



COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y
SOCIALES**

M-Health, Psicología y Prevención del Suicidio.

Autor: Luis Fiel de las Heras

5º Psicología

Tutora: Laura Bermejo Toro

Madrid

2019/2020

ÍNDICE

1) INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. <i>M-Health</i> y <i>Connected Health</i>	3
1.2. Adaptación al desarrollo tecnológico.....	4
1.3. Objetivos del trabajo.....	6
2) METODOLOGÍA.....	7
3) MARCO TEÓRICO.....	8
3.1. <i>M-Health</i> en psicología.....	8
3.2. Prevención al suicidio.....	12
3.3. Nuevas ideas para la identificación.....	13
3.4. Posibles procesos de intervención basados en <i>M-Health</i>	15
3.5. Dificultades de las <i>M-Health</i>	18
3.6. Desafíos legales.....	19
3.7. Desafíos éticos.....	21
4) DISCUSIÓN.....	23
4.1. Líneas futuras para las <i>M-Health</i>	24
4.2. Conclusiones.....	25
5) REFERENCIAS.....	27

RESUMEN:

En el presente Trabajo de Fin de Grado de Psicología, se desarrolla en profundidad tanto las últimas investigaciones sobre el desarrollo de las *M-Health*, como su utilidad y efectividad dentro del ámbito de la prevención al suicidio. Primero comentaremos sobre el proceso del desarrollo tecnológico en general, para luego centrarnos en las M-Health dentro de la psicología y sus dificultades, por ejemplo, desafíos legales y éticos que presenta actualmente. Sobre la prevención al suicidio, comentaremos la actualidad sobre temas de identificación e intervención. Por último, una discusión del trabajo centrándose en las líneas futuras de investigación.

Palabras clave: *M-Health*, suicidio, prevención del suicidio, aplicaciones móviles, atención médica, nuevas tecnologías.

ABSTRACT:

In this Final Degree Project in Psychology, the latest research on the development of M-Health, as well as its usefulness and effectiveness within the scope of suicide prevention, are developed in depth. We will first comment on the process of technological development in general, and then focus on the M-Health within psychology and its difficulties, for example, current legal and ethical challenges. On suicide prevention, we will comment on current affairs on identification and intervention issues. Finally, a discussion of the work focusing on future lines of research.

Key words: M-Health, suicide, suicide prevention, App's, medical attention, new technologies.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. *M-Health* y *Connected Health*

La Organización Mundial de la Salud se refiere a las *M-Health* (*Mobile Health*), como cualquier práctica médica y de salud pública realizada y compatible con dispositivos móviles, tales como teléfonos móviles, dispositivos de monitorización para pacientes, asistentes digitales personales o cualquier otro dispositivo inalámbrico (World Health Organisation, WHO, 2011). Dentro de las mismas, también podemos encontrar las aplicaciones del dispositivo móvil que estén relacionadas con la salud, el estilo de vida y el bienestar, pueden estar también conectados a dispositivos médicos, implantes o sensores como pulseras y relojes.

Chronaki y Ploeg (2016), comentan como las aplicaciones móviles relacionadas con la salud pueden servir como sistemas para la obtención de información de manera pasiva de los pacientes. Cuando fuera necesario, a través del mismo dispositivo, sería posible enviar consejos, recordatorios de medicamentos y alertas por si se requiere intervención médica. También sería posible, intervenciones más directas y personales con su médico o especialista, a través de mensajes de texto, correo electrónico y llamadas telefónicas.

Aunque es cierto que el ámbito de las *M-Health* está todavía al principio de su desarrollo, es una de las ramas de estudio más importantes para el futuro de la sanidad y la atención médica. Estando esto demostrado en como las *M-Health* se encuentran en una posición clave dentro de la Agenda Digital europea (Sjöström, von Essen, Grönqvist 2014). Lo cual se corresponde con los datos presentados por Chronaki (2016), donde encontramos que la mayoría de los ámbitos de la salud se están volviendo más accesibles e interconectados. Por ejemplo, un 81% de los médicos entrevistados consideran que el acceso a través del móvil de la información médica es útil para coordinar la atención con el paciente, usarían el correo electrónico con pacientes crónicos (un 38%) y preferían proporcionar una parte de la atención médica virtualmente (un 58%).

Del mismo modo, según Rothman, Gupta y McEvoy (2017), el paciente, que era un “recurso en segundo plano dentro del sistema sanitario”, ahora puede participar dentro del proceso sanitario. Puede por ejemplo, coordinar el manejo de enfermedades crónicas,

gestionar la comunicación con el equipo médico, programar citas, pedir medicamentos online, recibir resultados de test etc. etc.. De este modo, además de reducir gastos, el paciente participa de manera proactiva en el proceso sanitario, genera y potencia conductas positivas y beneficiosas para el proceso curativo, lo cual es denominado *Connected Health* (Por ejemplo: una mayor activación fisiológica del paciente o un aumento del conocimiento, habilidades, capacidad y disposición del paciente para administrar su salud y cuidado) (Rothman, 2017).

1.2. Adaptación al desarrollo tecnológico

Cualquier avance para la utilización de nuevos sistemas y tecnologías no es sencillo, más aún en un sector vital como el ámbito sanitario.

Doarn y Merrell (2014), comentan como en el ámbito sanitario existen estándares que permiten la normalización de conductas y pautas a seguir para la mayoría de las situaciones diarias, siempre basadas en numerosos estudios y evidencias que avalan el sistema. Pero qué ocurre cuando aparecen nuevas alternativas (en este caso gracias a los avances tecnológicos), ¿existirán detractores? ¿Se llevará a cabo una reforma del sistema? ¿El nuevo sistema es mejor o solo diferente?

Esto incluye a las *M-Health* dentro del ámbito sanitario, donde cualquier pequeño avance podría llegar a afectar a los fundamentos de todo el sistema sanitario: el cambio de lo analógico a lo digital, FAX, PDA, Internet, la intercomunicación entre hospitales etc. etc. Estos y muchos otros avances hacen que la sociedad tenga que adaptarse rápido y proporcionar el mejor servicio posible, pero para que cualquier avance sea implementado y normalizado, tiene que pasar por determinadas fases (Mun y Turner 1999):

- Etapa 1. Desarrollo de capacidades tecnológicas básicas: pensar y desarrollar nuevos tipos de tecnologías.
- Etapa 2. Desarrollo de aplicaciones relevantes: la validación de la tecnología para aplicaciones específicas a través de evidencias metodológicas de su eficacia clínica.

- Etapa 3. La integración de aplicaciones técnicas dentro de un ambiente complejo: en una sociedad compleja con numerosas normas y regularizaciones, las cuales están desarrolladas para los antiguos métodos, hay que comprobar cómo afectan las nuevas tecnologías a este “ambiente complejo” y las consecuencias del cambio en el sistema.
- Etapa 4. La transformación del entorno operativo: la transformación del sistema para adaptarse a las nuevas tecnologías y las ventajas que presentan.

La ciencia avanza cada minuto, incluso mientras se está escribiendo y leyendo este trabajo la ciencia está avanzando. Esto genera que los tiempos de adaptación para las nuevas tecnologías ya no son de años o décadas como con los teléfonos móviles o internet, sino que hay que actualizarse en periodos de tiempo más cortos. Por lo que deben generarse sistemas y guías que ayuden a la acomodación de estos cambios y proporcionar herramientas a los usuarios para que puedan utilizarlas con éxito.

