

Artículo original

Modelos de atención en salud mental basados en tecnologías: revisión sistemática de la literatura

Juan Camilo Rosas^{a,*}, María Camila Gómez-Ayala^a, Arturo Marroquín-Rivera^a, Felipe Botero-Rodríguez^a, Magda Cepeda^a, Fernando Suárez-Obando^{a,b,c}, Sophie M. Bartels^d y Carlos Gómez-Restrepo^{a,c,e}

^a Departamento de Epidemiología Clínica y Bioestadística, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

^b Instituto de Genética Humana, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

^c Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia

^d Center for Technology and Behavioral Health, Departamento de Psiquiatría, Geisel School of Medicine at Dartmouth College, New Hampshire, EE. UU.

^e Departamento de Psiquiatría y Salud Mental, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 18 de diciembre de 2020

Aceptado el 18 de enero de 2021

On-line el 16 de abril de 2021

Palabras clave:

Ciencia de la implementación

Salud mental

Atención primaria de salud

Revisión sistemática

Modelos de atención en salud

R E S U M E N

Introducción: Esta revisión sistemática resume la evidencia existente sobre los modelos de implementación basados en tecnologías para el abordaje de la salud mental en el contexto de la atención primaria.

Métodos: Se realizó una búsqueda sistemática en las principales bases de datos electrónicas (MEDLINE, EMBASE, CENTRAL) en agosto del 2019 y se eligieron estudios según los criterios de selección predefinidos. Los desenlaces principales fueron efectividad clínica, adherencia al tratamiento y costos de implementación.

Criterios de selección: Se incluyeron estudios con diseños experimentales o cuasiexperimentales que evaluaran la implementación de modelos basados en tecnologías para el abordaje de la salud mental.

Resultados: Cinco artículos cumplieron con los criterios de selección. Los modelos incluían dispositivos tecnológicos como tabletas, celulares y computadores con programas y aplicativos móviles que ayudaban con la toma de decisiones en la ruta de atención. Estas tenían lugar en diferentes momentos, desde el tamizaje a la población general, hasta el seguimiento de los pacientes con alguna condición específica. De forma general, en los estudios se evidencia una disminución de los síntomas reportados, sin embargo, tanto las condiciones de salud como los desenlaces muestran gran heterogeneidad, lo que impidió realizar una síntesis cuantitativa. La evaluación del riesgo de sesgo mostró baja calidad de la evidencia.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rosas.juan@javeriana.edu.co (J.C. Rosas).

<https://doi.org/10.1016/j.rcp.2021.01.002>

0034-7450/© 2021 Asociación Colombiana de Psiquiatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Conclusión: No hay suficiente evidencia para determinar la superioridad de un modelo de atención optimizado por tecnologías para el abordaje de la salud mental. Es necesario realizar estudios primarios con una adecuada calidad metodológica que evalúen desenlaces relevantes de implementación y efectividad.

© 2021 Asociación Colombiana de Psiquiatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Technology-based mental healthcare models: A systematic review of the literature

A B S T R A C T

Keywords:

Implementation science
Mental health
Primary healthcare
Systematic review
Healthcare model

Introduction: This systematic review summarises the existing evidence on the implementation of technology-based mental healthcare models in the primary care setting.

Methods: A systematic search was conducted (MEDLINE, Embase, CENTRAL) in August 2019 and studies were selected according to predefined eligibility criteria. The main outcomes were clinical effectiveness, adherence to primary treatment and cost of implementation.

Selection criteria: Studies with an experimental or quasi-experimental design that evaluated the implementation of technology-based mental healthcare models were included.

Results: Five articles met the inclusion criteria. The models included technological devices such as tablets, cellphones and computers, with programs and mobile apps that supported decision-making in the care pathway. These decisions took place at different times, from the universal screening phase to the follow-up of patients with specific conditions. In general, the studies showed a decrease in the reported symptoms. However, there was great heterogeneity in both the health conditions and the outcomes, which hindered a quantitative synthesis. The assessment of risk of bias showed low quality of evidence.

Conclusion: There is not enough evidence to support the implementation of a technology-based mental healthcare model. High quality studies that focus on implementation and effectiveness outcomes are needed to evaluate the impact of technology-based mental healthcare models in the primary care setting.

© 2021 Asociación Colombiana de Psiquiatría. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La salud mental es fundamental para lograr el bienestar en las personas, sin embargo, en países de bajos y medianos ingresos, se evidencia un déficit a nivel de personal entrenado, guías de manejo e infraestructura¹⁻³, además de la existencia de barreras como la inequidad en la distribución de recursos^{4,5}. Por ello, organizaciones internacionales como la Organización mundial de la salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) han realizado propuestas, como el Programa de Acción para Superar las Brechas en Salud Mental (mhGAP)⁶, con el objetivo de generar conciencia sobre la salud mental. Gracias a estas estrategias, algunos países han iniciado planes nacionales de atención específicos para condiciones en salud mental. Un ejemplo en Latinoamérica es Chile, que cuenta con un modelo nacional de detección, diagnóstico y tratamiento de la depresión basado en el uso de tecnología⁷.

El uso de las herramientas tecnológicas para la salud no solo es una tendencia creciente en el mundo, sino también, ha demostrado potencial para mejorar la eficiencia del uso de recursos en salud mental^{8,9}. Lo anterior se debe principalmente a que contribuye a disminuir barreras de

acceso a los servicios, aumentando la cobertura, flexibilizando los tratamientos, disminuyendo la percepción del estigma e incrementando el compromiso del usuario, entre otros. La tecnología puede involucrarse en diferentes momentos de la atención (tamizaje, diagnóstico, tratamiento y seguimiento), tanto en escenarios de atención primaria, como de medicina especializada^{10,11} y algunos ejemplos de esta integración se están desarrollando actualmente en Colombia^{8,10}.

Ahora bien, aunque el uso de tecnologías haya demostrado una buena efectividad en el manejo de trastornos en salud mental, estas suelen ser intervenciones insuficientes cuando se plantean de forma aislada al resto de la atención¹². Por lo tanto, el planteamiento de un «modelo de atención» que integre los componentes de tecnología, salud mental y atención primaria, ha ganado relevancia como estrategia para abordar las falencias y barreras del manejo de estas condiciones en salud.

El concepto de modelo hace referencia a un proceso sistemático que incluye acciones desde el ingreso del paciente a la institución prestadora de servicios de salud y, además, que incluyan fases de tamizaje, diagnóstico, tratamiento, seguimiento o referencia, siempre en acuerdo con las necesidades de la comunidad¹³.

Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo principal de esta revisión es describir y sintetizar la evidencia existente sobre la implementación de los modelos de atención basados en tecnologías para el abordaje de trastornos en salud mental en el contexto de la atención primaria, para evaluar de manera específica la efectividad clínica de los mismos, junto con otros desenlaces relevantes.

Métodos

Criterios de inclusión de los estudios

Tipo de estudios

Se incluyeron experimentos clínicos aleatorizados (ECA), estudios de antes y después (con o sin control), y estudios interrumpidos por series de tiempo (ITS), o cualquier otro tipo de diseño prospectivo que cumpliera con los criterios de elegibilidad. Los estudios seleccionados podían medir sus desenlaces, comparando entre instituciones o en una misma institución antes y después de la implementación. Los estudios con métodos mixtos fueron incluidos si evaluaban alguno de los desenlaces definidos, los estudios únicamente cualitativos fueron excluidos. No se excluyeron trabajos basados en idioma o año de publicación.

