene mayoritariamente de Europa (47%) y Estados Unidos (36%), el 11% de Asia y el Pacífico, y un pequeño porcentaje de Sudamérica y África.

El informe “Digital en 2019” , realizado por *We are Social*, sobre Internet y redes sociales en el mundo, destaca que en nuestro país 43 millones de personas tienen acceso a internet, lo que supone un incremento de 4 millones con respecto al año anterior. De ellos, el 96% se conectó a través del teléfono móvil (87% un smartphone) , frente al ordenador (72%) o la Tablet (41%).. Según el informe “*Mobile en España y en el mundo*” (Ditrendia, 2018), el uso de aplicaciones móviles supuso el 80% del tiempo dedicado en todo el mundo al móvil durante el año 2017. En España, con un 88 %, es superior el tiempo dedicado a las aplicaciones móviles que a la navegación por internet. Estos datos justifican que estudiemos las aplicaciones móviles, frente a los programas online, como medio de facilitar la autoayuda o como complemento al tratamiento en el caso del TEPT.

Aunque un tratamiento esté basado en la evidencia de forma presencial, su paso a otra modalidad de tratamiento requiere validación, y ésta es más la excepción que la norma en el mercado de las apps en salud mental (Rodríguez-Paras et al., 2017).

La agencia American Foods and Drugs (FDA) solamente regula las apps que convierten un smartphone en un mecanismo médico que ponga en riesgo la seguridad del paciente, por lo que excluye a aquellas apps clasificadas como de información, diagnóstico o tratamiento. (FDA, 2019). En Europa el sistema de regulación está descentralizado y pertenece a cada estado considerar si un dispositivo médico es de alto riesgo o cumple con la legislación europea, pero no garantiza la eficacia clínica ni la protección del consumidor (Van Norman, 2016). Según informa este autor, la política europea se dirige más a propósitos comerciales que a la protección del consumidor y a la eficacia clínica (Larsen, 2019). En España, se han realizado dos intentos incipientes de acreditar la calidad y la seguridad de las apps de salud mediante sellos oficiales de acreditación, uno en Andalucía (Calidad App Salud) y otro en Cataluña (App Salut).

A nivel europeo, en 2012 se publicó el primer directorio de apps de salud por parte de la Asociación de pacientes con apoyo de la UE. En la guía de 2015, ya aparecen 8 apps en salud mental, dos de ellas dirigidas al TEPT y 4 a la ansiedad.

En cuanto a los tratamientos basados en la evidencia, en el año 2017 la APA, publicó la Guía de práctica clínica sobre el tratamiento del TEPT. Los expertos participantes hacen una recomendación fuerte acerca del uso de la terapia cognitivo conductual, la terapia de procesamiento cognitivo, la terapia cognitiva y la terapia de exposición en el tratamiento de adultos con TEPT. Hacen una recomendación condicional acerca del uso de la psicoterapia breve, EMDR y terapia narrativa y consideran insuficiente la evidencia que apoye la búsqueda de seguridad o la relajación.

La guía CADTH canadiense (Organización sin ánimo de lucro) publica en 2018 una revisión de la eficacia comparativa entre el tratamiento usual y otros tipos de tratamiento para el

TEPT (terapia online, internet, web, aplicaciones móviles), ya sea de forma de autoayuda o con apoyo del terapeuta. La terapia basada en internet con apoyo del terapeuta, comparada con la lista de espera, el tratamiento habitual o cualquier tipo de tratamiento activo parece ser una opción de tratamiento prometedora para manejar los síntomas del TEPT. Según la guía NICE (National Institute for Health and Care Excellence), publicada en 2018, la terapia EMDR y la TCC basada en el trauma en formato de teleterapia, se recomiendan siempre que el paciente no tenga síntomas graves ni riesgo de autolesionarse o lesionar a otros.

La seguridad y la transparencia se consideran primordiales en el uso de aplicaciones móviles y son el foco principal de investigación en los últimos años(Huckvale et al., 2015; Kotz et al.,2016; Leigh, 2017, Wikes y Schueller., 2019). Parker et al (2017) encuentran que el 40 % de las apps seleccionadas no tienen una política de privacidad que informe al usuario acerca de cómo se recolectará y retendrá la información y de si se comparte con terceras partes. Estos autores consideran que la industria de apps no pone suficiente empeño en proteger los datos de los usuarios de en salud mental, por lo que se precisa de una regulación en este ámbito. Según Torous et al (2018c) “ *El verdadero coste de una app gratuita es con frecuencia la información de la salud mental del paciente*”. Información que estos autores indican que los desarrolladores la almacenan y utilizan con fines comerciales.

Expertos en en este campo,(Wykes y Schueller, 2019) han definido 4 principios guía , T4T (Transparency for Trust) para la elección de aplicaciones de salud: privacidad y seguridad de los datos, características de su desarrollo, experiencia del usuario y adherencia y beneficios. Entre las propuestas de modelos de evaluación de la calidad de las aplicaciones móviles en salud mental más aceptadas se encuentra el propuesto por la APA , producto del trabajo de un panel de expertos durante dos años (Torous et al, 2019). El objetivo de este modelo es facilitar a los clínicos la toma de decisiones fundamentada a la hora de seleccionar una app de salud mental.Para este , la base de la selección de una aplicación debe ajustarse a factores relacionados con el usuario (como sus necesidades, preferencias etc.) que tienen una gran

importancia en la eficacia de una determinada app (Torous et al, 2018b) .En 2008, Cho et al. ya proponen una evaluación multinivel de las aplicaciones de salud, ya que más del 95% de éstas no han sido testadas antes de su disponibilidad en las tiendas de apps, de forma que se adecuen a las necesidades de los usuarios finales.

Los potenciales beneficios de las apps en salud mental se atribuyen a su accesibilidad y portabilidad (Van Ameringen et al, 2017). Además, algunas de ellas, permiten monitorizar los síntomas en tiempo real por lo que son una herramienta útil para su uso en el tratamiento, ya sea como autoayuda o como parte de la terapia. Una de sus principales ventajas, es permitir el acceso al tratamiento a personas que encuentran obstáculos para acceder al tratamiento convencional. La principal ventaja, para los profesionales en salud mental, es que permite el acceso a recursos adicionales como la psicoeducación, monitorización de síntomas, feedback etc. y puede convertirse en un buen complemento a la terapia presencial, e incluso puede mejorar la adherencia al tratamiento. Otra ventaja es la económica, tanto para los pacientes como para los sistemas de salud, ya que permite ahorrar costes en el tratamiento, pudiendo ser usadas intersesiones durante la terapia e incluso durante la espera del tratamiento. Como principal desventaja se puede alegar que la mayoría de los desarrolladores de apps en salud mental no son clínicos y carecen de los conocimientos necesarios para crear apps apoyadas por la evidencia empírica y que puedan ser validadas. Se calcula que en 2015, solamente el 5% de los desarrolladores incluían especialistas médicos en sus equipos (Research Guidance, 2017).

En estudios realizados por Schueller y Adkins en EEUU en el año 2019 , el 81% de los profesionales clínicos consultados hacen algún tipo de recomendación basada en la tecnología a sus clientes, aunque la mayoría se trata de websites con información o psicoeducación que no han sido desarrolladas como herramientas de tratamiento (Rodriguez-Paras et al., 2017).

Tanto la creciente demanda de atención en Salud Mental, así como el desarrollo de la tecnología, posibilitan el uso de recursos innovadores que puedan superar las barreras

estructurales, físicas, mentales y económicas facilitando un acceso rápido y continuo, cuando se necesite, como es el caso de las aplicaciones móviles. Además, La ética profesional nos obliga a hacer recomendaciones a los usuarios de servicios de salud mental maximizando los beneficios y minimizando los perjuicios en una población sensible como es la de usuarios de servicios de salud mental con un trastorno grave como es el TEPT. Privacidad y seguridad y evidencia, son la base de la toma clínica de decisiones centrada el principio ético de no maleficencia.