Por otro lado, también existen barreras que impiden los avances y su integración (Doarn y Merrell, 2014), además de los tradicionales como gastos, entrenamiento, capacidades y habilidad técnica, también debemos actuar frente a la actitud de las personas y sus representantes: pérdidas de puestos de trabajo, reticencia al avance, estudio o cambio por motivos ideológicos etc. etc.

Centrándonos en el ámbito sanitario, Mun y Turner (1999) afirman que la industria sanitaria ha tenido una “interesante transformación” con los avances en las tecnologías de las comunicaciones. Afirmando que la demanda de atenciones sanitarias crece cada año y con ello los recursos necesarios para atender las necesidades de todos, siendo el envejecimiento de la población uno de los argumentos que sustenta este aumento de la demanda.

Aquí es donde los avances en las comunicaciones se correlacionan en gran medida, con la normalización del uso de aplicaciones móviles en *Smartphone*. Personas con las que antes era difícil ponerse en contacto y viceversa ahora es más sencillo, no solo con personas mayores, sino también zonas rurales de difícil acceso, personas con movilidad reducida o pacientes con enfermedades terminales con cuidados paliativos en el hogar

también se benefician en gran medida de poder estar en contacto con los centros sanitarios, entre otros. (Field, 1996).

Además de los avances en las comunicaciones, el ámbito sanitario ha presentado en la última década, según Franko y Tirrell, 2012, avances en una gran variedad de sectores: diagnóstico, tratamiento, prevención de enfermedades etc. etc. Esta evolución en los sistemas, también podemos encontrarla en como las nuevas generaciones aceptan de manera natural estas nuevas tecnologías y por ello las demandan, según Barrett, Strayer y Schubart (2004) alrededor del 80% de estudiantes y residentes de medicina tienen *Smartphone*, un 80% de estos tenían descargadas aplicaciones médicas y dentro de ellos, un 75% las usaba semanalmente.

Existen también, otro tipo de perspectivas, como por ejemplo indica Rothman et al (2017), de que el indiscriminado avance de nuevas tecnologías en el ámbito sanitario (o en cualquier otro), puede llevar a un incremento masivo también de los costes y usos de las mismas, por lo que debería controlarse el progreso y modular el cambio.

Además, como ahora servicios como recordar visitas, programar citas o recibir resultados de ciertos *Tests* se realiza en su totalidad a través de aplicaciones, esto se ha vuelto un obstáculo para algunos sectores de la población estadounidense que no pueden acceder a él o que no tienen las capacidades para manejarlo (Edwards et al, 2019).

Otras preocupaciones están relacionadas con la privacidad y la seguridad de nuestra información en este tipo de plataformas, lo cual es importante, ya que como se ha nombrado antes, hay que modificar el ambiente para adaptarnos a los nuevos avances, pero como la promulgación de leyes es un proceso lento, actualmente no hay base legal que regule, apoye o limite este tipo de plataformas (Edwards et al, 2019).

1.3. Objetivos del trabajo

Teniendo en cuenta todo lo explicado anteriormente, los objetivos de este trabajo se centrarán en explicar de la manera más precisa y actualizada posible las *M-Health* dentro del ámbito de la psicología, dentro de las mismas se desarrollará en profundidad su uso en la prevención al suicidio.

Dentro del desarrollo de las *M-Health* dentro del ámbito de la psicología, el trabajo se centrara en presentar un amplio número de ejemplos de diferentes aplicaciones móviles relacionadas con el ámbito de la salud, discutir sobre su eficacia y su validación basada en la evidencia científica, además se presentaran las dificultades más comunes que presenta actualmente el desarrollo de las *M-Health*, en particular sus desafíos éticos y legales. Más en profundidad, se desarrollara dentro de las *M-Health*, la prevención al suicidio a través de aplicaciones móviles, las últimas investigaciones en la identificación temprana y posibles procesos de prevención.

Finalizaremos con una discusión sobre el Trabajo de Fin de Grado en general, proponiendo diferentes líneas futuras de investigación y unas conclusiones finales sobre la información obtenida en el marco teórico actual.

2. METODOLOGÍA

El método empleado en este Trabajo Fin de Grado se basa en el análisis de fuentes bibliográficas. Con el fin de responder a los objetivos propuestos en el trabajo, se realizó una revisión bibliográfica en diferentes bases de datos, siendo las más utilizadas Medline y Web of Science del apartado de ciencias multidisciplinares y Psycinfo y Psycodoc del apartado de psicología.

Para una búsqueda eficiente se realizaron diferentes búsquedas en base a los diversos grupos de palabras que se consideraron adecuadas en relación con el propósito planteado: la palabra clave más buscada era M-Health (generando búsquedas de 18.000 *Open-Access* resultados en Medline, 22 en Psycodoc, 1.090 en Psycinfo y de 2.800 en Web of Science), pero ésta era normalmente buscada simultáneamente con otro tipo de palabras destacadas para buscar información más específica: meta-análisis, psicología, regulación emocional, prevención de suicidio, legalidad, percepción del paciente o eficacia entre otras. Palabras escogidas para responder a los objetivos del trabajo.

La totalidad de la literatura elegida se encontraba en las 10 primeras páginas de resultados, no se incluyó ninguna especificación temporal debido a la poca historia que tiene el concepto, además, todas las palabras destacadas se buscaban en inglés debido a la poca literatura en castellano.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. *M-Health* en psicología

En el ámbito de la psicología, las *M-Health* modifican y complementan el tratamiento psicológico tradicional con herramientas tecnológicas actuales. Según Sjöström et al (2014), este nuevo tipo de intervenciones son complejas de diseñar y evaluar debido a los diferentes tipos de desafíos que afectan: legales, éticos, técnicos y metodológicos. Aun así, el número de aplicaciones móviles destinadas al tratamiento terapéutico de diferentes trastornos está en aumento.

Desde otra perspectiva, actualmente muchos pacientes no pueden acceder a este tipo de ayuda, ya que los servicios de salud mental presentan recursos limitados, y aunque existen un gran número aplicaciones *M-Health*, aquellas con estudios validando su efectividad son una minoría frente a la gran cantidad de aplicaciones que nos encontramos en el mercado (van Orden et al., 2015). Por ejemplo, Anthes (2016), realizó una encuesta donde identificaron más de 15,000 aplicaciones móviles para el cuidado de la salud, dentro de las cuales solo el 29% fueron diseñadas para la salud mental. Dentro de este 29%, solo un 29% de las aplicaciones disponibles presentaban una base de evidencia metodológica.

En general, la literatura actual muestra que la efectividad de la mayoría de las aplicaciones de salud mental disponibles no está respaldada por investigaciones basadas en evidencias. Por lo tanto, esta mayoría de aplicaciones no son empíricamente válidas (Wang, Varma y Prospero, 2018).

A continuación se muestran dos tablas basadas en las revisiones sistemáticas realizadas por Wang et al (2018) y Lui, Marcus y Barry (2017) de 1501 aplicaciones y 227 artículos (con 23 revisiones y meta-análisis) respectivamente. Ambas realizadas con el objetivo de realizar una evaluación actualizada de aplicaciones móviles clínicamente validadas para manejar y controlar síntomas y trastornos de salud mental.

