

Efectividad de la fisioterapia para el dolor de espalda baja apoyada en recursos digitales

Effectiveness of physiotherapy for low back pain supported by digital resources

Andrea Patricia Calvo Soto^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-1723-9021>

Angela María Hoyos Quintero^{2,3} <https://orcid.org/0000-0002-1360-065X>

Diana Katherine Herrera López¹ <https://orcid.org/0000-0003-4759-542X>

Esperanza Gómez Ramírez² <https://orcid.org/0000-0001-7610-244X>

Carlos Andrés Rosas Soliman¹ <https://orcid.org/0000-0002-1822-8500>

Angie Seleny Góngora Cortes¹ <https://orcid.org/0000-0002-4210-2588>

¹Universidad Santiago de Cali. Cali, Colombia.

²Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Cali, Colombia.

³Universidad del Valle. Cali, Colombia.

* Autor para la correspondencia: acalvosoto@yahoo.es

RESUMEN

El número de intervenciones terapéuticas apoyadas en el uso de los recursos digitales aumenta cada día como vía para facilitar el acceso a cualquier tipo de atención sanitaria. Se realizó una revisión sistemática con el objetivo de analizar la efectividad (estado funcional, la intensidad del dolor y la adherencia al tratamiento) de la intervención de fisioterapia, apoyada en recursos digitales, frente a la fisioterapia convencional en pacientes adultos con

dolor de espalda. Este estudio consultó las bases de datos científicas: PubMed, Biblioteca Virtual en Salud, Cochrane, Base de datos de Fisioterapia basada en la evidencia, *Science Direct*, Scopus, *Episteminikos* y Google Académico. La selección inicial de los estudios, la evaluación exhaustiva de los artículos completos y la extracción de las características necesarias para la investigación fueron realizadas por los seis investigadores y revisadas por dos revisores independientes. Se incluyeron 12 artículos (10 ensayos clínicos y dos estudios de cohorte). Los resultados de la revisión sistemática soportan el uso de los recursos digitales disponibles para el manejo de dolor de espalda baja, con una importante relación con la reducción de los niveles de dolor y la mejora en la funcionalidad. Es necesario realizar más estudios de alta calidad para evidenciar estos resultados, pues están por determinarse los criterios de la intervención.

Palabras clave: dolor de la región lumbar; dolor de espalda; Telemedicina; fisioterapia; modalidades de fisioterapia.

ABSTRACT

The number of therapeutic interventions supported by the use of digital resources is increasing every day as a way to facilitate access to any type of health care. A systematic review was carried out with the aim of analyzing the effectiveness (functional status, pain intensity and adherence to treatment) of the physiotherapy intervention, supported by digital resources, compared to conventional physiotherapy in adult patients with back pain. This study consulted the scientific databases such as PubMed, Virtual Health Library, Cochrane, Evidence-Based Physiotherapy Database, Science Direct, Scopus, Episteminikos, and Google Scholar. The initial selection of the studies, the exhaustive evaluation of the full articles and the extraction of the characteristics necessary for the investigation were carried out by the six research fellows and reviewed by two independent reviewers. Twelve articles were included (10 clinical trials and two cohort studies). The results of the systematic review support the use of available digital resources for the management of low back pain, with an important relationship with the reduction of pain levels and the improvement in functionality. It is necessary to carry out more high-quality studies to demonstrate these results, since the criteria for the intervention are yet to be determined.

Keywords: pain in the lumbar region; back pain; telemedicine; physiotherapy; physiotherapy modalities.

Recibido: 25/02/2022

Aceptado: 12/10/2022

Introducción

El dolor de espalda baja afecta a personas de todas las edades y es uno de los principales contribuyentes a la carga de morbilidad en todo el mundo. Dado que el dolor de espalda baja no tiene una causa patoanatómica conocida, el tratamiento se centra en reducir el dolor y sus consecuencias. El manejo consiste en la educación y tranquilidad, medicamentos analgésicos, terapias no farmacológicas y una revisión oportuna.⁽¹⁾ En 2015 más de 500 millones de personas en todo el mundo tenían dolor de espalda baja, específicamente, la prevalencia global de lumbalgia de más de 3 meses de duración ha aumentado en un 17,3%.⁽²⁾

Dentro del manejo no farmacológico se encuentran varias opciones; entre las que apoya la evidencia científica se encuentran el ejercicio, las terapias psicológicas, la rehabilitación multidisciplinaria, la manipulación espinal, el masaje y la acupuntura para el dolor de espalda baja crónico, con evidencia moderada de esta última opción en caso del dolor agudo. Los manejos anteriormente descritos muestran resultados en el alivio del dolor a corto plazo y con mayor impacto de esta variable que sobre la función.⁽³⁾ Se comprende, entonces, un incremento de las afecciones musculoesqueléticas y que muchas medidas terapéuticas se lleven a cabo de forma presencial, con el auge de los tratamientos apoyados por tecnología.