El objetivo del presente trabajo es valorar las aplicaciones disponibles en la actualidad para el TEPT, basándonos en las que utilicen tratamientos que presenten estándares aceptables de privacidad y transparencia, además de garantizar la suficiente evidencia para recomendar a los usuarios adultos con TEPT, ya sea para su uso como autoayuda o complementario a la terapia.

Metodología

Para la realización de este trabajo se realizaron dos tipos de búsqueda:

En primer lugar se realizó una búsqueda de las aplicaciones para el tratamiento del TEPT, activas en las tiendas de Google Play Store (Android) y Apple Store (iOS), durante el período comprendido entre los meses de enero y junio de 2020. Se incluyen las aplicaciones que se descarguen directamente de las tiendas, en las que no sea necesario el acceso desde páginas web para su utilización.

Los criterios de inclusión fueron: aplicaciones cuya finalidad principal sea el TEPT o el tratamiento de sus síntomas asociados, actualizadas en el período comprendido entre enero de 2019 y junio de 2020, dirigidas a adultos y que utilicen el idioma inglés y/o español

Como criterios de exclusión no se tienen en cuenta aquellas apps que no se descarguen directamente de las tiendas como, por ejemplo, las que lo hacen a través de una página web o en otros aparatos como ordenadores en vez de smartphones ni las aplicaciones que oferten de forma principal mindfulness, sin estar incluidos en una aplicación con otros tratamientos eficaces para el trastorno.

Además de las tiendas comerciales de apps, se revisaron las páginas web de las apps más relevantes, las del Department of Veterans Affairs americano (VA), así como la web de desarrolladores de las aplicaciones para TEPT (“National Center for TeleHealth and Technology”, y websites que realizan valoraciones de apps, seleccionando las dirigidas a Salud Mental (Psyberguide, ORCHA, NHS Library etc.)

Se consideraron los resultados que incluyan el TEPT entre sus objetivos de tratamiento o los relacionados con el asesoramiento y tratamiento de síntomas asociados al TEPT. Las palabras clave utilizadas en la búsqueda general de APP’s en Google, fueron: “PTSD”, “post-traumatic stress disorder”, “TEPT”, “Trastorno estrés postraumático”, “mHealth”, “ aplicaciones TEPT, PTSD apps”,

Sólo se recolectaron datos de las aplicaciones que usan el idioma inglés y/o español. Se incluyeron las apps ofertadas de forma gratuita, las de pago o combinaciones de estos métodos. Las aplicaciones obtenidas no se duplicaron si están presentes en ambas tiendas, realizando el análisis en las pertenecientes a Google Play. También se discriminó la forma de uso de la aplicación, ya fuera como autoayuda o ésta combinada con terapia como apoyo a la terapia o apps diseñadas para ser integradas como parte del tratamiento.

En segundo lugar, se realizó una revisión de la bibliografía existente sobre estudios de evaluación del TEPT y su tratamiento en las bases de datos Google Académico, Medline, Psychinfo y Pubmed, incluyendo artículos escritos en inglés o español en los últimos 8-10 años. Además, se revisaron las principales guías de tratamiento para el trastorno: NICE, CADHT, APA, con objeto de determinar los tratamientos considerados como eficaces para el TEPT.

Para revisar la política de privacidad de las aplicaciones, se realizó una búsqueda de artículos referidos a la privacidad y transparencia de los Apps que es un tema controvertido en la actualidad, especialmente en las apps con datos sensibles, como son las de Salud Mental. La privacidad se evaluó con el modelo desarrollado en 2019 por O'Loughlin et al (Fig. 1), basada en el modelo APA para evaluar la privacidad y seguridad de las aplicaciones.

Figura 1 <i>Lista utilizada para evaluar la presencia y el alcance de las políticas de privacidad y seguridad de los datos</i>			
	Información SI	Información ID *-NO	Información NO ID-NO
¿Tiene la app una política de privacidad?			
¿Proporciona la aplicación la opción de una entrada de pin o un proceso de inicio de sesión para ver e introducir los datos del usuario?			
¿Dice la política de privacidad que el servidor de aplicaciones encripta los datos introducidos o que la información del usuario se almacena localmente?			
¿Describe la política los procedimientos de almacenamiento e intercambio de información relacionados con la información introducida por el usuario o declara que la información del usuario se almacena localmente?			
¿Indica la política de privacidad si los usuarios pueden o no eliminar la información introducida o si la información del usuario se almacena localmente?			
¿La política de privacidad establece si los usuarios pueden o no editar la información introducida o si la información del usuario se almacena localmente?			
¿Indica la política de privacidad que los usuarios pueden utilizar la aplicación sin introducir información identificable o que la información del usuario se almacena localmente?			
<p>Puntuación:</p> <p>Si todos los cuadros marcados en blanco: puntuación aceptable</p> <p>Si cualquier cuadro marcado es gris oscuro : puntuación inaceptable</p> <p>Si cualquier cuadro marcado es gris claro : puntuación cuestionable</p>			
*ID: información identificable que puede ser usada para rastrear o identificar a una persona, como el nombre completo o el correo electrónico.			
<i>Nota: Tomado de <i>Reviewing the data security and privacy policies of mobile apps for depression</i> (pp.112) por O'Loughlin et al ,2019.</i>			

Resultados

Tras el proceso de búsqueda, se obtienen 72 apps actualizadas en el período comprendido entre enero de 2019 y junio de 2020. De ellas se eliminan aquellas dirigidas al público en general y las que ofrecen como tratamiento mindfulness, sin estar integrado en ningún otro tratamiento psicológico, obteniendo 42 apps cuyas características se especifican en el Anexo II.

Utilizan exclusivamente el sistema operativo iOS (Apple) 5 aplicaciones, mientras que de forma conjunta ambas tiendas ofertan 37 apps, por lo que la mayoría de ellas se encuentran disponibles en los dos sistemas operativos.

Tabla 1

Número de APP's por Coste y Modo de uso

Modo uso	Gratis	Combinado*	Pago**	Total
Autoayuda	16	6	8	30
Mixtas***	8	1	1	10
En terapia	2	0	0	2
Total	26	7	9	42

*Combinado: Gratis con opciones de pago.

**Pago: Apps que requieren pago.

***Mixtas: Autoayuda con uso intersesiones con terapeuta

En cuanto al coste, la mayoría de aplicaciones son gratuitas y algunas de ellas admiten donaciones. En cuanto a las de pago, existen diferentes modalidades pero la más empleada es la de ofertar una parte gratuita pero si se quiere acceder a los servicios o módulos completos hay que realizar pago o compra de determinados elementos. Hay otras que sólo permiten acceder con pago desde el principio de su uso. Este puede ser un pago único por

aplicación o mensual, semestral o anual. El pago oscila entre unos pocos euros de la aplicación más barata a las 250 libras de la app más cara.

La modalidad predominante de uso es la autoayuda (71%) y la mayoría de las aplicaciones son gratuitas (62%). Permiten su uso mixto 10 de ellas. Dos de las aplicaciones han sido diseñadas para su uso exclusivo con terapeuta por la VA y no tienen coste (PE Coach y CPT Coach). Algunas aplicaciones gratuitas (3) se financian mediante donaciones y dos mediante anuncios, una de ellas de pago.

Las categorías en que se agrupan las aplicaciones estudiadas son "Medicina" o "Salud y Bienestar". Bajo la categoría de "Salud y Bienestar" hay 36 aplicaciones, mientras que bajo la categoría "Medicina" sólo se encuentran 6, que corresponden al CCEI (Canadian Counseling and Psychotherapy Association), a MoodTools (médico americano), a la VAC (Asociación de Veteranos Canadiense), a la asociación IARTT (International Association for Rewind Trauma Therapy, fundada por el psiquiatra inglés Dr Muss jefe de la unidad de TEPT del Hospital de Birmingham, HL web (expertos en trauma ingleses) y Companion Ltd (Psicólogo inglés). Todas ellas están disponibles en ambas tiendas salvo Stress and Anxiety companion de Companion Ltd., que sólo se encuentra disponible en el sistema operativo iOS. En total representan menos del 15% de las que están enfocadas al TEPT y sus síntomas.