Tabla 1. *Aplicaciones M-Health para Psicología*

APLICACIÓN	OBJETIVO DE TRATAMIENTO	OBJETIVOS DEL ESTUDIO	RESULTADOS
“The Stress Manager”	Trastorno de Ansiedad Generalizado	Bases de Terapia Cognitivo Conductual: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitorización de síntomas. ▪ Un menu con habilidades terapéuticas. ▪ Recomendaciones de contingencias. ▪ Refuerzos positivos. 	Sin diferencias estadísticamente significativas entre resultados de usuarios en tratamiento que utilizaban o no la aplicación. 2/3 de los usuarios en cualquier momento del tratamiento consideraron mejor las sesiones a través de la aplicación que presencialmente.
“Mobilyze!”	Depresión	Bases de Terapia Cognitivo Conductual: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitorización de síntomas. ▪ Recomendaciones de contingencias. ▪ Sensibilización al contexto. 	Reducción significativa de los síntomas depresivos. Menos probabilidades de cumplir con los criterios del trastorno de depresión mayor. Reducción significativa de la ansiedad comórbida.
“T2 Mood Tracker”	TEPT, Depresión, Ansiedad y Estrés	Calificar y monitorear el estado de ánimo, incluyendo TEPT, estrés, depresión y ansiedad de veteranos de guerra.	Después de entrevistar a los participantes, estos la describieron como fácil de usar, útil y beneficiosa. Comentaron que van a continuar compartiendo la información de su estado de ánimo y recomendando la aplicación a otros veteranos
“PTSD Coach”	TEPT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proporciona información sobre la Psicoeducación. ▪ Monitorización de síntomas. ▪ Un menu con habilidades terapéuticas. ▪ Recomendaciones de contingencias. ▪ Capacidad de solicitar apoyo social. 	Reducción significativa de los síntomas de TEPT frente a los que no usaron la aplicación.

“FOCUS”	Esquizofrenia y Trastorno Esquizoafectivo	<p>Bases de Terapia Cognitivo Conductual:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitorización de síntomas ▪ Un menú con habilidades terapéuticas ▪ Recomendaciones de contingencias 	<p>Reducción significativa de los síntomas psicóticos positivos y depresivos. Sin cambios significativos en los síntomas psicóticos negativos.</p>
“LBMI-A”	Abuso de Alcohol	<p>Bases de Terapia Cognitivo Conductual:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitorización de síntomas. ▪ Un menú con habilidades terapéuticas. ▪ Recomendaciones de contingencias. 	<p>Aumento significativo de la abstinencia en el periodo de uso de 6 semanas frente a los que no la utilizaban.</p>
“IABD”	Trastorno de personalidad Bipolar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proporcionó información sobre la Psicoeducación. ▪ Monitorización de síntomas. ▪ Un menú con habilidades terapéuticas. ▪ Recomendaciones de contingencias. 	<p>Reducción significativa de los síntomas depresivos. Sin cambios significativos en los síntomas maníacos</p>
“SleepApp”	Trastornos del Sueño	<p>Clasificar las situaciones de apnea obstructiva del sueño</p>	<p>Los participantes la califican como nueva, fácil de usar y ampliamente disponible. Presenta una precisión de hasta 92.2% categorizando los casos en "Saludable", "Roncador", "Moderado" y "Grave"</p>
“Virtual Hope Box”	Conducta Suicida	<p>Comparar la eficacia de la Virtual Hope Box con la terapia Hope Box tradicional</p>	<p>Después de entrevistar a los participantes, estos la describieron como más fácil de usar, útil y beneficiosa que su contraparte tradicional. Comentaron que van a continuar usándola y que recomendarán a aplicación.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de Wang, Varma y Prosperi (2018) y Lui, Marcus y Barry (2017).

Tabla 2. Ejemplos de aplicaciones *M-Health*

OBJETIVO DEL TRATAMIENTO	APLICACIONES
Depresión	“SuperBetter”, “The Get Happy Program”, “Open Data Kit”.
Abuso de Alcohol	“HealthCall”, “PartyPlanner”, “A-CHESS”, “BASICS-Mobile”.
Abuso de Tabaco	“BASICS-Mobile”, “SmartQuit”.
Trastorno del Sueño	“More Energy”
Conducta Suicida	“AIMhi Stay Strong”
Ansiedad	“Flowy”, “CBT-I Coach”, “ABMT”, “Clickamico”.
Trastorno de personalidad Bipolar	“DBT Coach”.

Fuente: elaboración propia a partir de Wang (2018) y Lui (2017).

En la Tabla 1 podemos encontrar desarrollados, ejemplos de aplicaciones con diferentes trastornos como objetivo. Mientras que en la Tabla 2 recopilamos, cuantas aplicaciones y su distribución en diferentes trastornos podemos encontrarnos con evidencia empírica acerca de su eficacia sobre un conjunto de más de 1500 muestras a estudio. Siendo la depresión y el abuso del alcohol los temas más utilizados para la realización de aplicaciones médicas complementarias o sustitutivas de tratamiento.

Podría decirse que, las *M-Health* tienen el potencial de ser efectivas para monitorear o mejorar los síntomas de ciertos trastornos mentales. Esto es debido al uso generalizado de dispositivos móviles y tabletas entre la población en general (Wang et al, 2018).

Sin embargo, la diferencia entre la gran cantidad de aplicaciones en general y la pequeña cantidad de aplicaciones clínicamente validadas es desproporcionada. Las aplicaciones para salud mental no validadas que proporcionan instrucciones para mejorar los síntomas, no solo pueden ser inútiles sino también perjudiciales para los usuarios (Larsen et al, 2015).

3.2. Prevención al suicidio

Debido a la generalidad del concepto, es difícil recabar información significativa de todos los posibles usos y campos de las *M-Health*, por lo que este trabajo se centrará en particular en la prevención del suicidio.

La Organización Mundial de la Salud sitúa al suicidio como una de las mayores causas de muertes no naturales a nivel mundial (WHO, 2012), estadísticamente significativa incluso en personas jóvenes. Cuando una vida acaba en suicidio, es el resultado de una compleja combinación de diferentes factores: personal, social, de salud, laboral, económico etc. etc. Por lo tanto, su prevención presenta un gran desafío.

Larsen et al (2015), puntualizan el rápido crecimiento que han presentado las nuevas tecnologías, en especial las aplicaciones móviles en el ámbito de la salud para ayudar a la identificación de personas, grupos en situación de riesgo y su capacidad para apoyarles. Los avances tecnológicos ofrecen nuevas oportunidades en la prevención del suicidio, con el potencial de reducir el número de muertes a causa de esta situación.

Actualmente se estima que un 66% de las personas cuya causa de la muerte es el suicidio, tuvieron contacto con servicios de salud primarios, con al menos un mes de diferencia con el día de su fallecimiento. Por desgracia, no presentan ningún tipo de comportamiento o conducta que indique sus intenciones, por lo que pasan desapercibidos dentro del sistema. Esto también significa, que la identificación precoz de este tipo de situaciones presenta un gran potencial a la hora de ayudar a estas personas antes de que presenten alguna “crisis suicida” (Mann et al, 2005).