Población

Las unidades de investigación fueron los centros de salud en donde se implementaron los modelos basados en tecnología. No se realizó ninguna otra restricción por las características sociodemográficas de la población atendida en dichos centros.

Intervenciones

Implementación de modelos enfocados en la utilización de herramientas tecnológicas o digitales, tales como teléfonos inteligentes, tabletas, uso de internet o aplicativos en otros dispositivos, desarrollados en contextos de atención primaria para el tamizaje, diagnóstico, tratamiento o seguimiento de condiciones de salud mental.

Se excluyeron estudios que reportaran intervenciones implementadas en contextos diferentes a la atención primaria, como hospitales psiquiátricos; cuyo objetivo primario fueran desenlaces en profesionales de la salud o que usaran tecnologías únicamente como medio de comunicación (por ejemplo, llamadas telefónicas).

Desenlaces

- Efectividad clínica (medición de síntomas por medio de instrumentos validados).
- Adherencia al tratamiento (continuidad en la utilización de las herramientas tecnológicas proporcionadas por el modelo).
- Costos (cambio en la atención antes y después de la implementación o entre grupo de intervención y control).
- Alcance del modelo (número de participantes incluidos con respecto al total de personas elegibles) y porcentaje de respuesta (pacientes que continuaban con las recomendaciones o manejos propuestos por el modelo).

Búsqueda, identificación de estudios y extracción de datos

La búsqueda sistemática se realizó en seis bases de datos electrónicas (CENTRAL, MEDLINE, EMBASE, PsycINFO, Web of Science y Banco Virtual de Salud [BVS]), actualizada hasta agosto del 2019. La estrategia de búsqueda se encuentra en el Appendix AAP, ndice 1. Adicionalmente, se buscaron trabajos a partir de referencias cruzadas incluidas en los artículos identificados.

Dos grupos de revisores, Arturo Marroquín-Rivera y Juan Camilo Rosas (AMR y JCR) y María Gómez-Ayala y Felipe Botero-Rodríguez (MGA y FBR) de forma independiente tamizaron por título y resumen los artículos encontrados y seleccionaron por texto completo los estudios que cumplían los criterios de elegibilidad. En caso de desacuerdos, se consultó con un tercer investigador (MC). Para el tamizaje y la selección de los artículos, se utilizó la aplicación web Rayyan QCRI¹⁴ para facilitar el proceso de clasificación de referencias y discusión. Dos autores, AMR y JCR, extrajeron de manera independiente los datos de los estudios seleccionados, empleando un formato de extracción de datos específico para esta revisión y resolvieron incongruencias remitiéndose al texto original.

Análisis de datos

Evaluación riesgo de sesgo

Debido a las diferencias en el diseño de los estudios incluidos, se adaptaron dominios pertenecientes a las herramientas Cochrane para la evaluación del riesgo de sesgo (RoB 2) y ROBINS-I para la valoración de estudios no aleatorizados. Los dominios que se tuvieron en cuenta fueron: sesgo secundario a factores de confusión/aleatorización, sesgo de selección, de clasificación, pérdidas en el seguimiento, sesgo en la medición y reporte selectivo de resultados.

Para la evaluación de la heterogeneidad, se buscaron diferencias entre los estudios y se explicaron de forma narrativa.

Síntesis de datos

Los estudios incluidos son ampliamente heterogéneos en cuanto al diseño del estudio, la población blanca, las intervenciones y comparadores usados, los instrumentos de medición y los puntos de seguimiento y evaluación de desenlaces. Teniendo esto en cuenta, no fue viable efectuar un metaanálisis de los resultados obtenidos. En consecuencia, la síntesis de datos se realizó a partir de resúmenes narrativos. Adicionalmente, se llevó a cabo el resumen de los modelos identificados por medio de las etapas de: 1) tamizaje, 2) confirmación diagnóstica, 3) tratamiento y 4) seguimiento (fig. 1).

Resultados

Resultados de la búsqueda

La búsqueda de la literatura arrojó un total de 6.753 referencias, entre las que cinco artículos cumplían los criterios de elegibilidad, por lo que fueron incluidos para el análisis en la revisión¹⁵⁻¹⁹.

En la figura 2 se resumen los resultados de la búsqueda. Las razones más frecuentes por la que los estudios fueron excluidos durante el proceso de selección fue por no cumplir con la

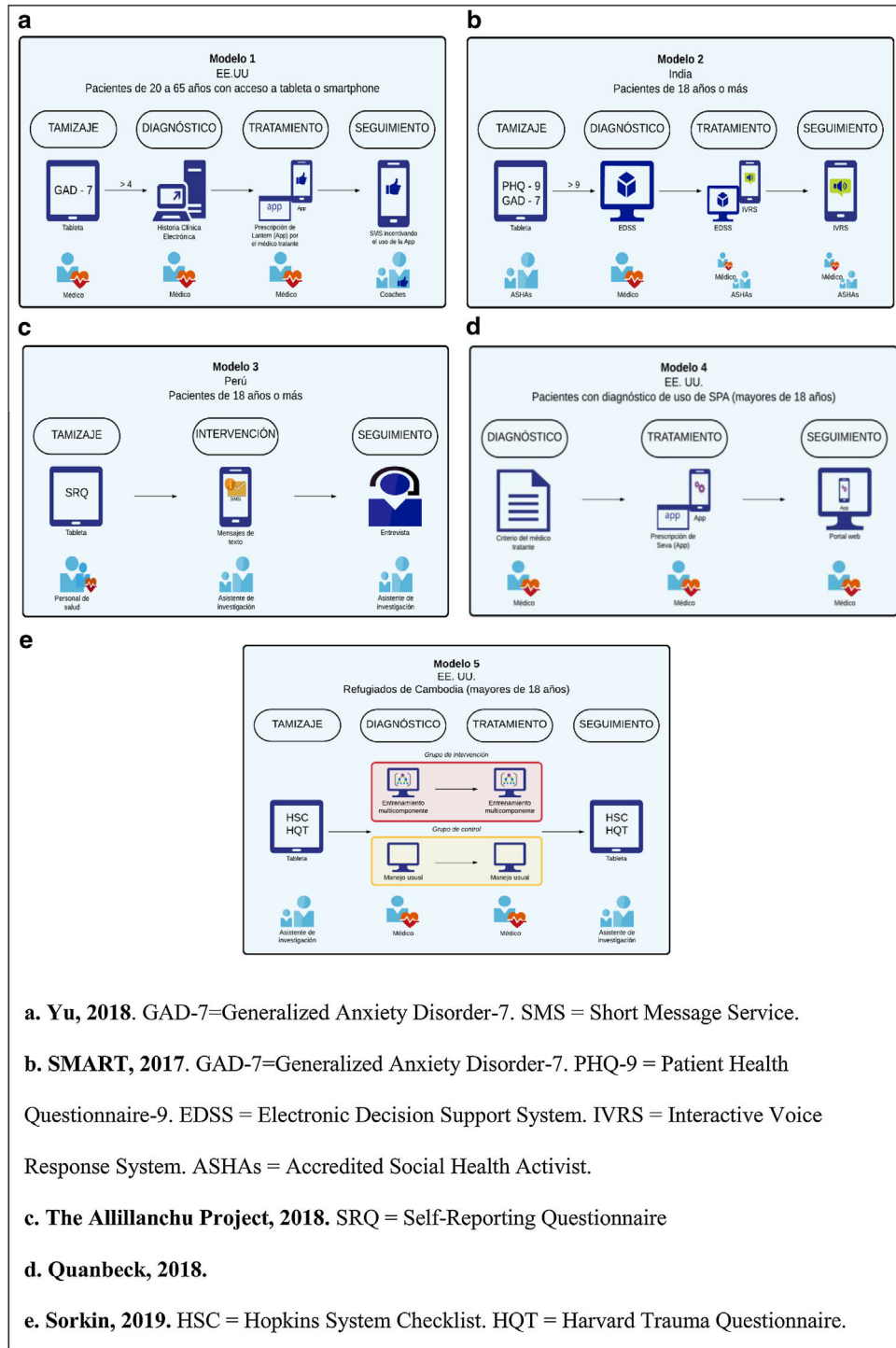


Figura 1 – Modelos identificados y utilización de tecnologías por etapas de implementación.