En la categoría médica, que debería tener requisitos más estrictos, destaca que sólo una de las aplicaciones presenta una privacidad aceptable y otra cuestionable. Éstas dos aplicaciones se basan en la terapia cognitivo conductual, tratamiento con evidencia fuerte para el TEPT. El resto no deberíamos usarlas, ya que su nivel de transparencia no garantiza la seguridad de los datos. Solamente una aplicación de ésta categoría (Stress and Anxiety Companion) cumple con alguna normativa de protección de datos (LGPD) y aparece en la NHS Library.

Tabla 2*Características de las aplicaciones con categoría “Médica”*

APPs	Desarro llador	Pago	Terapia	Idioma	Uso	S.O.	Privacidad
Bust PTSD	CCEI	Pago	TCC	Inglés	AA*	Android, iOS	Inaceptable
Fear Tools:Anxie ty Aid	Mood Tools	Gratuito	Exposición Imaginació n	Inglés	AA	Android, iOS	Cuestionable
PTSD Coach Canada	VAC	Gratuito	TCC	Inglés	Mixto	Android, iOS	Cuestionable
PTSD Stops Here	IARTT	Gratuito Anuncios	Rewind Technique	Inglés	Mixto	Android, iOS	Inaceptable
SelfHelp for Trauma	HL web	Gratuito	TTT	Inglés Español	AA	Android, iOS	No disponible
Stress and Anxiety Companion	Compa- nion Ltd	Pago	TCC	Inglés	AA	iOS	Aceptable LGPD

Nota: TCC: Terapia Cognitivo Conductual; TTT: Trauma Tapping Technique; , , S.O: Sistema Operativo ; AA: Autoayuda; CCEI: ; VAC: Asociación Canadiense de Veteranos; IARTT: International Association for Rewind Trauma Therapy; CCEI: Canadian Counseling and Psychotherapy Assottiation

Del total de aplicaciones, el 70% han sido diseñadas en Estados Unidos, y de forma minoritaria en Reino Unido y en Canadá, con 6 aplicaciones cada una. Lo usual es que el idioma predominante sea el inglés. Sólo 5 de estas aplicaciones se encuentran en español, además de en inglés, lo que supone una limitación importante a la accesibilidad a las aplicaciones por parte de los hispanoparlantes.

En cuanto a la política de privacidad, no hay ninguna que la muestre directamente en la misma aplicación. Lo más usual es que aparezca un link que lleva a una página web donde se explicita en mayor o menor medida la política de privacidad. En una cuarta parte de las aplicaciones la política de privacidad no está disponible o el enlace falla reiteradamente. Los datos son similares en las aplicaciones de Apple.

Tabla 3

Acceso a la política de privacidad de las Aplicaciones

Acceso	En Web	No disponible	Total
Enlace	24	9	33
No Enlace	2	2	4
Total	26	11	37

Nota: Análisis realizado en Google Play

En el total de aplicaciones, solamente cuatro aplicaciones son aceptables, y además cumplen con la normativa americana (HIPAA) o europea (LGPD), mientras que no deberíamos utilizar diez por la falta de información respecto a su política de privacidad. Considerando todas las aplicaciones (Google y Apple) en el 70% de las aplicaciones es cuestionable su política de privacidad y debe revisarse rigurosamente la conveniencia de aceptar o no las condiciones para su uso clínico .Las aplicaciones de la muestra que han pasado el cribado de la NHS se encuentran Catch It, My Possible Self y Stress and Anxiety Companion.

Tabla 4 .

<i>Calificación de privacidad y normativa de las aplicaciones para TEPT</i>					
Aceptables	Normativa	Inaceptables	Normativa	Inaceptables	Normativa
PTSD	HIPAA	ACT iCoach	No	Provider	No
Coach			disponible	Resilience	disponible
Catch It	LGPD	Anxiety	No	PTSD Free	No
		Helper	disponible		disponible
Stress and	LGPD	Bust PTSD	No	PTDS Stops	No
Anxiety			disponible	Here	disponible
Companion					
Stop,	LGPD	Life Armor	No	Together	No
Breathe and			disponible	Strong	disponible
Think					
		Mindshift	No	Virtual Hope	No
			disponible	Vox	disponible

Nota: HIPAA: Health Insurance Portability and Accountability Act; LGPD: Ley General de Protección de Datos

El grupo específico al que más aplicaciones para el TEPT van dirigidas es el de veteranos de guerra, por parte de la Asociación de veteranos estadounidense (VA). Además, el gobierno estadounidense mediante la NCTT (National Center of Telehealth and Technology) ha puesto en el mercado varias apps. En total en la muestra hay 16 aplicaciones dirigidas a este grupo de forma gratuita. De 12 aplicaciones para TEPT pertenecen a la VA. La primera aplicación para TEPT en desarrollarse fue PTSD Coach en 2011 y tiene versiones canadiense

y australiana, que no se encuentra actualizada. Las doce aplicaciones de la VA (Asociación de Veteranos estadounidense) se encuentran en la categoría de salud y ejercicio. La mayoría de aplicaciones de esta asociación han sido diseñadas como herramientas de autoayuda , salvo PE Coach y CPT Coach que están diseñadas para su uso exclusivo en terapia.

Una organización gubernamental de defensa americana americana , el National Center of Telehealth and Technology (NCTT) , mediante T2 Health ha desarrollado las aplicaciones para el NCTT y algunas de la VA. Varias aplicaciones se encuentran en español, aunque ninguna de ellas está validada en la actualidad. Sin embargo, en cuanto a la política de privacidad no se puede acceder a los datos ya que, aunque hay un link en sus aplicaciones, este no funciona .

La compañía Swaths Inc., tiene varias aplicaciones disponibles todas ellas bajo la categoría de Salud y bienestar. Aunque afirma reiteradamente que sus tratamientos están basados en la evidencia (ACT, CBT y DBT) no incluye ninguna información en la aplicación ni en su página web acerca de los desarrolladores ni de si han intervenido expertos como asesores en su creación, así como estudios de su eficacia. Swaths informa de estar adherida a la ley HIPPA, pero no coincidir plenamente con ella. Las aplicaciones de esta compañía también son uniformes en cuanto a su política de privacidad: recaban toda la información personal y médica del usuario y comparten esta información con socialmedia y terceras partes.

Las aplicaciones que se incluyen en la categoría "*Medica*" representan una pequeña muestra con respecto a las de la categoría "*Salud y bienestar*". La autoría de las aplicaciones en salud mental estudiadas, pertenecen a profesionales de salud mental siete, aunque no todas se engloban en la categoría "*Medica*".

En el Anexo III se muestran el foco del tratamiento, la terapia que utiliza cada aplicación y los componentes de la misma para el tratamiento del TEPT o sus síntomas asociados.. El tipo de terapia utilizada de en más de la mitad de las aplicaciones es la terapia cognitivo conductual . Le sigue la terapia de exposición con 4 aplicaciones, terapia dialéctica-conductual

con 2 y EMDR y terapia de procesamiento cognitivo con 1. Las restantes terapias están representadas cada una por una aplicación. Los componentes más utilizados en las aplicaciones son la psicoeducación y elementos como el mindfulness, meditación, ejercicios de respiración y relajación. Algunas de ellas incluyen monitorización de síntomas y feedback. Solo una cuarta parte de las aplicaciones facilita recursos de contacto en crisis, ya sea mediante enlace a profesionales o por teléfono.

Discusión

En las aplicaciones en salud en general, hay un déficit importante de transparencia: poca información antes de descargar la aplicación acerca de su contenido y no se explicitan los autores, ni las condiciones de privacidad que aceptamos al descargar la aplicación (Wykes y Schueller, 2019).

La frase más repetida en las webs de las aplicaciones es “tratamientos basados en la evidencia”, pero no especifican que se refieren al tratamiento convencional ya que la mayoría de estas aplicaciones no han sido testadas ni certificadas (Leigh et al., 2017) . Además, adolecen de una falta de información acerca de la privacidad de los datos y de su cesión a terceros por lo que la mayor parte de las veces el usuario no sabe a lo que se expone cuando descarga la aplicación. Son una minoría las que requieren contraseña de acceso (Plachkinova et al., 2015).