Aquí es donde las nuevas tecnologías presentan un papel fundamental, tal y como nos comentan Berrouiguet et al (2018), actualmente las personas mantenemos nuestros *Smartphone* junto a nosotros en todo momento, por lo que a través de ellos es posible generar plataformas ideales capaces de llegar a una gran cantidad de personas y grupos en riesgo y presentarles intervenciones personalizadas. Después de todo, el frecuente uso de teléfonos móviles está altamente relacionado con una oportunidad de comunicación masiva y con las ventajas de reducir los tiempos de espera para citas, reducir la necesidad

de reunirse en persona, es más rentable y alienta estrategias de autocuidado (*Connected Health*).

Aparte de las ya dos mencionadas aplicaciones que han probado tener una base empírica de su eficacia en el contexto de la prevención de suicidio, hay muchos nuevos avances e ideas dentro de este campo:

3.2.1. Nuevas ideas para la identificación. A continuación, se resumen de algunos de los avances tecnológicos actuales que aparecen en el campo de la prevención del suicidio:

- **Detección del aislamiento social a través de *Smartphone*:**

El aislamiento social es una de las principales señales de advertencia sobre episodios de depresión y comportamiento suicida, además, puede ser detectable para los miembros de la red social del individuo.

Como comentan Van Orden et al (2010), es posible rastrear los cambios en la actividad de una persona dentro de su red social y con ello, obtener información importante para la identificación de episodios de depresión o comportamiento suicida. A gran escala, se podrían realizar estudios sobre la actividad de los participantes en las redes sociales a través de sus *Smartphone*, y de este modo investigar el efecto de los cambios en las interacciones sociales en la salud mental a través de un “método no intrusivo, escalable e independiente de la plataforma”.

- **Detección del riesgo de suicidio en *Twitter*:**

Como se ha comentado anteriormente, la salud mental está asociada con los patrones de uso y comportamiento dentro de las redes sociales. Por lo tanto, el gran volumen de información compartida en estos sitios, la capacidad de detectar de manera precisa y automática las publicaciones de los usuarios y distinguir en ellas indicativos de riesgo, son todas oportunidades indispensables para la identificación temprana (Larsen et al, 2015 y Edwards, 2019).

Se han desarrollado algoritmos de aprendizaje automático para la detección automática de tweets que presenten indicativos de un alto riesgo de suicidio (O’Dea et al,

2015). En este estudio, se utilizaron 14.701 tweets relacionados con el suicidio, de los cuales 2.000 fueron seleccionados manualmente como “altamente peligrosos”, “posiblemente peligrosos”, “libres de ignorar”. Los indicados como “altamente peligrosos” fueron procesados por otra prueba para la identificación de posible suicidio y hubo una coincidencia del 80%. Lo cual demuestra el potencial de este tipo de estudios para poder realizarse en otras redes sociales y con ello progresar en la identificación temprana del riesgo de suicidio.

- **Detección de riesgo de suicidio a partir de los patrones del habla:**

Larsen et al, (2015), comenta como el estudio del discurso (análisis paralingüístico) puede ser clave para la detección del riesgo de suicidio. Los médicos utilizarían el contenido lingüístico del habla para ayudar a la detección de posibles crisis, sin embargo, puede ser difícil obtener información lingüística confiable de un paciente en crisis.

Desde el punto de vista tecnológico, el análisis paralingüístico puede ser particularmente adecuado para la implementación en dispositivos móviles, esto es debido al hecho de que el 80% de los intentos de suicidio implican alguna forma de advertencia previa, y las personas que llaman a los centros de crisis y emergencias tienen alrededor de 30 veces más probabilidades que el promedio de intentar suicidarse (<http://www.mentalhealthamerica.net/suicide>).

La investigación sobre la relación entre el riesgo de suicidio y los cambios en el discurso aún está comenzando. Pero la investigación sobre los análisis paralingüísticos puede generar una ayuda en la identificación temprana del riesgo de suicidio simple, de bajo coste, automatizada y objetiva. (Larsen et al, 2015).

- **Detección de riesgo de suicidio a partir de trastornos del sueño y alimenticios:**

En la literatura, generalmente, los trastornos relacionados con el sueño y la alimentación no se suelen relacionar con los factores de riesgo habituales en situaciones de suicidio, pero Berrouguet et al (2019), nos comenta como esta información puede resultar vital a la hora de predecir e identificar casos de riesgo de suicidio.

Sobre los problemas para conciliar el sueño, están altamente relacionados con patologías como ansiedad o depresión, en casos extremos, también pueden llegar a relacionarse con ideas y comportamientos suicidas (Malik et al, 2014).

Sobre los problemas alimenticios, los cambios en el apetito están estrechamente relacionados con la sintomatología depresiva y el comportamiento suicida. Basándonos en Runfola et al (2014), respecto a los trastornos alimentarios, las consecuencias negativas de trastornos relacionados con una baja autoimagen se han asociado con el historial de intentos de suicidio, por ejemplo, en casos de anorexia y bulimia.

Para una correcta y temprana identificación de casos con riesgo de suicidio, es importante estar atentos a señales que nos indiquen cualquiera de las situaciones anteriores. Actualmente, a través de los Smartphone es posible obtener indicadores de la conducta del paciente si se analizan adecuadamente, ya sea por ejemplo, a través de geolocalización, mensajería instantánea o las mencionadas anteriormente análisis paralingüístico, análisis de la actividad en las redes sociales etc, etc.

3.2.2. Posibles procesos de intervención basados en *M-Health*.

▪ Mensajes de texto como sistemas de intervención:

La mensajería instantánea es una herramienta esencial en la comunicación moderna, las características que las hacen resaltar como un posible sistema de intervención, según Berrouiguet et al (2018) son:

- Pueden enviarse de manera estandarizada o individualizadas.
- Se encuentra disponible en todos tipos de dispositivos móviles, incluidos los de bajo coste.
- Pueden ser enviados además de otros dispositivos móviles, a través de servidores o plataformas, lo que permitiría la automatización de determinadas partes del proceso como programar citas, enviar/recibir mensajes o monitorizar diferentes actividades.

Esto les proporciona la oportunidad a los pacientes de un contacto inmediato con servicios de salud y profesionales en el momento en que lo consideren necesario. Por supuesto esto no genera la necesidad de hacerlo pero si la facilita.

- **Aplicaciones móviles:**

Después de haber explicado y desarrollado diferentes ejemplos de aplicaciones móviles *M-Health* que presentan una validación empírica de su eficacia, ha quedado patente el bajo porcentaje de las mismas que tienen como objetivo a la población e individuos en riesgo de suicidio. Aun así, dos buenos ejemplos son las anteriormente ya nombradas *AIM hi Stay Strong app* y *Virtual Hope Box app*, las cuales presentan una base teórica que argumenta su eficacia.

La aplicación *Virtual Hope Box app* (Bush et al., 2015), busca como objetivo principal, poder realizar de manera actualizada los objetivos de la practica original de *The Hope Box*: una de las maneras con las que tradicionalmente los especialistas en la salud mental apoyaban, en sus terapias, a pacientes veteranos de guerra que padecían de TEPT (trastorno de estrés post-traumático) o depresión. Los veteranos creaban una *hope box* donde introducían artículos que les recuerdan que sus vidas son significativas y que vale la pena vivir: fotos de seres queridos, recuerdos de logros pasados, listas de aspiraciones futuras, su música favorita etc. etc.