- a) Yu, 2018.** GAD-7: *Generalized Anxiety Disorder-7*. SMS: *Short Message Service*.
- b) SMART, 2017.** GAD-7: *Generalized Anxiety Disorder-7*. PHQ-9: *Patient Health Questionnaire-9*. EDSS: *Electronic Decision Support System*. IVRS: *Interactive Voice Response System*. ASHAs: *Accredited Social Health Activist*.
- c) The Allillanchu Project, 2018.** SRQ: *Self-Reporting Questionnaire*
- d) Quanbeck, 2018.**
- e) Sorkin, 2019.** HSC: *Hopkins System Checklist*. HQT: *Harvard Trauma Questionnaire*.

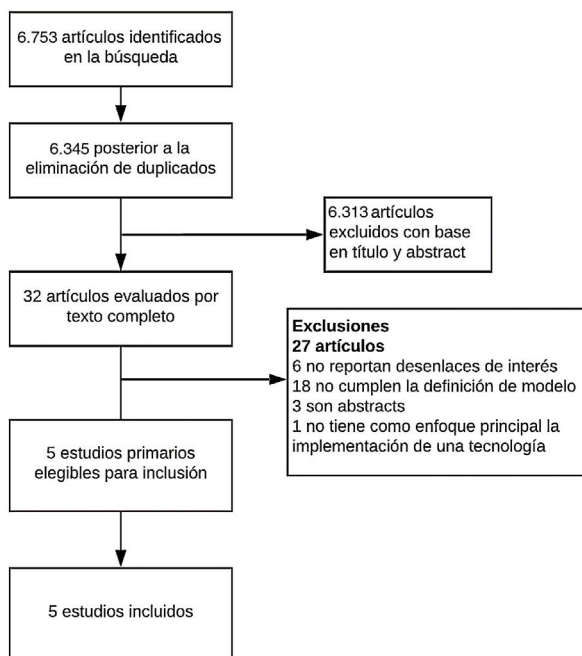


Figura 2 – Diagrama de flujo PRISMA.

definición de modelo de atención planteada por los investigadores o por no reportar desenlaces de interés.

Evaluación riesgo de sesgo

Varios de los estudios incluidos tenían componentes adicionales a los desenlaces de implementación, por lo que, en conformidad con nuestros objetivos, solo se tuvieron en cuenta la evaluación de efectividad y adherencia al tratamiento a la hora de evaluar el sesgo.

De los cinco estudios incluidos, el único ECA¹⁷ mostró varios sesgos relacionados con factores de confusión (selección y aleatorización de los participantes), con el cegamiento de la intervención y sesgo en la medición de los desenlaces. Adicionalmente, se evidenciaron diferencias basales entre los grupos de pacientes, entre los que destacan variaciones en el nivel educativo, la edad y la prevalencia de depresión y trastorno por estrés postraumático (TEPT). Teniendo esto en cuenta, y sumado a la posible influencia de cada proveedor en los desenlaces de interés, el estudio se consideró con un alto riesgo de sesgo. Los cuatro trabajos restantes fueron estudios no aleatorizados, los cuales se vieron comprometidos en su totalidad por sesgos relacionados con factores de confusión y, en menor medida, por sesgo en la medición de los desenlaces.

Extracción de datos

Características generales de los estudios

Los cinco artículos seleccionados fueron publicados del 2017 al 2019. Todos incluían únicamente personas mayores de edad, cuatro tamizaban a población general que acudía al centro de salud¹⁵⁻¹⁸ y uno a pacientes con antecedente de consumo de sustancias psicoactivas¹⁹.

Los estudios incluidos tamizaron diferentes aspectos en salud mental, excepto el Allillanchu¹⁵, que, además, evalúa el trastorno convulsivo. Las entidades más examinadas fueron ansiedad y depresión que aparecen en cuatro de los estudios¹⁵⁻¹⁸. Sin embargo, otras enfermedades evaluadas fueron consumo de sustancias psicoactivas y consumo de alcohol^{15,19}, calidad de vida¹⁹, TEPT¹⁷, riesgo suicida¹⁵ y también problemas relacionados como el estigma, el cual influye en la implementación, adherencia e impacto de las intervenciones¹⁸. Dentro de las herramientas de evaluación de síntomas que se utilizaron, las más usadas fueron las escalas PHQ-9¹⁸ y GAD-7^{16,18} (tabla 1).

Etapas del modelo y tecnologías utilizadas

Tamizaje

De los cinco estudios incluidos, cuatro realizaron el tamizaje por medio de tabletas electrónicas¹⁵⁻¹⁸. Dos de estos especificaron el uso de aplicativos especiales para la aplicación de los cuestionarios^{15,18}, los otros dos no^{16,17}. En cuanto al contexto, tres estudios realizaron el tamizaje en el ámbito clínico/urbano¹⁷⁻¹⁹, el otro directamente en los hogares de los posibles participantes y en el ámbito rural¹⁸.

En el estudio de Sorkin et al.¹⁷, la intervención comprendía tres componentes principales: 1) un tutorial en línea para el manejo de salud mental enfocado en trauma; 2) tamizaje de todos los pacientes previo a la consulta médica optimizado por tabletas; y 3) proporcionar al personal médico de algoritmos y guías a través de plataformas móviles. Al grupo experimental de proveedores de salud se le entregaba el resultado del puntaje de todos los pacientes que pasaban por el tamizaje electrónico, mientras que en el grupo control, los médicos solamente recibían los puntajes de los casos con alto riesgo de auto o hetero-agresión. La proporción de diagnósticos por parte del personal médico fue significativamente mayor en el grupo experimental que en el control, tanto para depresión (OR: 6,5; IC 95%:1,48 a 28,79) como para TEPT (OR: 23,3; IC 95%: 2,99 a 151,62)¹⁷. Los tres estudios restantes correspondían a investigaciones no controladas, las cuales carecían de mediciones comparativas en esta etapa.

En el proyecto *Strengthening Mental Health and Research Training in Africa (SMART)*¹⁸ implementado en India, se desarrolló un sistema de distribución de tareas en el que activistas sociales acreditadas en salud (ASHAs) realizaron el tamizaje de depresión y ansiedad en la población blanco, y recomendaron a los pacientes con resultados positivos, asesorarse con médicos situados en campamentos de salud.