Existen pocos estudios con usuarios que evalúen las aplicaciones. El hecho de que una aplicación tenga la categoría de aceptable, no significa que la privacidad sea óptima sino que se aceptan ciertos parámetros de seguridad, mientras que en la categoría de cuestionable son manifiestamente mejorables (ORCHA, 2017). La única aplicación que podemos considerar que es óptima es PTSD Coach y además es la única que cuenta con evidencia suficiente que la apoye (Goreis et al.). En las apps revisadas el pertenecer a la categoría “*Médica*” no supone tener mejores datos en cuanto privacidad y transparencia que el resto de las aplicaciones incluidas en la categoría “Salud y *Bienestar*”, como PTSD Coach.

Las apps en salud mental ofrecen alternativas y posibilidades para mejorar el asesoramiento, la psicoeducación o mantener los beneficios obtenidos con la terapia, sin embargo no están exentos de riesgos para la salud y de problemas de privacidad de los datos que les confían los usuarios. Incluso pueden tener efectos nocivos en personas con problemas mentales, ya que pueden no tener efecto o incluso tenerlo negativo (Rozental et al, 2015).

La mayoría de los estudios realizados en los últimos años se centran como preocupación principal la falta de transparencia en la mayoría de apps con respecto a la privacidad y seguridad de los datos sensibles que les confían los usuarios, que ya de por sí son sensibles en los problemas de salud física, lo son máxime cuando se trata de salud mental (Huckvale, 2015).

Es importante que el profesional o el paciente valoren los riesgos y beneficios de descargar determinada aplicación en su smartphone. Sin embargo, no existe ningún directorio, ni web, ni criterio fehaciente que nos permita tener la completa seguridad de la calidad de la aplicación que descargamos. Wykes y Schueller (2019) opinan que con una débil legislación al respecto las aplicaciones de salud, éstas pueden tener poco beneficio o incluso producir daño mientras sean puestas en el mercado sin testar. Incluso programas voluntarios de certificación de aplicaciones han tenido problemas con alguna aplicación certificada por expertos que planteaba problemas de seguridad (Palmer, 2017).

En cuanto al usuario, Yee et al, plantean el método de elección de la aplicación, cuya probabilidad es similar si es realizada por recomendación de conocidos o confiar en la opinión de otros usuarios que por consejo de su terapeuta, lo que les enfrenta a problemas al descargar aplicaciones sin reparar en posibles consecuencias adversas.

En España el mayor número de terminales de smartphones pertenece a Android. Casi la totalidad de las aplicaciones estudiadas están duplicadas en las tiendas de apps (Google Play y Apple Store), por lo que la accesibilidad es buena. En este caso hay 37 de Android y 42 con el sistema operativo iOS, por lo que la accesibilidad a las aplicaciones es similar. Además la mayor parte (29) son gratuitas, lo que también mejora la accesibilidad, aunque no sean necesariamente las de mayor calidad. Sin embargo, la totalidad de las aplicaciones usan el inglés y las que usan el español entran en la categoría de inaceptables lo que limita su accesibilidad a los hispanoparlantes.

De las 37 aplicaciones examinadas en Google Play, no tenemos acceso a la política de privacidad en 11, lo que supone una cuarta parte de las aplicaciones(26%).La mayoría de las veces porque el link no funciona o falla repetidamente.En Google tenemos 5 aplicaciones más que en Apple: en dos de ellas el enlace no funciona y hay que buscar la política de privacidad en la web mientras que en tres el link lleva directamente a la política de privacidad.

Sin embargo, en el estudio hemos encontrado por ejemplo, apps que pertenecen a centros en teoría confiables (Universidades,Centros Gubernamentales etc.) que tienen problemas de seguridad e incluso no dan los datos referidos a su política de privacidad o éstos son mínimos. Por tanto, la pertenencia o no a una universidad ,organismo oficial o asociación en principio sería una garantía de calidad, como indica la APA en su nivel inicial (Anexo I), pero no siempre es así.En el caso de las aplicaciones del Departamento de Defensa Americano (NCTT), el enlace a la política de privacidad falla repetidamente, lo que es inaceptable.

Wisniewsk et al, (2019) proponen el tiempo desde la última actualización como forma de rápido de apps en salud, ya que este parámetro tiene una alta correlación con la calidad de las apps en cualquier campo de la salud y lo asocian con problemas de seguridad importantes. Además, en cuanto a la evidencia en ninguna de las aplicaciones estudiadas por estos autores supera el 10% .Estos autores encuentran que la mayoría de las aplicaciones son de autoayuda (87,5%), mientras que en aplicaciones para el TEPT estudiadas corresponde a un 71,5 %. En cualquier caso, es mayoritaria la presencia de aplicaciones de autoayuda en las tiendas de aplicaciones, lo que no se corresponde con su eficacia (Goreis et al,2020). Aunque este criterio se revela útil como forma de eliminar aplicaciones “*zombies*”, que presentan un riesgo grave de seguridad, en algunos casos pueden darse errores ya que las webs más populares (con mayor número de descargas) se actualizan con mayor frecuencia que las pertenecientes a organismos públicos, que suelen ser gratuitas y no disponen de recursos para hacerlo en un plazo breve de tiempo . En nuestro caso se ha elegido como cribado el tiempo que propone como razonable que es de 18 meses. Sin embargo, con respecto al año 2018, algunas

aplicaciones que consideramos de calidad no han sido actualizadas , como es el caso de TEPT Australia, por lo que sería recomendable eliminar las que no se han actualizado nunca en la historia de la aplicación y utilizar algún otro criterio que nos permita ser más precisos. Tampoco en nuestro caso el pertenecer a la categoría “ Médica” supone que podamos confiar en ellas, ya que solamente una de ellas es aceptable (Stress and Anxiety Companion) y dos de ellas pertenecen a la categoría de inaceptables (Bust PTSD y PTSD Stops Here).

En este sentido, no podemos decir que el mercado de apps sea transparente, ya que casi la mitad de las apps en el caso de depresión (O’Loughlin et al., 2017) no tiene política de privacidad y sólo el 4% tienen una puntuación de aceptable, el 28% cuestionable y el 68% inaceptable. En las aplicaciones estudiadas ,dirigidas al TEPT o sus síntomas, el porcentaje mayor de apps es cuestionable (66%), seguido de las inaceptables(con un 26%) y sólo el 4 apps son aceptables (sólo una de ellas específicas para el TEPT).Estos datos corroboran que una minoría de las aplicaciones son aceptables.

En ninguna de las aplicaciones valoradas aparece directamente la política de privacidad de la aplicación, lo que supone que el usuario deba buscarla en su web, o incluso no tener datos antes de descargar la aplicación, ya que ni siquiera aparece un link o página web donde informarse de la política de privacidad antes de descargar la aplicación. Además en algunas ocasiones el link no funciona o pueden realizar cambios sin advertir de ello al usuario y sin su consentimiento, lo que es inaceptable.

Como no existe una legislación a nivel global global ,la que suele aplicarse es la del país donde se radica la aplicación, y la mayoría de las empresas no se acogen a ella o lo hacen parcialmente (HIPAA, LGPD), por lo que la política de privacidad es cuestionable en la mayoría de las aplicaciones estudiadas. Muchas de las aplicaciones revisadas transmiten datos a terceros o anunciantes sin hacer mención expresa de ello o el uso de la aplicación implica aceptar condiciones inadmisibles, de ahí la necesidad de evaluar en profundidad la aplicación que queramos usar en beneficio de los pacientes. Papageourgiu et al., 2017, en un estudio

técnico de la seguridad y privacidad de las apps en salud, informan de que el 50% de las aplicaciones transmiten datos personales a terceras partes , además de datos personales, . y el 35% del total datos sensibles , por lo que aconsejan que las aplicaciones sean claras acerca de las condiciones de privacidad y seguridad de los datos . Huckvale et al.(2015), también encuentran controversia acerca de las regulaciones(HIPAA, LGPD) de protección de datos.