Para el desarrollo de esta aplicación, se utilizó una muestra reducida debido a la dificultada para encontrar participantes, 18 personas de entre 28 y 56 años incorporados desde hospitales. Los objetivos del estudio se basaban en la efectividad y la aceptabilidad del nuevo formato de la *Hope Box*. Tanto veteranos en riesgo de suicidio como veteranos sin riesgo utilizaron la aplicación por un periodo superior a dos semanas y compararon su experiencia con la *Hope Box* original.

Como resultado, después de entrevistar a los participantes, estos la describieron como más fácil de usar, útil y beneficiosa que su contraparte tradicional. Comentaron que la continuarían usando y que recomendarán a aplicación a personas en su misma situación.

La aplicación *AIM hi Stay Strong app* (Povey et al., 2016), fue desarrollada como una herramienta que ayude a combatir los niveles desproporcionadamente altos de enfermedades mentales, como depresión y estrés, experimentados en la comunidad aborígen de las islas del estrecho de Torres, Australia.

Para la realización de esta aplicación, se utilizó una muestra muy reducida debido, otra vez, a la dificultad de encontrar participantes para el estudio, 8 participantes jóvenes de edad superior a 18 años, reclutados gracias a la positiva relación con la comunidad. Los objetivos del estudio era discernir la efectividad y la aceptabilidad de la aplicación a través de entrevistas a los participantes, después de un periodo de prueba. Como resultado obtuvieron una reducción en los comportamientos e intentos suicidas de los participantes y una alta aceptabilidad debido a su facilidad de uso, la elección de contenidos, las características de los gráficos, la configuración de privacidad y las habilidades para compartir información entre usuarios.

Podemos encontrar otro ejemplo similar en la aplicación *ibobbly App*, la cual fue desarrollada específicamente para reducir el riesgo de suicidio en mismo sector de la población australiana que actualmente presenta un alto riesgo: jóvenes aborígenes australianos (Black Dog Institute, 2015).

Para poder realizar una App para una población tan específica, se realizaron consultas extensas con la comunidad local, para poder diseñar la aplicación de una manera culturalmente relevante. Un ejemplo puede encontrarse en como la aplicación presenta una función para reproducir su información de manera oral para solventar la barrera que presentan los jóvenes no literados en la comunicación escrita inglesa propia del país. (Black Dog Institute, 2015).

Como nos comentan Larsen et al. (2015), la prevención del suicidio es un campo nuevo de estudio para la comunidad de ingenieros. Dicho esto, es innegable que se están realizando avances dentro de este campo, por desgracia, el desarrollo de nuevas herramientas y aplicaciones con el objetivo de reducir el riesgo de suicidio, todavía es un gran desafío. El mayor reto podemos encontrarlos a la hora de encontrar una cantidad de muestra suficiente para un estudio, debido a la dificultad para acceder a este tipo de población y al trato sensible con el que se tiene que proceder con ellos. Pero también son necesarios equipos multidisciplinares con profesionalidad clínica, nuevos avances tecnológicos y habilidad en el campo de la ingeniería y la programación (Larsen et al, 2015).

3.3. Dificultades de las *M-Health*

Basándonos en Barak et al (2008), si resumimos las problemáticas y desafíos más generales que las investigaciones sobre las *M-Health* encuentran a día de hoy, estas serían:

- El cambio de la comunicación cara a cara a una de carácter más tecnológico como base (Ej: video-llamadas).
- Las problemáticas éticas relacionadas con la confidencialidad del paciente, sobretodo en situaciones de emergencia. (Desafíos éticos).
- Las problemáticas legales y de regulación. (Desafíos legales).
- Las preocupaciones técnicas y prácticas relacionadas con el hecho de la posible apropiación de tecnologías indispensables para las actividades de ciertas organizaciones.

Por otro lado, continuando con la idea sobre las altas posibilidades futuras de las *M-Health* en forma de aplicaciones para dispositivos móviles, Wang (2018) comenta como, entre los numerosos motivos por los que nos encontramos actualmente en el mercado numerosas aplicaciones sin la debida validación metodológica, uno de ellos puede deberse a la falta de fondos y tiempo para desarrollarlas. Muchas de estas aplicaciones están desarrolladas por *start-ups*, las cuales presentan un conocimiento superficial sobre la salud mental y poca participación de expertos en el campo que las ayuden en el proceso de desarrollo de las mismas. Como resultado, nos encontramos ante insuficientes pruebas para comprobar la eficacia, validar si se ha respondido a los objetivos establecidos, si realmente las preguntas diseñadas evalúan los síntomas de salud mental y si las instrucciones establecidas ayudan en el manejo de los síntomas.

Otro motivo de las numerosas aplicaciones sin la debida validación metodológica que podemos encontrarnos, puede ser debido a la rapidez con la que se desarrolla la industria tecnológica, demandando de manera continua actualizaciones que alteran el sistema y las funciones de la *App*. Generando de esta manera, que los nuevos sistemas dejen de estar contrastador y por ello pierden su fiabilidad empírica (Wang, 2018).

El tiempo y esfuerzo que llevaría validar cada una de las actualizaciones antes de presentárselas al público, sería demasiado exigente y generaría interrupciones en el uso de la *App* a grandes rasgos.

Otras limitaciones que nos encontramos en este tipo de tecnologías, propuestas por Luxton (2011) son, por ejemplo, la necesidad de estar conectado en todo momento a internet, la necesidad de que estas *App* estén acomodadas a los hábitos comunicativos de los usuarios que las estén utilizándolo (por situación geográfica y tiempo), la necesidad de que sean relevantes culturalmente hablando para poder llegar a la población *target* en riesgo de suicidio, la necesidad de estar siempre innovando para no quedarse desactualizados.

3.3.1. Desafíos legales. Una vez que ya hemos entendido y desarrollado lo que son las *M-Health*, para que estas obtengan el uso más extendido en la población general, es entendible pensar que primero debe existir una “claridad legal” en la que basarse. Regulaciones claras que nos haga comprender cómo, cuándo y dónde debemos usar estas *App*. A la hora de decidir en qué contexto y magnitud se van a desarrollar estos desafíos legales, se ha decidido optar por una perspectiva europea, debido a la importancia del tema a tratar y la posición geográfica y geopolítica en la que nos encontramos.

En el denominado “*Green Paper*”, publicado por la Comisión Europea (2014), se enumeran claramente cuáles son las barreras a las que se tiene que enfrentar las *M-Health* dentro del territorio europeo, barreras que se intentaran solventar con el tiempo: (1) Protección de datos en general y sanitarios en específico, (2) “*Big Data*”, (3) Marco legal y regulaciones adecuadas, (4) Seguridad del paciente y transparencia de la información, (5) El rol de las *M-Health* en contexto sanitario e igualdad de acceso, (6) Interoperabilidad, (7) Modelos de reembolso, (8) Responsabilidad, (9) Innovación e investigación, (10) Cooperación internacional y (11) Acceso al mercado.