Diagnóstico

Dos estudios implementaron una etapa de diagnóstico en pacientes previamente tamizados. Ambos desarrollaron esta etapa a través de algoritmos de práctica clínica y guías para el diagnóstico de pacientes, los cuales estaban disponibles en aplicativos móviles instalados en tabletas^{17,18}. En cuanto a Sorkin¹⁷, la decisión clínica estaba basada en 11 puntos de un algoritmo diseñado para el diagnóstico de depresión mayor y TEPT. Al final de la intervención, se comparó la proporción de pacientes que recibían un diagnóstico para alguna de las dos patologías tanto en el grupo intervención como en el control. El grupo intervención tuvo 2,6 veces probabilidades de tener

Tabla 1 – Características de los estudios incluidos

Nombre del estudio - Año	Tipo de estudio	Lugar de implementación	Población blanco	Lugar de atención a los participantes	Número de participantes (n)	Condiciones de salud mental evaluadas	Fases incluidas en el modelo	Herramientas tecnológicas	Desenlaces principales	Tiempo de seguimiento
SMART, 2017	Estudio de antes y después sin control	Andhra Pradesh, India	Adultos mayores de 18 años	Dos centros de atención primaria, hogares de los participantes (30 aldeas de Tribús registradas)	238	Depresión y ansiedad	Tamizaje, diagnóstico, tratamiento y seguimiento	Tableta, EDSS*, IVRS**	Cambio en escala clínica	3 meses
The Allillanchu Project, 2018	Estudio de métodos mixtos	Lima, Perú	Adultos mayores de 18 años	Cinco centros públicos de atención primaria general	143	Depresión, ansiedad, psicosis, trastorno convulsivo, TUA***	Tamizaje, intervención, seguimiento	Tableta, plataforma digital, mensajes de texto	Búsqueda de atención en salud mental	3 semanas
Implementing a Mobile Health System to Integrate the Treatment of Addiction Into Primary Care, 2018	Estudio híbrido tipo 2 de efectividad- implementación	Estados Unidos	Adultos mayores de 18 años con diagnóstico de	Un centro de atención primaria a pacientes con trastorno por uso de sustancias psicoactivas	207	Trastorno por uso de sustancias psicoactivas, TUA	Diagnóstico, tratamiento, seguimiento	Aplicativo móvil, portal web	Consumo de sustancias, calidad de vida, utilización de servicios médicos, adopción del modelo, costos	6 meses
Implementation of a Guided, Digital Cognitive Behavioral Program for Anxiety in Primary Care: Preliminary Findings of Engagement and Effectiveness, 2018	Estudio de antes y después sin control	Estados Unidos	Adultos de 20 a 65 años	Cuatro centros de atención primaria general	63	Ansiedad	Tamizaje, diagnóstico, tratamiento y seguimiento	Historia clínica electrónica, aplicativo móvil, mensajes de texto	Cambio en escala clínica, compromiso con el uso de la aplicación	2 meses
Novel Health Information Technology to Aid Provider Recognition and Treatment of Major Depressive Disorder and Posttraumatic Stress Disorder in Primary Care, 2019	Experimento aleatorizado en dos grupos (2 brazos)	Estados Unidos	Adultos mayores de 18 años Refugiados camboyanos en EE.UU.	Dos clínicas comunitarias con calificación federal para atención primaria	390 pacientes (272 grupo intervención, 118 grupo control)	Depresión, trastorno por estrés postraumático	Tamizaje, diagnóstico, tratamiento y seguimiento	Tableta, aplicación electrónica con información basada en evidencia	Cambio en escala clínica, concordancia entre tamizaje positivo y diagnóstico médico, seguimiento de recomendaciones basadas en evidencia	12 meses

* EDSS = *Electronic decision support system*.** IVRS = *Interactive voice response system*.*** TUA = *Trastornos por uso de alcohol*.

un diagnóstico congruente con el tamizaje comparado con el grupo control.

Tratamiento

Los cinco estudios incluyeron una etapa relacionada con el tratamiento de los pacientes la cual estaba ligada a una estrategia tecnológica/digital. Dos de ellos utilizaron aplicativos móviles con módulos y estrategias a manera de ayuda terapéutica^{16,19}, otros dos emplearon algoritmos de manejo a través de plataformas digitales^{4,18} y uno de los estudios diseñó un sistema de envío automático de mensajes de texto (SMS) motivacionales para incentivar la consulta con especialistas en salud mental¹⁵.

Con respecto a los dos estudios que utilizaron aplicativos en la etapa del tratamiento^{16,19}, el estudio de Quanbeck et al.¹⁹ evaluó cómo las tecnologías móviles en salud facilitaban la integración del tratamiento para adicciones en la atención primaria. El aplicativo Seva ofrecía a los pacientes módulos interactivos para aprendizaje de resolución de problemas, autorregulación, herramientas para hacer frente a situaciones de alto riesgo, estrategias de terapia cognitivo conductual, entre otros. Por otro lado, la intervención Lantern constaba de un aplicativo móvil que le proporciona al paciente un programa cognitivo conductual basado en protocolos para personas con trastorno de ansiedad generalizada (TAG). Ambos estudios recolectaron datos con respecto a la utilización de los aplicativos, entre los que se encontraba ingreso y uso de los módulos.

En cuanto a los dos estudios que utilizaron algoritmos de manejo en dispositivos digitales, ambos fueron construidos a partir de escalas y guías de manejo basadas en la evidencia y validadas culturalmente. En el estudio SMART¹⁸, los pacientes diagnosticados con patología mental recibieron terapia psicológica por parte de los profesionales en salud vinculados al estudio o fueron referidos a hospitales de mayor complejidad. En cuanto al estudio de Sorokin et al.⁴³, el manejo se dio por medio de algoritmos digitales diseñados en el grupo intervención, o del manejo usual en el grupo control. La participación por parte de los médicos podía comprender aspectos como farmacoterapia, vigilancia activa con soporte psicosocial o referencia a un especialista en salud mental. Mientras que en la intervención SMART no se evaluó de manera detallada el tratamiento que se daba respecto a los algoritmos de manejo, en Sorokin estos eran desenlaces primarios que se evaluaron mediante la revisión de historias clínicas a las 12 semanas de implementado el modelo de atención.

Por último, el estudio Allillanchu¹⁵ no incluyó un tratamiento de manera directa, no obstante, implementó un sistema de mensajes de texto con el objetivo de incrementar la consulta a medicina especializada en pacientes identificados durante la atención primaria.

Seguimiento

Los cinco estudios incluidos reportaron datos sobre el seguimiento de los pacientes durante la implementación de los modelos. Entre las estrategias utilizadas, un estudio realizó entrevistas con los participantes para indagar sobre consulta a medicina especializada¹⁵, un estudio optimizó la etapa de seguimiento por medio de algoritmos digitales y mensajes de voz automatizados¹⁸, otro efectuó seguimiento de pacientes

por medio de mensajes a través un aplicativo móvil¹⁶, otro estudio llevó a cabo seguimiento a las 12 semanas de la intervención, aplicando escalas validadas¹⁷ y uno de los trabajos permitió el acceso del personal médico a reportes clínicos de uso del aplicativo con datos generados por los pacientes acerca de su uso de sustancias y bienestar general. Todos los procesos de seguimiento son sumamente heterogéneos, tanto por el método como por el objetivo de la realización del seguimiento, el cual varía desde optimizar la continuidad del manejo hasta ser un medio para la recolección de la información.

En el estudio SMART, datos sobre el tratamiento eran compartidos entre los proveedores médicos y las ASHAs. Mediante algoritmos, las ASHAs pueden planear de mejor manera los seguimientos y priorizar aquellos pacientes que requirieran visitas más oportunas para asegurar la adherencia al tratamiento. De manera paralela, tanto los médicos, las ASHAs y los pacientes recibían mensajes de voz automatizados para facilitar los seguimientos y la continuidad del tratamiento.