En 2014 , estudiando 43 apps de salud, He et al., en 2014 encuentran que el 40% suponen un alto riesgo para el usuario, de medio a alto riesgo el 32%, de bajo a medio riesgo el 28% y no encuentran ninguna aplicación sin riesgos. El valorar que una app es aceptable, supone que tiene algún problema , mientras que cuando es calificada de cuestionable tiene varios problemas que deben revisarse (ORCHA, 2020).

Goreis et al, 2020 indican que los resultados de las aplicaciones de autoayuda no son más eficaces que la lista de espera y la duración de la intervención no influencia el resultado. Estos autores proponen la combinación de las aplicaciones de autoayuda con la terapia estándar en futuras investigaciones.

No podemos olvidar que cualquier tratamiento psicológico puede tener efectos adversos (Rozental, 2015). Por ejemplo, el uso de una aplicación de autoayuda sin diagnóstico previo puede ser nociva para el usuario. La mayoría de las 42 app estudiadas no se hacen responsables de su uso, ya que dicen no sustituir al tratamiento presencial, ni ofrecen recursos de apoyo en crisis (solamente el 25% de ellas lo hacen).

En el tratamiento del TEPT, solamente PTSD Coach cuenta con la suficiente evidencia que la respalde. En un metaanálisis realizado por Goreis et al.en 2020 esta aplicación obtiene resultados de evidencia entre moderada y baja, dependiendo de los estudios y el tiempo de uso. La terapia cognitivo conductual basada en internet con apoyo del terapeuta es un tratamiento efectivo para individuos con síntomas de TEPT (Sijbrandij et al, 2016). En un ensayo clínico realizado por Thorp et al.(2019) basado en la eficacia comparativa entre la terapia de exposición y el entrenamiento en relajación, el efecto es grande en la terapia de exposición

frente a la de relajación que es moderado, siendo ambas alternativas seguras y eficaces para el tratamiento del TEPT y sus síntomas.

La norma, por tanto, es la falta de evidencia en casi la totalidad de las aplicaciones y es consistente con otros estudios realizados en aplicaciones para la ansiedad (Larsen et al, 2016) y trastornos emocionales.(Bakker et al, 2016). Estos autores estudian 27 aplicaciones dirigidas a trastornos emocionales (ansiedad y depresión) y encuentran que ninguna de las aplicaciones cuenta con evidencia que las sostenga, por lo que proponen 16 recomendaciones para el desarrollo de aplicaciones en salud mental. Aunque indiquen basarse en tratamientos basados en la evidencia, la falta de evidencia es un problema común en la mayoría de las aplicaciones para el TEPT y las dirigidas a otros trastornos. En las aplicaciones que tratan el TEPT, la mayoría de ellas no están basadas en evidencia científica y solamente una minoría tiene contenido específico para el TEPT (Sander et al, 2020).

La terapia más utilizada en nuestra muestra es la Terapia Cognitivo-Conductual (la mitad de las aplicaciones) y cada aplicación tiene diferentes componentes. Los más usados son la psicoeducación, estrategias de afrontamiento, meditación y minfulness, y la relajación. Muchas de las aplicaciones incluyen recordatorios de uso, lo que mejora la adherencia al tratamiento (Kehle-Forbes y Kimerling, 2017) y algunas de ellas proporcionan feedback . Sin embargo, de las calificadas como aceptables, sólo usan la TCC dos apps .A continuación de la TCC , el tratamiento más usado en las aplicaciones es la terapia de exposición en 4 apps (Anexo III).

El uso preferente de las terapias basadas en TCC debería ser mixto, (autoayuda combinado con terapia) ya que es el que obtiene mejores resultados y ahorra tiempo a los profesionales (Wild, 2016 , Van Ameringen et al., 2017), aunque las aplicaciones mixtas son minoritarias (30%) frente a las de autoayuda en nuestra muestra.

No contar con un programa de búsqueda ha sido una limitación importante a este trabajo, ya que la búsqueda ha sido manual con posibles omisiones o errores. También hubiera

sido recomendable el contar con una revisión por pares, ya que la concordancia en privacidad es alta entre profesionales (Torous, 2018a) y aseguraría la fiabilidad de los datos.

No hay legislación, ni estándares a nivel universal que nos garanticen la calidad de las aplicaciones. Se han desarrollado muchos criterios, pero siempre tienen alguna debilidad. Incluso organismos de certificación han considerado aceptables aplicaciones que han tenido problemas de privacidad, aunque fueran revisadas por un grupo de expertos (Palmer, 2017).

Establecer un criterio de validación daría a los profesionales la confianza necesaria para recomendar alguna aplicación a un determinado paciente. Debería preferirse el uso combinado de aplicaciones mixtas (autoayuda más terapia convencional), ya que son las que garantizan un mejor resultado. La privacidad, además de la validación, es una asignatura pendiente en las aplicaciones no sólo para el TEPT, sino para los demás trastornos, tanto de salud física como de salud mental (Huckvale, 2015).

La colaboración entre profesionales de la salud y los desarrolladores de apps, de forma previa a su lanzamiento en las tiendas, podría mejorar la calidad y la eficacia de las aplicaciones y eliminar daños potenciales de las mismas. Esto redundaría en el desarrollo de aplicaciones más seguras, validadas, basadas en la evidencia y que los beneficios que proporcionen sean evidentes (Van Ameringen 2017). Esto facilitaría la elección de la aplicación a los usuarios y a los profesionales en salud mental, pues su número hace inviable la revisión de todas ellas.

Dada la gravedad del trastorno y pudiendo causar potenciales efectos negativos, además del uso de los datos que se registran en la aplicación para otros fines, y para dar mayor confianza y seguridad tanto a pacientes como a terapeutas, sería deseable una certificación previa de las aplicaciones en salud mental antes de salir al mercado.

Referencias

- American Psychiatric Association (2017). Clinical Practical Guidelines for the Treatment of PTSD. <http://www.apa.org/ptsd-guideline>
- American Psychiatric Association (2020). Publication manual of the American Psychological Association (7th ed.). <https://doi.org/10.1037/0000165-000>
- Andersson, G., Titov, N., Dear, B. F., Rozental, A., & Carlbring, P. (2019). Internet-delivered psychological treatments: from innovation to implementation. *World Psychiatry, 18*(1), 20-28. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/wps.20610>
- Bakker, D., Kazantzis, N., Rickwood, D., & Rickard, N. (2016). Mental health smartphone apps: review and evidence-based recommendations for future developments. *JMIR mental health, 3*(1), e7. <http://doi:10.2196/mental.4984>
- Cho, H., Yen, P. Y., Dowding, D., Merrill, J. A., & Schnall, R. (2018). A multi-level usability evaluation of mobile health applications: A case study. *Journal of biomedical informatics, 86*, 79-89. <http://doi:10.1016/j.jbi.2018.08.012>.
- Ditentria. *Mobile en España y en el mundo 2018*. <https://ditrendia.es/informe-mobile-2018/>
- Doraiswamy, P. M., Blease, C., & Bodner, K. (2020). Artificial intelligence and the future of psychiatry: Insights from a global physician survey. *Artificial Intelligence in Medicine, 102*, 101753. <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2019.101753>
- Dorsey, E. R., McConnell, M. V., Shaw, S. Y., Trister, A. D., & Friend, S. H. (2017). The use of smartphones for health research. *Academic Medicine, 92*(2), 157-160. <http://doi:10.1097/ACM.0000000000001205>

emarketer. (n.d.). Prevalencia de las enfermedades mentales en España por grupos de edad .In *Statista - The Statistics Portal*. 2018.

<https://es.statista.com/estadisticas/577757/prevalencia-de-las-enfermedades-mentales-en-espana-por-grupos-de-edad/>

European Commission, “*Mental health, an undercover epidemic*”, Octubre 2018.