Posteriormente, en la Comisión Europea (2016), se realizó una consulta públicas sobre la visión a futuro de esta temática a 211 organizaciones las cuales recomendaron centrarse en: la seguridad y la privacidad, el marco regulatorio, el etiquetado y la certificación, así como las interfaces comunes y la interoperabilidad, sobre las *App* del

campo de estilo de vida y bien-estar. Como resultado, la Comisión Europea presentó las tres siguientes iniciativas:

- Un “Código de Conducta” sobre la privacidad y seguridad en las M-Health App, con el objetivo de generar confianza tanto en los usuarios como en los desarrolladores dentro del marco europeo.
- Iniciativas para apoyar el acceso a los emprendedores al mercado online.
- Guías para las investigaciones de precisión, validez y fiabilidad de las M-Health que se vincularan con los datos de salud electrónicos que se disponen (Autoridades públicas, profesionales de la salud, proveedores y pacientes).

Dentro de todas estas iniciativas, se están realizando algunos avances sobre la temática del *Big Data*. Chronaki (2016) comenta como un punto de inflexión dentro de la innovación de las M-Health es la necesidad de datos relevantes a gran escala (reclamos médicos, datos clínicos, datos de medicamentos y datos generados por el paciente). Con los cuales podríamos impulsar la innovación y la creatividad en este campo:

- Programa personalizados.
- Reducción de costes al optimizar el proceso basándose en las necesidades de la población.
- Apoyar de manera significativa a ensayos a gran escala, salud pública, epidemiología e investigación clínica.

Pero para poder llegar a realizar estos objetivos, nos encontramos con dificultades en seguridad, privacidad y estándares para encontrar, acceder, recopilar y procesar estos datos. Para esta situación, PriceWaterhouseCooper (PWC) Canada (2013), propone un formulario que actuaría como guía para proveedores y pacientes sobre qué aplicaciones serán para uso público y cuáles no, cuándo y cómo prescribir esas *App* y todo sobre las configuraciones de privacidad de la información en las mismas.

Un ejemplo, aquí en nuestro país, de este tipo de iniciativa puede ser las reglas para desarrolladores de *M-Health App*, de la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía (Consejería de Salud y Familias), para el uso de la información sanitaria actual para ampliar el uso de servicios de salud electrónicos de la región. Lo cual, al estar basado en

información pública controlada por el gobierno, genera la sensación de confianza y transparencia en las nuevas tecnologías que se comentaba anteriormente. (<http://www.calidadappsalud.com/distintivo/catalogo>)

3.3.2. Desafíos éticos. Ante estos desafíos suele haber dos perspectivas que se enlazan una con la otra: la del terapeuta y la del proveedor de la aplicación. Nos basaremos principalmente en el terapeuta (ya que los problemas éticos de una empresa son distintos y pueden ser muy particulares, además tienen más consideración con el punto anterior sobre desafíos legales) pero se completará la información cuando sea necesario.

Desde el punto de vista de los Principios Éticos de la APA (American Psychological Association, 2017):

- **Beneficencia y no maleficencia:**

Como psicólogos, debemos poder asegurar que todas las intervenciones que proponemos y realizamos a nuestros pacientes intentan generar en ellos el mayor beneficio posible mientras minimizamos cualquier daño.

Para poder cumplir con estas obligaciones, los psicólogos deben informar a sus pacientes sobre las validaciones científicas que apoyen el uso de las aplicaciones móviles que les proponemos y como se relacionan con el tratamiento que se está realizando en la terapia. Por desgracia esto está limitado debido a la poca literatura que hay sobre el tema (Karcher, 2018).

- **Justicia:**

Toda persona, por el hecho inherente de serlo, posee el derecho de poder acceder y obtener los beneficios de la psicología de manera justa e igualitaria.

La proliferación del uso de los Smartphone en la población general, permite a los psicólogos disponer de una herramienta más (las aplicaciones móviles) para apoyar a pacientes que presenten barreras que les impidan participar de manera plena en el tratamiento: distancia a la clínica, problemas económicos, problemas para encontrar cuidadores para hijos etc. etc. (Luxton, 2014).

Desde el punto de vista de los Estándares Éticos de la APA (APA, 2017):

- **Límites de la Competencia:**

Edwards (2019) comenta que el psicólogo debería, en el momento en el que aparecen nuevas tecnologías, mostrar la competencia y los conocimientos adecuados sobre el servicio que proponen y sobre la tecnología en sí.

En caso contrario, podríamos encontrarnos ante una situación de mala praxis con posibles consecuencias legales, por lo que es imprescindible explicar desde el principio cuáles son los límites de confidencialidad que presenta la App y qué clase de consentimientos informados presentará.

- **Consentimiento informado y límites de la confidencialidad:**

Al cliente se le deberá informar siempre sobre qué servicios presenta la App, incluidos los riesgos y los beneficios de la misma, además, se le ofrecerá también alternativas a la misma (como por ejemplo, auto-informes escritos a mano y en papel). También, el psicólogo debe asegurarse entrar en más detalle sobre cómo usar la App, que clase de información incorporará a la aplicación y de qué manera los proveedores de la App podrán revisar esa información (Edwards, 2019).

- **Mantenimiento de la confidencialidad (encriptado y fallos de seguridad):**

El psicólogo deberá haber realizado las precauciones necesarias para la protección de la información de sus clientes que haya recibido de cualquier manera y formato. Pero en el caso de que se esté utilizando aplicaciones móviles en el contexto terapéutico, toda la información generada está almacenada en el dispositivo móvil personal del cliente y posiblemente en el servidor del proveedor de la App. Sea este el caso, el psicólogo deberá conocer y enseñar al paciente la configuración de privacidad y seguridad asociada a la App utilizada (Edwards, 2019).

- **Documentación y eliminación de registros:**

Si somos específicos, los datos ingresados por el cliente de manera voluntaria en cualquier aplicación de su móvil particular no están dentro de los estándares, que incluye la APA, sobre la necesidad de protección de datos por parte del psicólogo hacia su cliente.

Esto es debido a que es complicado, desde el punto de vista del psicólogo, ser responsable de información de la que no tiene control o acceso (Edwards, 2019).

Pero como se ha dicho antes, sí que podríamos familiarizar al cliente con técnicas para la protección de esos datos o informarle sobre cómo actuar en caso de pérdida, aunque esto no sea una forma de protección perfecta, sí es un comienzo.

4. DISCUSIÓN

Para finalizar, es necesario poder retomar algunas de las cuestiones centrales que se han abordado a lo largo del presente trabajo. Las investigaciones y los nuevos avances en las *M-Health* es la dirección en la que los actuales sistemas sanitarios están desarrollándose, lo cual se corresponde con la sugerencia de la Organización Mundial de la Salud (2011) de insistir a los sistemas sanitarios en generar y asimilar nuevas estrategias basadas en las *M-Health*.

Como se ha explicado anteriormente, aunque esta sea una pauta clara de desarrollo, conseguirlo no es tarea sencilla. El ámbito sanitario está altamente estandarizado, normalizado y regulado. Todo ello basado en numerosos estudios y evidencias, por lo que adoptar nuevas medidas es siempre un desafío.

La etapa fundamental para solidificar un nuevo sistema es la 4ª etapa de Mun y Turner (1999), la transformación del entrono anterior para asimilar las nuevas tecnologías. Incluso si este proceso se consigue, también se tiene que tener en cuenta otro tipo de perspectivas contrarias que aparecerán al introducir los avances: motivos ideológicos, económicos, logísticos etc, etc.