Efecto de las intervenciones

Severidad de síntomas

Todos los trabajos mostraron efectividad de las intervenciones evaluadas. Respecto a depresión, el estudio SMART¹⁸ mostró una reducción en la mediana de nueve puntos en su población, mientras que Sorokin et al.¹⁷, quienes comparan dos grupos, encontraron disminución en el puntaje de ambos. Por otro lado, en el proyecto Allillanchu¹⁵ señalan en beneficio de esta intervención mediante una evaluación cualitativa. Dentro de las intervenciones para el manejo de la ansiedad, también hubo una reducción de nueve puntos en la escala GAD-7 posterior a la intervención¹⁸, tendencia representada también en el trabajo de Yu et al.¹⁶ con una disminución en el promedio de 4,1 ($\beta = -2,06$; $DE = 0,77$).

El impacto en el comportamiento de la estrategia Seva¹⁹ se evidenció en el aumento de la abstinencia alcohólica en aquellos que usaron más días el aplicativo ($p = 0,02$), mientras que quienes avanzaban más en este presentaron también mayor abstinencia alcohólica y por sustancias psicoactivas ($p = 0,01$), y además ostentaron menos conductas riesgosas para el contagio del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) ($p = 0,02$).

Adicionalmente, se encontraron desenlaces positivos concernientes a la búsqueda de atención profesional en salud mental y al estigma, medido por medio de dos instrumentos (*Knowledge, Attitude and Behaviour about mental health instrument* y *Barriers to Access to Care Evaluation – Treatment Stigma Subscale*, respectivamente). En el proyecto SMART¹⁸ se demostró que los conocimientos, actitudes y comportamientos relacionados con la salud mental, mejoraron hacia una mayor aceptación del tema posterior a la evaluación por medio de estos instrumentos.

Adherencia al tratamiento

Dos estudios reportaron datos relacionados con adherencia al tratamiento^{16,19}, aunque la definición de adherencia al manejo difirió entre estos. El estudio de Yu et al.¹⁶ evaluó este desenlace teniendo en cuenta el número de módulos completados por cada participante, el número de veces que cada técnica fue practicada y la cantidad de días que cada persona entró

a la aplicación. Se definió a un participante «comprometido» como aquel que completara tres o más técnicas. En promedio, durante los dos meses de implementación, los sujetos utilizaron el aplicativo Lantern 18,4 días (DE = 15,8), completaron 11,2 unidades (DE = 14,3) de 40 y practicaron 16,1 técnicas (DE = 20,3) de un total de 26. Pese a que hubo diferencias significativas a favor de participantes «comprometidos», los análisis longitudinales indicaron que el número de unidades o técnicas completadas o los días de uso del aplicativo no se relacionaban con diferencias significativas en el cambio de puntaje en el GAD-7 al final de los dos meses. Quanbeck¹⁵ evaluó la adherencia al manejo por medio de la continuidad en el uso del aplicativo móvil «Seva». Al comienzo de la implementación, el uso del aplicativo en los tres sitios oscilaba entre 94% (90/96) y 99% (69/70), mientras que a los 12 meses de implementación, la adherencia al uso del aplicativo se encontraba entre 53% (41/78) y 60% (39/65) a través de los tres sitios.

Mientras que uno de los estudios evaluó la adherencia por medio del compromiso en cuanto al uso del aplicativo¹⁶, el segundo valoró este desenlace a través de la continuidad en el uso de la herramienta al final del período de implementación¹⁹. En este punto radica la primera gran diferencia que impide analizar los resultados obtenidos de manera conjunta. Por otro lado, pese a que la disminución en el uso del aplicativo en el estudio de Quanbeck et al. se pueda comparar con hallazgos en estudios similares, la carencia de un grupo control imposibilita la adecuada apreciación de los resultados.

Costos

Ninguno de los estudios incluidos evaluó la variación en los costos debido a la implementación del modelo, sin embargo, Quanbeck et al.¹⁵ reportó datos relacionados con costos de implementación. En este estudio, los costos reportados están subdivididos en operativos, de implementación, costos por paciente y totales de cada uno de los tres sitios de atención primaria del estudio. Los costos operativos por paciente se estimaron en 1.185 dólares estadounidenses, los costos totales por clínica fueron en promedio 124.000 dólares entre las tres clínicas, mientras que los costos por paciente fueron en promedio 1.400 dólares.

Alcance y tasa de respuesta

Todos los estudios incluidos recolectaron datos con respecto al alcance o a la tasa de respuesta de la intervención, pero solo en el estudio de Quanbeck et al. se definió explícitamente como uno de sus desenlaces de interés¹⁹. En el estudio de Sorokin et al., aquellos pacientes que fueron vistos por médicos entrenados en los algoritmos digitales fueron significativamente más propensos a iniciar una prescripción (44 vs. 14%, $p < 0,001$), o de comenzar vigilancia activa con soporte de psicología (2,6 vs. 0%, $p = 0,008$) comparado con los pacientes del grupo control. En el estudio Allillanchu¹⁵, de los 159 sujetos elegibles por tamizaje positivo, 127 asistieron a la entrevista de seguimiento y 92 de ellos refirieron haber buscado ayuda por parte de un profesional especializado posterior a recibir la recomendación por parte del médico de atención primaria. En el estudio SMART¹⁸, de los 238 individuos identificados como positivos en el tamizaje hecho por las ASHAs, solamente 30 (13%) visitaron a un médico, 19 en campamentos de salud y 11 en centros de atención primaria. Tras la implementación

del modelo, se evidenció un incremento en el uso de servicios de salud mental, pasando de 0,8% al inicio de la intervención a 12,6% al final de esta.

Respecto al estudio de Quanbeck et al., de 3.226 pacientes elegibles para el uso del aplicativo Seva, 238 fueron incluidos en el estudio, logrando un alcance del 8,31% de personas con uso de sustancias en los tres sitios de implementación del estudio. En este caso, el número de pacientes incluidos se correlaciona con el total de teléfonos móviles disponibles en cada uno de los centros de atención, por lo que esto se menciona como una limitante para haber logrado un alcance mayor.

La tasa de respuesta obtenida por los distintos estudios varía en gran medida, lo cual puede ser explicado por múltiples factores. Uno de ellos se relaciona con las diferencias entre los sitios de implementación, teniendo una mayor tasa de respuesta aquellos modelos aplicados en áreas urbanas como lo es el estudio Allillanchu en Lima, Perú, en comparación con estudios llevados a cabo en zonas rurales apartadas y con oportunidades de acceso a puntos de salud limitadas por parte de la población diana, como es el caso del proyecto SMART, implementado en Andhra Pradesh, India. De igual manera, las diferencias en las condiciones de salud mental abordadas en cada uno de los estudios pueden influir en el alcance de la intervención, siendo los pacientes con condiciones relacionadas con mayor estigma social menos propensos a ingresar al modelo de atención propuesto.

Discusión

En nuestro conocimiento, esta revisión es la primera en evaluar sistemáticamente la evidencia existente sobre modelos de atención basados en tecnologías para el abordaje de la salud mental. Existen actualmente estudios que evalúan intervenciones similares, pero solamente en un punto de la atención primaria del paciente⁵ o la evaluación de la adherencia a cierta tecnología³, pero no la valoración conjunta de la implementación estructurada de un modelo optimizado con tecnologías digitales desde la identificación de los pacientes hasta su tratamiento y seguimiento en el tiempo. Aunque se identificaron estudios clínicos aleatorizados que evaluaban intervenciones tecnológicas para trastornos en salud mental²⁰⁻²², estos fueron excluidos de la revisión por no tener en cuenta el proceso escalonado de atención del paciente. De los cinco estudios incluidos, solo uno era un ECA, mientras que los otros cuatro carecían de control o un proceso de aleatorización. Debido a esto, la calidad de la evidencia se ve seriamente comprometida por un alto riesgo de sesgo, adicional a pequeños tamaños de muestra y cortos períodos de seguimiento. De igual manera, el ECA incluido fue clasificado con un alto riesgo de sesgo por compromiso en los procesos de selección de los participantes, cegamiento y análisis de desenlaces.