<https://cordis.europa.eu/article/id/401107-mental-health-an-undercover-epidemic/en>

FDA (2019) Policy for Device Software Functions and Mobile Medical Applications.

<https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/policy-device-software-functions-and-mobile-medical-applications>

Goreis, A., Felnhofer, A., Kafka, J. X., Probst, T., & Kothgassner, O. D. (2020). Efficacy of self-management smartphone-based apps for post-traumatic stress disorder symptoms: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in neuroscience*, 14,

3. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00003>

Guía CATH. <https://www.cadth.ca/>

He, D., Naveed, M., Gunter, C. A., & Nahrstedt, K. (2014). Security concerns in Android mHealth apps. In *AMIA Annual Symposium Proceedings* (Vol. 2014, p. 645). American Medical Informatics Association.

Huckvale, K., Prieto, J. T., Tilney, M., Benghozi, P. J., & Car, J. (2015). Unaddressed privacy risks in accredited health and wellness apps: a cross-sectional systematic assessment. *BMC medicine*, 13(1), 214. 3:214 <http://doi.org/10.1186/s12916-015-0444-y>

Kotz, D., Gunter, C. A., Kumar, S., & Weiner, J. P. (2016). Privacy and security in mobile health: a research agenda. *Computer*, 49(6), 22-30. <http://doi.org/10.1109/MC.2016.185>

Kuhn, E., Crowley, J. J., Hoffman, J. E., Eftekhari, A., Ramsey, K. M., Owen, J. E., ... & Ruzek, J. I. (2015). Clinician characteristics and perceptions related to use of the PE (prolonged exposure) coach mobile app. *Professional Psychology: Research and Practice*, 46(6), 437. <http://doi.org/10.1007/s10488-013-0532-2>

- Larsen, M. E., Nicholas, J., & Christensen, H. (2016). Quantifying App Store Dynamics: Longitudinal Tracking of Mental Health Apps. *JMIR mHealth and uHealth*, 4(3), e96. <https://doi:10.2196/mhealth.6020>
- Larsen, M. E., Huckvale, K., Nicholas, J., Torous, J., Birrell, L., Li, E., & Reda, B. (2019). Using science to sell apps: evaluation of mental health app store quality claims. *NPJ digital medicine*, 2(1), 1-6. <https://doi.org/10.1038/s41746-019-0093-1>
- Leigh, S., Ouyang, J., & Mimmagh, C. (2017). Effective? Engaging? Secure? Applying the ORCHA-24 framework to evaluate apps for chronic insomnia disorder. *Evidence-based mental health*, 20(4), [http://doi: 10.1136/eb-2017-102751](http://doi:10.1136/eb-2017-102751)
- Larson, R. S. (2018). A path to better-quality mHealth apps. *JMIR mHealth and uHealth*, 6(7), e10414. [http://doi: 10.2196/10414](http://doi:10.2196/10414)
- National Institute for Health and Care Excellence (2019). *Evidence Standards for Health and Care Excellence*. <https://www.nice.org.uk/Media/Default/About/what-we-do/our-programmes/evidence-standards-framework/digital-evidence-standards-framework.pdf>
- O'Loughlin, K., Neary, M., Adkins, E. C., & Schueller, S. M. (2019). Reviewing the data security and privacy policies of mobile apps for depression. *Internet interventions*, 15, 110-115. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2018.12.001>
- ORCHA (2017) Guidance on evaluating or developing a health app. <https://www.orchacore.co.uk/>
- Palmer, S. (2017). Swipe right for health care: how the state may decide the future of the mHealth app industry in the wake of FDA uncertainty. *Journal of Legal Medicine*, 37(1-2), 249-263. <https://doi.org/10.1080/01947648.2017.1303289>
- Papageorgiou, A., Strigkos, M., Politou, E.A., Alepis, E., Solanas, A., & Patsakis, C. (2018). Security and Privacy Analysis of Mobile Health Applications: The Alarming State of Practice. *IEEE Access*, 6, 9390-9403. [https://doi: 10.1109/ACCESS.2018.2799522](https://doi:10.1109/ACCESS.2018.2799522)

- Parker, L., Karliychuk, T., Gillies, D., Mintzes, B., Raven, M., & Grundy, Q. (2017). A health app developer's guide to law and policy: A multi-sector policy analysis. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 17(1), 141.
<https://doi.org/10.1186/s12911-017-0535-0>
- Plachkinova, M., Andrés, S., & Chatterjee, S. (2015). A Taxonomy of mHealth Apps--Security and Privacy Concerns. In *2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3187-3196). IEEE. [http://doi: 10.1109/HICSS.2015.385](http://doi:10.1109/HICSS.2015.385)
- Psyberguide. Looking for a mental health app? <https://psyberguide.org/> website?
- Regulation (EU) 2017/745 of the European Parliament and of the Council.
- Research2Guidance. Mhealth App Economics 2017: *Current Status and Future Trends in Mobile Health*. <https://research2guidance.com/product/mhealth-economics-2017-current-status-and-future-trends-in-mobile-health/>
- Rodriguez-Paras, C., Tippey, K., Brown, E., Sasangohar, F., Creech, S., Kum, H. C., Lawley, M., & Benzer, J. K. (2017). Posttraumatic Stress Disorder and Mobile Health: App Investigation and Scoping Literature Review. *JMIR mHealth and uHealth*, 5(10), e156.
<https://doi.org/10.2196/mhealth.7318>
- Rozental, A., Boettcher, J., Andersson, G., Schmidt, B., & Carlbring, P. (2015). Negative effects of internet interventions: a qualitative content analysis of patients' experiences with treatments delivered online. *Cognitive Behaviour Therapy*, 44(3), 223-236.
<https://doi.org/10.1080/16506073.2015.1008033>
- Sander, L. B., Schorndanner, J., Terhorst, Y., Spanhel, K., Pryss, R., Baumeister, H., & Messner, E. M. (2020). 'Help for trauma from the app stores?' A systematic review and standardised rating of apps for Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD). *European Journal of Psychotraumatology*, 11(1), 1701788. doi:10.1080/20008198.2019.1701788
- Kehle-Forbes, S. & Kimerling, R (2017). Patient engagement in PTSD Treatment. *Research Quarterly*. Vol. 28(3) https://www.ptsd.va.gov/publications/ptsd_rq.asp

- Schueller, S. M., & Adkins, E. C. (2019). Mobile Health Technologies to Deliver and Support Cognitive-Behavioral Therapy. *Psychiatric Annals*, 49(8), 348-352.
<https://doi.org/10.2196/10141>
- Sijbrandij, M., Kunovski, I., & Cuijpers, P. (2016). Effectiveness of internet-delivered cognitive behavioral therapy for posttraumatic stress disorder: A systematic review and meta-analysis. *Depression and anxiety*, 33(9), 783-791. <https://doi.org/10.1002/da.22533>
- Thorp, S. R., Glassman, L. H., Wells, S. Y., Walter, K. H., Gebhardt, H., Twamley, E., Golshan, S., Pittman, J., Penski, K., Allard, C., Morland, L. A., & Wetherell, J. (2019). A randomized controlled trial of prolonged exposure therapy versus relaxation training for older veterans with military-related PTSD. *Journal of anxiety disorders*, 64, 45–54.
<https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2019.02.003>
- Torous, J. B., Chan, S. R., Gipson, S. Y. M. T., Kim, J. W., Nguyen, T. Q., Luo, J., & Wang, P. (2018a). A hierarchical framework for evaluation and informed decision making regarding smartphone apps for clinical care. *Psychiatric Services*, 69(5), 498-500.
<https://doi.org/10.1176/appi.ps.201700423>
- Torous, J., Wisniewski, H., Liu, G., & Keshavan, M. (2018b). Mental health mobile phone app usage, concerns, and benefits among psychiatric outpatients: comparative survey study. *JMIR mental health*, 5(4), e11715. <https://doi.org/10.2196/11715>
- Torous, J., Luo, J., & Chan, S. R. (2018c). Mental health apps: what to tell patients. *Curr Psychiatry*, 17(3), 21-25. <http://digitalpsych.org>
- Torous J., Andersson G., Bertagnoli A., Christensen H., Cuijpers P., Firth J, Haim A., Hsin H., Hollis C., Lewis S., Mohr D., Pratap A, Roux S, Sherrill J, & Areal P. (2019). Towards a consensus around standards for smartphone apps and digital mental health. *World Psychiatry*, 18(1), 97. <http://doi.org/10.1002/wps.20592>