El presente trabajo está centrado dentro del ámbito de la salud mental, la psicología. En ella, una de las formas en la que podemos encontrarnos que las *M-Health* están interactuando con la psicología es la aparición de numerosas aplicaciones para los dispositivos móviles. Estas buscan complementar, sustituir o ampliar el trabajo del proceso terapéutico tradicional.

Este nuevo sistema presenta tanto características positivas como negativas. Es capaz de alcanzar a las personas que no podían acceder a los servicios psicológicos por diferentes razones (tiempo, dinero, desplazamiento etc, etc.), pero también encontramos que, debido al rápido avance de estas tecnologías, las bases éticas y legales que debería presentar aún están al comienzo de su desarrollo. Además, la falta de regulación también ha generado que el desarrollo de estas aplicaciones no esté debidamente regulado, por lo que podemos encontrarnos con una gran mayoría de aplicaciones que no presentan una base teórica y empírica que avale su eficacia.

Dentro del ámbito de la psicología, este trabajo está enfocado en la prevención del suicidio. Dentro del cual encontramos los mismos problemas que encontramos para las *M-Health* en la psicología, añadiendo la dificultad en la capacidad para conseguir una muestra suficiente para la realización de investigaciones suficientes para el avance de las *M-Health*. Esta dificultad se basa en la complicación de encontrar la muestra y una vez que se tiene la muestra, hay que actuar con sensibilidad y cuidado, todo debido a sus características psicológicas y conductuales.

4.1. Líneas Futuras para las *M-Health*

La forma en las que las *M-Health* están entrelazándose con la psicología, es en gran parte en la forma de aplicaciones móviles, además, ha quedado patente como la falta de una base legal y ética que regule la creación de este tipo de aplicaciones puede llegar a ser incluso perjudicial para el paciente. Por lo tanto, la línea futura de investigación para las *M-Health* se basa en las propuestas de Sjöström et al (2014).

Tenemos que pararnos a pensar en una base común que ayude a la correcta creación, basada en evidencias científicas, de las aplicaciones móviles que ayuden en el proceso terapéutico.

Sjöström et al (2014) propone cinco ideales a los que denomina *The Five Ideals* en los que cualquier investigación que busque la creación, planificación y ejecución de aplicaciones médicas de cualquier tipo debe basarse, haciendo énfasis en las enfocadas en el cuidado de la salud mental:

- Responsabilidad: las personas somos responsables de nuestras acciones, esto incluye el uso que hagamos de la información recibida. Hay que respetar la privacidad. Además de la responsabilidad de crear un producto que realice aquello que propone.
- Relevancia: como base de cualquier proyecto ya establecido por todo campo científico. ¿Cuál es la importancia de este proyecto?
- Rigor: como otra base científica básica. Rigor metodológico a la hora de investigar.
- Sustentabilidad e innovación: ambas se presentan entrelazadas. Todo proyecto debe ser capaz de generalizarse (en su medida) y sobrevivir a largo plazo, pero siempre teniendo en cuenta los avances que ocurren a diario. Por tanto, es importante que exista una forma de incorporación continua de los nuevos conocimientos, habilidades y técnicas (a ser posible multidisciplinariamente) que puedan actualizar y fortalecer al proyecto.

Se especifica que no son absolutas y solo son una guía sobre la que empezar. Cada proyecto presenta sus propias características, especialidades, peculiaridades y por ende cada una debe estar especializada, potenciado unas partes sobre otras. Todo ello conforme se vea conveniente y presente una base teórica suficiente que lo demuestre propicio.

4.2. Conclusiones

Este último apartado lo vamos a dedicar a las conclusiones que hemos ido obteniendo de los distintos apartados que conforman este Trabajo de Fin de Grado.

Actualmente, el paso más importante que hay que realizar es crear una base sólida, reglas, reglamentos, leyes, valores éticos, protocolos en los que poder basarnos de manera general, más que avanzar en el desarrollo o al menos intentar hacerlo lo más parejo posible. La sociedad está avanzando más rápido que los procesos de estandarización (tan complejos como costosos), lo cual es un problema serio, sobre todo para un campo tan importante y actual como la salud mental.

Estos avances están aquí para quedarse, lo cual es positivo, proporcionan más herramientas al terapeuta. Edwards (2019), comenta como conforme vaya avanzando el campo de la comunicación digital dentro del ámbito de la salud mental, el psicólogo tendrá la oportunidad de recomendar al cliente conforme lo vea apropiado, descargarse en el móvil personal del cliente una aplicación con la que se complementara la terapia en vivo, cara a cara.

Pero si este es el caso, los proveedores de estas aplicaciones deberían estar regulados por los mismos principios y normas que los psicólogos. Incluso si esto es imposible, buscar territorio común donde trabajar, para que el psicólogo pueda informar rigurosamente al cliente sobre la *App*. Lo cual también es un gran reto, porque el cliente esperará que el psicólogo tenga conocimientos en un campo que no es el suyo como la informática y la programación, casi como servicio técnico.

Además, en este momento se nos piden estos deberes, pero no somos más que espectadores entre los proveedores y los Estados para generar nuevas regulaciones y normas éticas sobre los procesos de generación de *M-Health* apps.

Sobre la prevención al suicidio, estos avances pueden ser el futuro de la identificación y de una ayuda al tratamiento y la prevención, sobre todo si se llegan a especializar hacia aquellas poblaciones con más riesgo. Pero aun nos encontramos en un momento donde no existen rigurosas regulaciones ni evaluaciones sobre las numerosas aplicaciones que ya existen y que están disponibles para que se las descargue la población en general. Como ya se ha dicho, muchas de estas no presentan una base empírica comprobable y algunas pueden ser hasta perjudiciales para el usuario. Luxton (2011) recomienda la evaluación sistemática de este tipo de programas y la potenciación de la investigación dentro del campo tecnológico para tanto usuarios de poblaciones clínicas como para un público más general.

En conclusión, la actual rama de desarrollo parece ser el camino correcto, pero antes de seguir centrándonos en avanzar en el desarrollo tecnológico, parémonos y comprobemos todo lo que se ha realizado hasta ahora. Después de poder asentar unas bases comunes, tanto legales como éticas, en las que poder basarse para seguir creando las *M-Health*, podremos continuar con los increíbles avances que se están realizando.