Los estudios seleccionados permiten identificar al tamizaje de trastornos mentales por medio de aplicativos en tabletas como el proceso optimizado por tecnologías más prevalente entre los modelos de atención, seguido del tratamiento de pacientes a través de aplicativos móviles. Esto va acorde con una revisión sistemática reciente en la que se identifica el

uso de estos como la tecnología digital más frecuente en el tratamiento de pacientes con enfermedad mental severa²³.

Por otro lado, estos estudios demostraron una mejoría en las variables de desenlace, sin embargo, surge la pregunta de si esto es debido solamente por la implementación de un nuevo modelo, o por la implementación del modelo sumado al uso de herramientas tecnológicas. Las aproximaciones de psicoterapia y de rehabilitación parten del supuesto de que la persona tiene la voluntad y la capacidad de disponer de un tiempo para este tratamiento, emplear cerca de una hora por sesión y embarcarse en una terapia más duradera que otro tipo de intervención clínica. Consecuentemente, aparece el uso de tecnologías para facilitar la aplicación y adaptación de las intervenciones, pues no depende de horario de oficina ni de ambientes hospitalarios²⁴. En contraposición, esto implica una participación más activa del paciente, así como la subsecuente responsabilidad legal y profesional en servicios y tratamientos aplicados o indicados mediante estas plataformas, lo que pueda alterar la comunicación entre ambos actores²⁵.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta revisión no identificó evidencia suficiente que soporte el uso de un modelo para el abordaje de la salud mental basado en tecnologías sobre otros existentes.

Fortalezas y limitaciones

Una de las mayores fortalezas de esta revisión fue el espectro de modelos buscado, ya que no se excluyó ningún trastorno en salud mental, momento de la atención o tecnología utilizada. Tampoco se limitó la búsqueda por año, locación o lenguaje, lo cual asegura abarcar la mayor cantidad de artículos pertinentes. Al enfocarnos en estudios que valoraran intervenciones ligadas al desarrollo de un modelo de atención, nos aproximamos a una mejor evaluación del uso de tecnologías como herramientas que pretenden optimizar los procesos de atención del paciente con trastornos mentales y la efectividad de las intervenciones en un contexto de atención más cercano a la realidad.

No obstante, esta revisión cuenta con algunas limitaciones, las cuales van ligadas a sus mayores fortalezas. Al no reducir las búsquedas por los criterios mencionados, se encontró amplia heterogeneidad entre los estudios, lo que imposibilitó la realización de una síntesis cuantitativa de los resultados para trastornos en común como depresión o ansiedad. Pese a que los hallazgos individuales con respecto a estas intervenciones fueron favorables en la totalidad de los estudios, la baja calidad metodológica de estos impide tener confianza en los resultados obtenidos; principalmente, la ausencia de aleatorización y la de control por factores de confusión afecta seriamente la calidad de la evidencia, sumado a otros factores previamente mencionados.

Por otro lado, hubo una pequeña cantidad de estudios elegibles, lo que limita la robustez de las conclusiones en este trabajo. Esta limitación puede atribuirse en parte al proceso de configuración de la definición de «modelo de atención». Al ser escasa la literatura existente que abordara este concepto, el equipo revisor adecuó una serie de características que se consideraron primordiales al momento de enmarcar los estudios obtenidos como modelos de atención en salud mental.

Esto contribuyó en gran medida a la baja identificación de trabajos elegibles y a la falta de homogeneidad entre los estudios identificados.

Adicionalmente, es probable que haya habido sesgo de publicación, teniendo en cuenta que la búsqueda se enfocó principalmente en las bases de datos electrónicas más relevantes sin profundizar en la búsqueda de literatura gris. Sumado a esto, el bajo número de estudios incluidos no permitió un análisis por medio de diagramas de embudo o métodos estadísticos para evaluar el sesgo de publicación.

Implicaciones para la práctica e investigación futura

Para que la investigación en implementación de modelos de atención en salud derive en procesos de aprendizaje en el ámbito nacional y global, es necesaria la realización de estudios con buena calidad metodológica que evalúen tanto la implementación de modelos como la efectividad de las intervenciones derivadas de los mismos. En cuanto a la evaluación de la efectividad, siempre debería valorarse la manera de controlar por factores de confusión, ya sea por medio de procesos de aleatorización o de análisis de características basales en los grupos y posibles factores que puedan llegar a influir en el resultado de los desenlaces. El desarrollo de estudios híbridos de implementación/efectividad podría ayudar a abordar esta brecha, en especial los tipos 2 ya que se enfocan en la evaluación simultánea de intervenciones clínicas y de desenlaces de implementación²⁶. Adicionalmente, al no encontrarse investigaciones en un contexto similar al de nuestro país, consideramos importante la realización de estudios de factibilidad en los que se adapten a las necesidades y capacidades de la población y del sistema de salud colombiano.

Entre los estudios identificados, aquellos que evaluaron el uso de aplicativos digitales durante la fase de tratamiento lo hicieron mediante la creación y prueba de sus propios aplicativos. Sin embargo, en ningún caso se llevó a cabo el desarrollo de estos según las recomendaciones o consensos preestablecidos. Aunque es poca la literatura existente hasta el momento, una revisión reciente plantea múltiples aspectos a tener en cuenta para la creación de aplicativos en salud mental con el fin de mejorar la funcionalidad de estas herramientas digitales²⁷. La investigación futura debería enfocarse en estandarizar el desarrollo de aplicativos según recomendaciones basadas en la evidencia, seguido de la validación de estas herramientas por medio de estudios experimentales. Adicionalmente, tiempos de seguimiento mayores son deseables para evaluar la adherencia de los pacientes a este tipo de herramientas digitales de uso primordialmente autónomo.

Conclusión

Esta revisión le proporciona a clínicos y tomadores de decisiones una síntesis de la evidencia existente hasta el momento de modelos de atención basados en tecnologías para el amplio espectro de los trastornos en salud mental. La implementación de modelos tecnológicos que aborden las distintas etapas de la atención del paciente, como se evidencio en los cinco estudios incluidos, es una estrategia factible que podría

optimizar los procesos de tamizaje, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes con este tipo de trastornos. Sin embargo, la evidencia existente hasta el momento y la calidad de esta no es suficiente para poder determinar la superioridad de un modelo de atención optimizado por tecnologías para el abordaje de la salud mental frente a otros modelos similares. Estudios con una buena calidad metodológica que evalúen la implementación y efectividad de estos modelos son necesarios antes de poder avanzar con la identificación del mejor modelo de atención en salud mental basado en tecnologías.