- Van Ameringen, M., Turna, J., Khalesi, Z., Pullia, K., & Patterson, B. (2017). There is an app for that! The current state of mobile applications (apps) for DSM-5 obsessive-compulsive disorder, posttraumatic stress disorder, anxiety and mood disorders. *Depression and anxiety*, 34(6), 526-539. <http://doi.org/10.1002/da.22657>.
- Van Norman, G. A. (2016). Drugs and devices: comparison of European and US approval processes. *JACC: Basic to Translational Science*, 1(5), 399-412. <http://doi.org/10.1016/j.jacbts.2016.06.003>
- We are social. Digital in 2019 España.
<https://wearesocial.com/es/digital-2019-espana>
- Wild, J. ,Warnock-Parkes, E., Grey N. , Stott R. , Wiedemann M.,Canvin L. , Rankin H. , Shepherd E. , Forkert A. , Clark D. & Ehlers, A. (2016). Internet-delivered cognitive therapy for PTSD: a development pilot series, *European Journal of Psychotraumatology*, 7:1, <http://doi.org/10.3402/ejpt.v7.31019>
- Wisniewski, H., Liu, G., Henson, P., Vaidyam, A., Hajratalli, N. K., Onnela, J. P., & Torous, J. (2019). Understanding the quality, effectiveness and attributes of top-rated smartphone health apps. *Evidence-based mental health*, 22(1), 4-9. <https://doi.org/10.1136/ebmental-2018-300069>
- Wykes, T., & Schueller, S. (2019). Why Reviewing Apps Is Not Enough: Transparency for Trust (T4T) Principles of Responsible Health App Marketplaces. *Journal of medical Internet research*, 21(5). <http://doi.org/10.2196/12390>
- Yee, T. S., Seong, L. C., & Chin, W. S. (2019). Patient's Intention to Use Mobile Health App. *Journal of Management Research*, 11(3), 18-35.
<https://doi.org/10.5296/jmr.v11i3.14776>

Anexo I

Modelo APA de Evaluación de las Aplicaciones Móviles en Salud Mental

Nivel 1- Recopilar información general

-¿Cuál es el modelo de negocio? Si la aplicación es gratuita, ¿cómo financia su propio desarrollo?

¿Quién es el desarrollador? ¿Dice ser médico?

¿Cuál es el costo? ¿Requiere la compra de la aplicación para desbloquear ciertas características? ¿Es gratuita?

¿Integra la publicidad en su uso?

¿En qué plataformas funciona (por ejemplo, iOS, Android)?

¿Cuándo se actualizó por última vez? ¿Cuántas actualizaciones ha habido? ¿Cuáles fueron los motivos de las actualizaciones (por ejemplo, actualizaciones de seguridad; fallos o errores de software; mejora de la funcionalidad o servicios añadidos)?

Nivel 2- Riesgo/privacidad y seguridad

-¿Hay una política de privacidad?

¿Qué datos se recogen?

¿Se anonimiza los datos personales?

¿Se puede renunciar a la recopilación de datos?

¿Puede eliminar los datos?

¿Se colocan cookies en su dispositivo?

¿Con quién se comparten los datos/Qué datos se comparten?

¿Se mantienen los datos en el dispositivo o en la web? ¿En ambos?

¿Qué medidas de seguridad se aplican? ¿Se cifran los datos en el dispositivo y en el servidor?

¿Se pretende el cumplimiento de la HIPAA? / o ¿Tiene que cumplir con la HIPAA?

Nivel 3-Evidencia

¿Qué pretende hacer frente a lo que realmente hace?

¿Existe evidencia revisada por pares y publicada sobre la herramienta o la ciencia que la respalda?

¿Existe algún tipo de retroalimentación de los usuarios para apoyar las afirmaciones (App store, sitio web, sitios de revisión, etc.)?

¿Parece que el contenido tiene un valor razonable?

Nivel 4- Funcionalidad

¿Cuáles son los principales estilos de compromiso de la aplicación?

¿La aplicación y sus características se alinean con sus necesidades y prioridades?

¿Se puede personalizar?

¿Define claramente el alcance funcional de la aplicación?

¿La aplicación parece fácil de usar?

Nivel 5- Integración de los datos con fines terapéuticos

¿Es dueño de sus datos? ¿Pueden compartirse los datos fácilmente e interpretarse de manera que sean coherentes con el propósito declarado de la aplicación?

¿Puede la aplicación compartir datos con EMR y otras herramientas de datos ?

¿La aplicación es para uso individual o para ser utilizada en colaboración con un proveedor?

Si se pretende utilizar con un proveedor, ¿la aplicación tiene la capacidad de exportar o transferir datos?

¿Conduce la aplicación a algún cambio positivo de comportamiento o a la adquisición de habilidades?

¿Mejora la aplicación la alianza terapéutica entre el paciente y el proveedor?

Anexo II

Características principales de las aplicaciones para el TEPT y sus síntomas

APP	Sistema Operativo	Idioma	Coste	Categoría	Dependencia	Nacionalidad	Actualización	Modalidad		
								AA	Mixto	Terapia
ACT Coach	Android, iOS	Inglés	Gratuito	Salud y Bienestar	VA	EEUU	9/19	AA	X	
ACT i-Coach	Android, iOS	Inglés	Gratuito y Compras	Salud y Bienestar	Swaths Inc.	EEUU	5/19	X		
AIMS for Anger Management	Android, iOS	Inglés	Gratuito	Salud y Bienestar	VA	EEUU	01/19		X	
Anxiety Release based on EMDR	Android, iOS	Inglés	Pago	Salud y Bienestar	Mark Grant Psicólogo	Australia	5/20	X		
Anxiety Relief Hypnosis Stress-Panic Attacks	Android iOS	Inglés	Pago Anuncios	Salud y Bienestar	Surf City Apps	EEUU	5/20	X		
Anxiety Reliever:mHealth Support	Android, iOS	Inglés	Gratuito y Compras	Salud y Bienestar	Anxiety Reliever Ilc.	EEUU	5/19	X		
Anxiety Helper	Android, iOS	Inglés	Gratuito Donacion	Salud y Bienestar	Astra(ONG)	EEUU	4/19	X		
Breathe Relax	Android, iOS	Inglés	Gratuito	Salud y Bienestar	T2 NCCT	EEUU	3/20		X	
Bust PTSD	Android, iOS	Inglés	Pago	Medical	CCEI Psychotherapy and Research	Canadá	4/20	X		

APP	Sistema Operativo	Idioma	Coste	Categoría	Dependencia	Nacionalidad	Actualización	Modalidad		
								AA	Mixto	Terapia
Catch It	Android, iOS	Inglés	Gratuito Compras	Salud y Bienestar	Universidad Liverpool y Manchester	Reino Unido	1/20	X		
CBT i-Coach	Android, iOS	Inglés	Gratuito	Salud y Bienestar	VA y Universidad de Standford	EEUU	9/19		X	
CBT Companion	Android, iOS	Inglés	Gratuito Compras	Salud y Bienestar	Swath Inc.	EEUU	4/20		X	
CPT Coach	Android, iOS	Inglés	Gratuito	Salud y Bienestar	VA	EEUU	3/20			X
DBT Coach	Android, iOS	Inglés	Pago	Salud y Bienestar	Swaths Inc.	EEUU	4/20	X		
Fear Tools: Anxiety Aid	Android, iOS	Inglés	Gratuito	Medical	Mood Tools	EEUU	9/19	X		
iChill	Android, iOS	Inglés Español	Gratuito	Salud y Bienestar	Trauma Resource Institute(ONL)	Canadá	4/20	X		
Life Armour	Android, iOS	Inglés	Gratuito	Salud y Bienestar	VA	EEUU	3/19	X		
Mindshift CBT Anxiety Canada	Android, iOS	Inglés	Gratuito	Salud y Bienestar	Anxiety Canada Association	Canadá	10/19	X		
My Possible Self	Android, iOS	Inglés	Gratuito Pago	Salud y Bienestar	Fundación J. Wilkinson	Reino Unido	11/19	X		
Mood Coach	iOS	Inglés	Gratuito	Salud y Bienestar	VA	EEUU	4/19	X		
Mood Tools	Android, iOS	Inglés	Gratuito Donaciones	Salud y Bienestar	Mood Tools	EEUU	9/19	X		