5. REFERENCIAS

- Anthes, E., (2016). Mental health: there's an app for that. *Nature*. 532 (7597), 20–23.
- American Psychological Association (APA). (2017). Ethical principles of psychologists and code of conduct. Washington, DC: Author. Retrieved from <http://www.apa.org/ethics/code/index.aspx>
- Berrouiguet, S., Barrigón, M.L., Castroman, J.L., Courtet, P., Artés-Rodríguez, A. y Baca-García, E. (2019). Combining mobile-health (m-Health) and artificial intelligence (AI) methods to avoid suicide attempts: the Smart-crises study protocol. *BMC Psychiatry*. 19(277). <https://doi.org/10.1186/s12888-019-2260-y>.
- Berrouiguet, S., Larsen, M.E., Mesmeur, C., Gravey, M., Billot, R., Walter, M., Lemey, C. y Lenca, P. (2018). Toward m-Health Brief Contact Interventions in Suicide Prevention: Case Series from the Suicide Intervention Assisted by Messages (SIAM) Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research Mhealth and Uhealth*. 6(1), DOI: 10.2196/mhealth.7780.
- Barrett JR, Strayer SM y Schubart JR. (2004) Assessing medical residents' usage and perceived needs for personal digital assistants. *International Journal of Medical Informatics*. 73, 25–34.
- Bush, N.E., Dobscha, S.K., Crumpton, R., Denneson, L.M., Hoffman, J.E., Crain, A., Cromer, R. y Kinn, J.T., (2015). A Virtual Hope Box smartphone app as an accessory to therapy: proof-of-concept in a clinical sample of veterans. *Suicide Life-Threatening Behavior* 45 (1), 1–9
- Barak A, Hen L, Boniel-Nissim M y Shapira N. (2008) A comprehensive review and a meta-analysis of the effectiveness of internet-massed psychotherapeutic interventions. *Journal of Technology in Human Services* 26(2-4), 109-160.
- Black Dog Institute. (2015). Overview of the iBobbly trial. <http://digitaldog.org.au/programs/ibobbly-black-doginstitute/>
- Chronaki C. y Ploeg F. (2016). Towards m-Health Assessment Guidelines for interoperability: HL7 FHIR. *IOS Press*. 224, 164-169. DOI: 10.3233/978-1-61499-653-8-164
- Doarn, C.R. y Merrel, R.C. (2014). Standards and Guidelines for Telemedicine, an Evolution. *TELEMEDICINE and e-HEALTH*. 20 (3), 187-189. <http://doi.org/10.1089/tmj.2014.9995>
- Edwards Stewart, A., Alexander, C., O'Donohue, W., Armstrong, C.M. y Hoyt, T. (2019). Mobile Applications for Client Use: Ethical and Legal Considerations. *Psychological Services*. 16(2). 281–285. <http://dx.doi.org/10.1037/ser0000321>.
- European Commission, COM (2014) GREEN PAPER on mobile Health ("m-Health"). <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/green-paper-mobile-health-mhealth>

- European Commission. COM (2016) m-Health in Europe: Preparing the ground – consultation results published. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/mhealth-europe-preparing-ground-consultation-results-published-today>
- Edwards, A., Alexander, C., O’Donohue, W., Armstrong, C.M. y Hoyt, T. (2019). Mobile Applications for Client Use: Ethical and Legal Considerations. *Psychological Services*. 16(2), 281–285
- Field, K.J. (Ed). (1996). *Telemedicine: A Guide to Assessing Telecommunication in Health Care*. Washington, DC: Natl. Acad. Press
- Franko, O.I. y Tirrell, T.F. (2012) Smartphone app use among medical providers in ACGME training programs. *Journal of Medical Systems*. 36, 3135–3139.
- Karcher, N. R. y Presser, N. R. (2018). Ethical and legal issues addressing the use of mobile health (m-Health) as an adjunct to psychotherapy. *Ethics & Behavior*, 28, 1–22.
- Larsen, M.E., Nicholas, J. y Christensen, H., (2016). A Systematic Assessment of Smartphone Tools for Suicide Prevention. *PLoS ONE* 11(4): e0152285. doi:10.1371/journal.pone.0152285.
- Lui, J.H.L., Marcus, D.K. y Barry, C.T. (2017). Evidence-Based Apps? A Review of Mental Health Mobile Applications in a Psychotherapy Context. *Professional Psychology: Research and Practice*, 48(3), 199-210. <http://dx.doi.org/10.1037/pro0000122>
- Luxton, D.D., June, J.D; B.A., y Kinn, J.T. (2011). Technology-Based Suicide Prevention: Current Applications and Future Directions. *Telemedicine and e-Health*. 17 (1); DOI: 10.1089/tmj.2010.0091.
- Luxton, D. D., Hansen, R. N., y Stanfill, K. (2014). Mobile app self-care versus in-office care for stress reduction: A cost minimization analysis. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 20, 431– 435
- Larsen, M.E., Cumminis, N., Nicholas, J., Shand, F., Epps, J., Christensen, H., O’Dea, B. y Boonstra, T.W. (2015). The use of technology in suicide prevention. *Conference paper*. 7316-7319
- Malik S, Kanwar A, Sim LA, Prokop LJ, Wang Z y Benkhadra K, (2014). The association between sleep disturbances and suicidal behaviors in patients with psychiatric diagnoses: a systematic review and meta-analysis. *Systematic Review*. 3, 18. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-3-18>
- Mun, S. K. y Turner, J.W. (1999). Telemedicine: Emerging medicine. *Annual Review Biomedicine*. 01, 589-610.
- Mann, J. J., Apter, A., Bertolote, J., Beautrais, A., Currier, D. y Haas, A. (2005), "Suicide prevention strategies: a systematic review". *Journal of the American Medical Association*. 294, 2064-2074.
- Mental Health America. Suicide. <http://www.mentalhealthamerica.net/suicide>

- O'Dea, B., Wan, S., Batterham, P.J., Calcar, A.L., Paris C. y Christensen, H. (2015). "Detecting suicidality on Twitter," *Internet Interventions*. 2, 183-188.
- Povey, J., Mills, P.P., Dingwall, K.M., Lowell, A., Singer, J., Rotumah, D., Bennett-Levy, J. y Nagel, T. (2016). Acceptability of mental health apps for aboriginal and Torres Strait islander Australians: a qualitative study. *Journal of Medical Internet Research*. 18 (3).
- PWC Canada (2013). Making care mobile: introducing the app pharmacy. <https://www.pwc.com/ca/en/industries/healthcare/publications/virtual-health-making-care-mobile-canada.html>
- Runfola C.D., Thornton L.M., Pisetsky E.M., Bulik C.M. y Birgegard A. (2014) Self-image and suicide in a Swedish national eating disorders clinical register. *Comprehensive Psychiatry*. 55(3), 439–490.
- Rothman, B.S., Gupta, R.K. y McEvoy, M.D. (2017). Mobile Technology in the Perioperative Arena: Rapid Evolution and Future Disruption. *International Anesthesia Research Society*. 124 (3), 807-818
- Sjöström J, von Essen L y Grönqvist H. (2014) The Origin and Impact of Ideals in eHealth Research: Experiences from the U-CARE Research Environment. *Journal of Medical Internet Research Reserch Protocol*. 3(2), 28
- Van Orden, M.L., Deen, M.L., Spinhoven, P., Haffmans, J. y Hoencamp, E. (2015). Five-year mental health care use by patients referred to collaborative care or to specialized care. *Psychiatrist Services* 66 (8), 840–844.
- Van Orden, K. A., Witte, T.K., Cukrowicz, K.C. Braithwaite, S.R., Selby, E.A. y Joiner, T.E. (2010). "The interpersonal theory of suicide," *Psychology Review*. 117, 575-600
- Wang, K., Varma, D.S. y Prosperi, M. (2018). A systematic review of the effectiveness of mobile apps for monitoring and management of mental health symptoms or disorders. *Journal of Psychiatric Research*. 107, 73–78.
- World Health Organization (2011) WHO Global Observatory for eHealth, m-Health: New horizons for health through mobile technologies. 3, 6.
- World Health Organization (2012) "Disease and injury regional mortality estimates, 2000-2012".