Financiación

La investigación reportada en esta publicación fue financiada por el Instituto Nacional de Salud Mental (NIMH) de los Institutos Nacionales de Salud (NIH) con el Número de la Subvención de 1U19MH109988 (investigadores principales múltiples: Lisa A. Marsch, PhD y Carlos Gómez-Restrepo, MD PhD). El contenido es únicamente opinión de los autores y no representan los puntos de vista del NIH o del Gobierno de los Estados Unidos. Juan Camilo Rosas y Arturo Marroquín Rivera participaron como Jóvenes Investigadores, financiados por el Programa Jóvenes Investigadores e Innovadores del Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación de Colombia (Contrato 829 de 2018).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Agradecemos a todo el equipo de trabajo del proyecto DIADA, con sede en la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá, Colombia, y en Dartmouth College, New Hampshire, EE. UU., por sus contribuciones en el proceso de revisión del manuscrito del artículo.

Apéndice 1. Estrategia de búsqueda

PubMed: (implementation OR model of care OR «Health Plan Implementation» [Mesh] OR «Implementation Science» [Mesh] OR «Regional Health Planning» [Mesh] OR «Social Planning» [Mesh] OR «Risk Evaluation and Mitigation» [Mesh] OR «Health Services» [Mesh] OR «United States Public Health Service» [Mesh] OR «Women's Health Services» [Mesh] OR «Student Health Services» [Mesh] OR «Child Health Services» [Mesh] OR «School Health Services» [Mesh] OR «United States Indian Health Service» [Mesh] OR «Preventive Health Services» [Mesh] OR «Adolescent Health Services» [Mesh] OR «Personal Health Services» [Mesh] OR «Rural Health Services» [Mesh] OR «Suburban Health Services» [Mesh] OR «Urban Health Services» [Mesh] OR «Delivery of Health Care» [Mesh] OR «Quality Indicators, Health Care» [Mesh] OR «Health Care Sector» [Mesh] OR «Health Care Surveys» [Mesh] OR «Delivery of Health Care, Integrated» [Mesh] OR «Health Care Reform» [Mesh] OR «Peer Review, Health Care» [Mesh] OR «Health Care Evaluation Mechanisms» [Mesh] OR «Health Care Quality, Access, and Evaluation» [Mesh] OR «Process

Assessment (Health Care)» [Mesh] OR «Outcome Assessment (Health Care)» [Mesh] OR «Health Care Costs» [Mesh] OR «Health Care Rationing» [Mesh] OR «Quality of Health Care» [Mesh] OR «Quality Assurance, Health Care» [Mesh] AND («Primary Health Care» [Mesh]) AND (mental health OR mental diseases OR mental disorders OR «Mental Health» [Mesh] OR «Mental Health Services» [Mesh] OR «Mental Health Associations» [Mesh] OR «Community Mental Health Services» [Mesh] OR «Community Mental Health Centers» [Mesh] OR «Mental Health Recovery» [Mesh] OR «Health Plan Implementation» [Mesh] AND (Mobile Applications» [Mesh] OR Electronics» [Mesh] OR Electronic Health Records» [Mesh] OR Electronic Data Processing» [Mesh] OR Technology» [Mesh] OR «Wireless Technology» [Mesh] OR «Remote Sensing Technology» [Mesh] OR «Biomedical Technology» [Mesh] OR «Educational Technology» [Mesh] OR «Technology, High-Cost» [Mesh] OR «Technology Assessment, Biomedical» [Mesh] OR «Information Technology» [Mesh] OR «Cell Phone» [Mesh] OR «Cell Phone Use» [Mesh] OR «Smartphone» [Mesh] OR «Text Messaging» [Mesh] OR «Computers, Handheld» [Mesh] OR e-medicine OR mhealth OR emedicine OR telemedicine OR ipad* OR «Personal Digital Assistant*» OR pda* OR palmtop* OR «videotape» [All Fields] OR «recording» [All Fields] OR «videotape recording» [All Fields] OR «video» [All Fields] OR «telecoaching» [All Fields] OR «teleconference» [All Fields] OR «educational technology» [All Fields] OR «internet» [MeSH Terms]).

Web of science: («implementation» OR «care model» OR «Health plan implementation» OR «implementation science» OR «regional health planning» OR «social planning») AND («mental health» OR «mental disease» OR «mental disorders therapy» OR «mental health service» OR «community mental health» OR «mental health recovery») AND («mobile application» OR «electronics» OR «electronic medical record» OR «information processing» OR «technology» OR «wireless communication» OR «medical technology» OR «educational technology» OR «biomedical technology assessment» OR «information technology device» OR «mobile phone» OR «wireless communication» OR «medical technology» OR «wireless technology» OR «cell phone» OR «smartphone» OR «text messaging» OR «handheld computers» OR «mhealth» OR «palmtop» OR «video» OR «telecoaching» OR «internet»).

EMBASE: ('implementation science'/exp OR'health care planning'/exp OR'social aspect'/exp OR'risk evaluation and mitigation strategy'/exp OR'health service'/exp OR'public health service'/exp OR'preventive health service'/exp OR'health care delivery'/exp) AND ('primary health care'/exp) AND ('mental health'/exp OR'mental disease'/exp OR'mental disorders therapy'/exp OR'mental health service'/exp OR'community mental health'/exp OR'mental health recovery'/exp OR'health care planning'/exp) AND ('mobile application'/exp OR'electronics'/exp OR'electronic medical record'/exp OR'information processing'/exp OR'technology'/exp OR'wireless communication'/exp OR'medical technology'/exp OR'educational technology'/exp OR'biomedical technology assessment'/exp OR'information technology device'/exp OR'mobile phone'/exp OR'smartphone'/exp OR'text messaging'/exp OR'personal digital assistant'/exp OR'mhealth'/exp OR'telemedicine'/exp

OR'tablet computer'/exp OR'educational technology'/exp OR'Internet'/exp).

The Cochrane Library: (mh «implementation science» OR mh «health planning» OR mh «health plan implementation» OR mh «regional health planning») AND (mh «Primary Health Care» AND (mh «mental health» OR mh «mentally ill persons» OR mh «mental disorders» OR mh «mental health services» OR mh «community mental health centers» OR mh «community mental health services» OR mh «mental health recovery») AND (mh technology OR mh «mobile applications OR mh electronics OR mh «electronic health records» OR mh «electronic data processing» OR mh «wireless technology» OR mh «Biomedical technology» OR mh «educational technology» OR mh «information technology» OR mh «cell phone» OR mh smartphone OR mh «text messaging» OR mh «computers, handheld» OR mh telemedicine OR mhealth OR emedicine OR telemedicine OR ipad OR palmtop OR video OR internet)

PSYCHinfo: implementation OR model of care OR «Health Plan Implementation» OR «Implementation Science» OR «Regional Health Planning» OR «Social Planning» OR «Risk Evaluation and Mitigation» OR «Health Services» OR «United States Public Health Service» OR «Women's Health Services» OR «Student Health Services» OR «Child Health Services» OR «School Health Services» OR «United States Indian Health Service» OR «Preventive Health Services» OR «Adolescent Health Services» OR Personal Health Services» OR Rural Health Services» OR «Suburban Health Services» OR «Urban Health Services» OR «Delivery of Health Care» OR «Quality Indicators, Health Care» OR «Health Care Sector» OR «Health Care Surveys» OR «Delivery of Health Care, Integrated» OR «Health Care Reform» OR «Peer Review, Health Care» OR «Health Care Evaluation Mechanisms» OR «Health Care Quality, Access, and Evaluation» OR «Process Assessment» OR «Outcome Assessment» OR «Health Care Costs» OR «Health Care Rationing» OR «Quality of Health Care» OR «Quality Assurance, Health Care») AND («Primary Health Care») AND (mental health OR mental diseases OR mental disorders OR «Mental Health» OR «Mental Health Services» OR «Mental Health Associations» OR «Community Mental Health Services» OR «Community Mental Health Centers» OR «Mental Health Recovery» OR «Health Plan Implementation») AND («Mobile Applications» OR «Electronics» OR «Electronic Health Records» OR «Electronic Data Processing» OR «Technology» OR «Wireless Technology» OR «Remote Sensing Technology» OR «Biomedical Technology» OR «Educational Technology» OR «Technology, High-Cost» OR «Technology Assessment, Biomedical» OR «Information Technology» OR «Cell Phone» OR «Cell Phone Use» OR «Smartphone» OR «Text Messaging» OR «Computers, Handheld» OR e-medicine OR e-medicine OR mhealth OR emedicine OR telemedicine OR ipad* OR «Personal Digital Assistant*» OR pda* OR pad OR palmtop* OR «videotape» OR «recording» OR «videotape recording» OR «video» OR «telecoaching» OR «teleconference» OR «educational technology» OR «internet».