APP	Sistema operativo	Idioma	Coste	Categoría	Dependencia	Nacionalidad	Actualización	Modalidad		
								AA	Mixto	Terapia
Moodpath	Android, iOS	Inglés	Pago	Medical	MinDoc Health	Alemania	6/20	X		
Mowing Forward	iOS	Inglés	Gratuito	Salud y Bienestar	VA	EEUU	3/19	X		
PE Coach 2	Android, iOS	Inglés	Gratuito	Salud y Bienestar	VA	EEUU	4/18			X
Provider Resilience	iOS	Inglés	Gratuito	Salud y Bienestar	T2 NCTT	EEUU	Revisado 2019 4/19	X		
PTSD Coach	Android, iOS	Inglés Español	Gratuito	Salud y Bienestar	VA	EEUU	5/20	X		
PTSD Coach Canada	Android, iOS	Inglés	Gratuito	Medicina	VAC	Canadá	3/19		X	
PTSD Free	Android, iOS	Inglés	Gratuito	Salud y Bienestar	Tele American Institute of Stress	EEUU	11/19	X		
PTSD Family Coach	Android, iOS	Inglés	Gratuito	Salud y Bienestar	VA	EEUU	5/19	X		
PTSD Stops Here	Android, iOS	Inglés	Gratuito Anuncios	Medical	Psiquiatra ARTT	Reino Unido	10/19	X		
ROOTD: Panic Attacks and Anxiety Relief	Android, iOS	Inglés	Gratuito Pago	Salud y Bienestar	Simply Rooted Media	Canadá	4/20	X		
Self Help for Trauma	Android, iOS	Inglés Español	Gratuito	Medical	HL web	Reino Unido	1/19	X		
7 Cups Acceptable Stair Coach	Android, iOS	Inglés	Pago	Salud y Bienestar	Psicólogo Glenn Gioriart	EEUU	5/20	X		
	iOS	Inglés	Gratuito	Salud y Bienestar	VA	EEUU	7/19		X	

APP	Sistema operativo	Idioma	Coste	Categoría	Dependencia	Nacionalidad	Actualización	Modalidad		
								AA	Mixto	Terapia
Stop, Breathe and Think	Android, iOS	Inglés	Gratuito Opciones pago	Salud y Bienestar	My Life Meditation	Reino Unido	5/20	X		
Stress and Anxiety Companion	Android, iOS	Inglés	Pago	Medical	Companion Ltd (Psicólogo)	Reino Unido	5/20	X		
Stress is gone	Android, iOS	Inglés	Pago	Salud y Bienestar	Tele American Institute of Stress	Reino Unido	11/2019	X		
Together Strong	Android, iOS	Inglés	Gratuito	Salud y Bienestar	Kognito Interactive	EEUU	11/19	X		
Tactical Breather Trainer	Android, iOS	Inglés	Gratuito	Salud y Bienestar	NCTT T2	EEUU	3/19	X		
VetChange	iOS	Inglés	Gratuito	Salud y Bienestar	VA	EEUU	19/2019	X		
Virtual Hope Box	Android, iOS	Inglés Español	Gratuito	Salud y Bienestar	NCTT T2	EEUU	11/18 Rev 4/19		X	
Youper Anxiety and Depression	Android iOS		Pago	Salud y Bienestar	Youper Ltd (Dr Hamilton)	EEUU	5/2020		X	

Nota: AA (Autoayuda); NCCT (National Center for Telehealth and Technology);VA (Asociación de Veteranos); VAC(Asociación de Veteranos Canadiense) ARTT(International Association for Rewind Trauma Therapy); CCEI: Canadian Counseling and Psychotherapy Association

Anexo III

Terapia y técnicas en las aplicaciones para TEPT y sus síntomas

APPs	Terapia		Componentes									
	Foco	Terapia	Psicoeducación /otros	Midfulness Meditación	Ejercicios respiración	Relaja-ción	Monitori-zación	Feedback	Red social, Comu-nidad	Recurs-os de Apoyo crisis	Recorda-torio de uso	
ACT Coach	TEPT, TEA, Estrés	TAC	Estrategias afrontamiento	X							X	
ACT i-Coach	TEPT	TAC	Entreno habilidades	X		X						
AIMS for Anger Managem ent	TEPT Ira	TCC	Psicoeducación Manejo estrategias de control			X				X		
Anxiety Relief hipnosis Stress Panic Attacks	TEPT, Ira Ansiedad	Hipnosis	Audiolecciones	X		X						
Anxiety Release based on EMDR	TEPT Trauma Ansiedad	EMDR	Ejercicios de seguridad, estimulación bilateral, manejo ansiedad					X				
Anxiety Helper	TEPT, TEA, Estrés	TCC	Psicoeducación Estrategias afrontamiento	X	X				X	X		
Anxiety Reliever mHealth Support	Ansiedad, Fobia, Pánico	Ejercicios relajación, mensajes apoyo	Manejo ansiedad y estrés		X	X						

APPs	Foco	Terapia	Componentes										
			Psicoeducación /otros	Midfulness Meditación	Ejercicios respiración	Relajación	Monitoreo	Feedback	Red social, Comunidad	Recursos de Apoyo crisis	Recordatorio de uso		
ROOTD: Panic Attacks and Anxiety Relief	Pánico Ansiedad	Terapia Exposición	Psicoeducación Afrontamiento Lecciones guiadas				X			X			
SelfHelp for Trauma	Trauma Estrés	TTT	Ejercicios de golpeo corporal				X						
7 Cups	TEPT, Trauma	Terapia Online	Escucha activ, apoyo emocional, Ejercicios					X			X		
Stair Coach	PTSD	TCC	Psicoeducación Entreno en Habilidades de regulación afectiva	X		X		X					X
Stop, Breathe and Think	Estrés Ansiedad	Respiración	Yoga Diario guiado	X				X					
Stress and Anxiety Companion	TEPT, Estrés, Ansiedad	TCC	Ejercicios afrontamiento	X		X			X				
Stress is gone	Estrés	TCC	Afrontamiento estrés			X		X				X	
Together Strong	TEPT	Entrevista Motivacional	Entrenamiento en habilidades Grupos Focales				X			X	X		

APPs	Foco	Terapia	Componentes											
			Psicoeducación /otros	Midfulness Meditación	Ejercicios respiración	Relajación	Monitorización	Feedback	Red social, Comunidad	Recursos de Apoyo crisis	Recordatorio de uso			
Tactical Breather Trainer	TEPT, Estrés, Ansiedad, Ira	Respiración	Técnicas control estrés Psicoeducación	X	X	X	X							
Vet Change	TEPT, Abuso Alcohol	TCC	Psicoeducación Entreno habilidades Manejo síntomas	X	X	X	X	X	X					X
Virtual Hope Box	TEPT	TCC	Relajación guiada Estrategias afrontamiento Ejercicios motivacionales	X	X	X		X						
Youper Emotional Health		TCC TAC	Psicoeducación Entreno habilidades	X	X	X	X	X	X					X

Nota: TCC: Terapia Cognitivo-Conductual; TAC: Terapia de Aceptación y Compromiso; TTT: Trauma Tapping Technique (Técnica de golpeo corporal); TPC: Terapia de Procesamiento Cognitivo; EMDR: Eye Movement Desensibilization and Reprocessing (Desensibilización y reprocesamiento por movimientos oculares)