LILACS: (salud mental OR mental health) AND (prevención OR atención primaria) AND (tw:telemedicina OR e-medicine OR tecnología OR technology) AND (tw:modelo).

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Panamericana de la Salud. Declaración de Alma-Ata. 1978:1-3, <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/alma-ata-1978declaracion.pdf>.
2. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Brasil: Principios de Brasilia; 2005. p. 1-4.
3. Organización Panamericana de la Salud. Consenso de Panamá. Ciudad de Panamá: In: Consenso de Panamá; 2010.
4. Organización Panamericana de la Salud. La reforma de los servicios de salud mental: 15 años después de la delcaración de Caracas [Internet]. 2007, <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/2803/La%20Reforma%20de%20los%20Servicios%20de%20Salud%20Mental.pdf>.
5. World Health Organization. Mental health systems in selected low-and middle-income countries: a WHO-AIMS cross-national analysis WHO-AIMS. Geneva: World Health Organization; 2009.
6. Organización Mundial de la Salud. Guía de intervención en mhGAP para los trastornos mentales neurológicos y por uso de sustancias en el nivel de atención en salud no especializada. Ginebra: (OMS) OM de la S; 2012.
7. Calderon J, Rojas G. Integration of mental health into primary care: a Chilean perspective on a global challenge. *BJPsych Int*. 2016;13:20-1.
8. Huang K-Y, Nakigudde J, Brotman LM. Use of task-shifting to scale-up child mental health services in low-resource Ugandan schools: role of contextual factors on program implementation. *Implement Sci*. 2015;10 Suppl 1:A23.
9. Gehring ND, Mcgrath P, Wozney L, Soleimani A, Bennett K, Hartling L, et al. Pediatric eMental healthcare technologies: a systematic review of implementation foci in research studies, and government and organizational documents. *Implement Sci*. 2017;12:1-18.
10. Priebe S, Fung C, Sajun SZ, Alinaitwe R, Giacco D, Gómez-Restrepo C, et al. Resource-oriented interventions for patients with severe mental illnesses in low- and middle-income countries: trials in Bosnia-Herzegovina, Colombia and Uganda. *BMC Psychiatry*. 2019;19:181.
11. Investigación salud mental Dartmouth College y Javeriana. Pontificia Universidad Javeriana. <https://www.javeriana.edu.co/investigacion/salud-mental-dartmouth-college-javeriana>.
12. Aharonovitch E, Stohlb M, Cannizzarob D, Hasin D. HealthCall delivered via smartphone to reduce co-occurring drug and alcohol use in HIV-infected adults: A randomized pilot trial. *J Subst Abuse Treat*. 2017;83:15-26.
13. Pullen C, Edwards JB, Lenz CL, Alley N. A comprehensive primary health care delivery model. *J Prof Nurs*. 1994;10: 201-8.
14. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev [Internet]*. 2016;5:210, <http://dx.doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>.
15. Diez-Canseco F, Toyama M, Ipince A, Perez-Leon S, Cavero V, Araya R, et al. Integration of a Technology-Based Mental Health Screening Program Into Routine Practices of Primary Health Care Services in Peru (The Allillanchu Project): Development and Implementation. *J Med Internet Res*. 2018;20:e100.
16. Yu JS, Szigethy E, Wallace M, Solano F. Implementation of a Guided Digital Cognitive Behavioral Program for Anxiety in Primary Care: Preliminary Findings of Engagement and Effectiveness. *Telemed J E Health*. 2018;24:870-8.

17. Sorkin DH, Rizzo S, Biegler K, Sim SE, Nicholas E, Chandler M, et al. Novel Health Information Technology to Aid Provider Recognition and Treatment of Major Depressive Disorder and Posttraumatic Stress Disorder in Primary Care. *Med Care*. 2019;57:S190-6.
18. Maulik PK, Kallakuri S, Devarapalli S, Vadlamani VK, Jha V, Patel A. Increasing use of mental health services in remote areas using mobile technology: A pre- post evaluation of the SMART Mental Health project in rural India. *J Glob Health*. 2017;7:010408.
19. Quanbeck A, Gustafson DH, Marsch LA, Chih MY, Kornfield R, McTavish F, et al. Implementing a mobile health system to integrate the treatment of addiction into primary care: A hybrid implementation-effectiveness study. *J Med Internet Res*. 2018;20:e37.
20. Van Voorhees BW, Fogel J, Reinecke MA, Gladstone T, Stuart S, Gollan J, et al. Randomized clinical trial of an Internet-based depression prevention program for adolescents (Project CATCH-IT) in primary care: 12-week outcomes. *J Dev Behav Pediatr* [Internet]. 2009;30:23-37, <http://dx.doi.org/10.1097/DBP.0b013e3181966c2a>.
21. Anderson P, Coulton S, Kaner E, Bendtsen P, Kloda K, Reynolds J, et al. Delivery of Brief Interventions for Heavy Drinking in Primary Care: Outcomes of the ODHIN 5-Country Cluster Randomized Trial. *Ann Fam Med*. 2017;15:335-40.
22. Saulsberry A, Marko-Holguin M, Blomeke K, Hinkle C, Fogel J, Gladstone T, et al. Randomized clinical trial of a primary care internet-based intervention to prevent adolescent depression: One-year outcomes. *J Can Acad Child Adolesc Psychiatry* [Internet]. 2013;22:106-17, <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L368833401>.
23. Batra S, Baker RA, Wang T, Forma F, DiBiasi F, Peters-Strickland T. Digital health technology for use in patients with serious mental illness: A systematic review of the literature. *Med Devices (Auckl)*. 2017;10:237-51.
24. Ben-Zeev D. Technology in Mental Health: Creating New Knowledge and Inventing the Future of Services. *Psychiatr Serv* [Internet]. 2017;68:107-8, <http://dx.doi.org/10.1176/appi.ps.201600520>.
25. Orłowski S, Lawn S, Matthews B, Venning A, Jones G, Winsall M, et al. People, processes, and systems: An observational study of the role of technology in rural youth mental health services. *Int J Ment Health Nurs* [Internet]. 2017;26:259-72, <http://dx.doi.org/10.1111/inm.12262>.
26. Curran GM, Bauer M, Mittman B, Pyne JM, Stetler C. *Med Care*. 2012;50:217-26.
27. Bakker D, Kazantzis N, Rickwood D, Rickard N. Mental Health Smartphone Apps: Review and Evidence-Based Recommendations for Future Developments. *JMIR*. 2016;3:e7, <http://dx.doi.org/10.2196/mental.4984>.