Una revisión sobre el tema reportó beneficios en el dolor 16 semanas después de la intervención autoadministrada con apoyo digital para el dolor de espalda baja, medido a través de la escala visual análoga y la escala numérica. El dolor catastrófico, que aparece en un solo estudio, manifestó un efecto a favor de la intervención digital. Por otro lado, en otros dos estudios la discapacidad fue medida con la escala de Roland Morris y reportaron cambios a favor. Finalmente, tres investigaciones usaron el Índice de discapacidad de Oswestry, pero no reportaron resultados para esta variable o no fueron significativos.⁽⁴⁾

El auge de la telemedicina y telerehabilitación implica un desarrollo en las formas como se aplican las intervenciones terapéuticas en salud, por tanto, son los recursos digitales el medio para facilitar el acceso a cualquier tipo de atención sanitaria, para este caso en

fisioterapia. Este tratamiento habitualmente se oferta de forma presencial, en los últimos años el uso de los recursos digitales ha aumentado y en el contexto de la pandemia se convirtieron en la forma de mantener los procesos de telerrehabilitación. Considerando los altos costos que generan los tratamientos por dolor de espalda baja, este artículo tiene el objetivo de revisar la efectividad sobre el estado funcional, la intensidad del dolor y la adherencia de la intervención de fisioterapia apoyada en recursos digitales, frente a la fisioterapia convencional en pacientes adultos con dolor de espalda.

Métodos

Este estudio tiene en cuenta las directrices de colaboración Cochrane y las instrucciones de PRISMA. El protocolo fue enviado para el registro prospectivo internacional de revisiones sistemáticas (Próspero), registro crd42021250356.

Se realizó la búsqueda en las bases de datos seleccionadas: PubMed, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Cochrane, Base de Datos de Fisioterapia basada en la evidencia (PEDro), *Science Direct*, Scopus, *Episteminikos* y Google Académico.

Criterios de inclusión

Estudios

Se incluyeron ensayos clínicos (ECA) y estudios de cohorte, publicados desde 2016 hasta a junio de 2021 que reportaran tratamientos de fisioterapia apoyados en recursos digitales (cualquier intervención a la que se acceda a través de una computadora en el trabajo o en casa), teléfono móvil o dispositivo de mano, incluida una computadora de escritorio o basada en la *web*, programas o aplicaciones que proporcionaban información o material de autogestión. Además, se incluyeron investigaciones realizadas en personas adultas con dolor de espalda.

Población

La población que se tuvo en cuenta para el estudio fue la de los adultos con dolor de espalda baja.

Desenlace

Efecto en el dolor, la funcionalidad y la adherencia en pacientes con dolor de espalda baja durante la intervención fisioterapéutica apoyada en recursos digitales. También se analizaron los recursos utilizados y las características de la intervención.

Criterios de exclusión

Se excluyeron estudios realizados en la población mayor de 60 años o menores de 18 años, los estudios en los que las intervenciones se hicieron en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos y estudios observacionales con diseños no analíticos.

Información de las fuentes

Se diseñó una estrategia de búsqueda para PubMed, BVS, Cochrane, PEDro, Science Direct, Scopus, *Episteminikos* y Google Académico desde el año 2016 hasta junio de 2021.

Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda se realizó específicamente para cada base de datos; no hubo restricción en el idioma, pero sí en el tiempo, teniendo en cuenta que en años previos se identificó una revisión sistemática sobre este tema. Todas las estrategias de búsqueda emplearon diversas combinaciones de los términos MeSH y el Registro Prospectivo Internacional de Revisiones; utilizando los operadores booleanos AND o OR los términos fueron: *Back Pain, Low Back Pain, Mobile Applications, Mobile HealthHealth, Mobile, mHealth, Telehealth, Health, Physical Therapy Techniques, Physical Therapy Modalities*. Se realizó una búsqueda manual en bases de datos de tesis y el contacto con los autores de los artículos publicados o no publicados; así como de la literatura no publicada: opinión de expertos y conferencias. Los resultados se verificaron con el fin de eliminar los duplicados.

Selección de los estudios

Tras la búsqueda en las bases de datos, seis investigadores identificaron y seleccionaron los estudios, de manera ciega e independiente; cada uno generó un listado de trabajos después

de analizar el título y el resumen de cada artículo; se incluyó si cuatro de los seis consideraron que podía ser incluido. Los criterios de elegibilidad fueron aplicados en el análisis de texto completo durante la selección final. Los desacuerdos entre los autores al evaluar elegibilidad, calidad y los datos extraídos se resolvieron a partir de la comunicación entre todos.

Proceso de recolección de los datos

La extracción de los datos se realizó de manera independiente, usando un formato estandarizado que incluyó: primer autor y año, diseño de investigación, país, tamaño de muestra, recurso tecnológico utilizado, objetivo del estudio, detalles de la variable desenlace, variables referentes al modelo teórico de Melzack & Casey quienes describieron el dolor como multidimensional y complejo con componentes sensorial-discriminativo, afectivo-motivacional y cognitivo-evaluativo.⁽⁵⁾ Los revisores confirmaron todos los datos.

Riesgo de sesgo

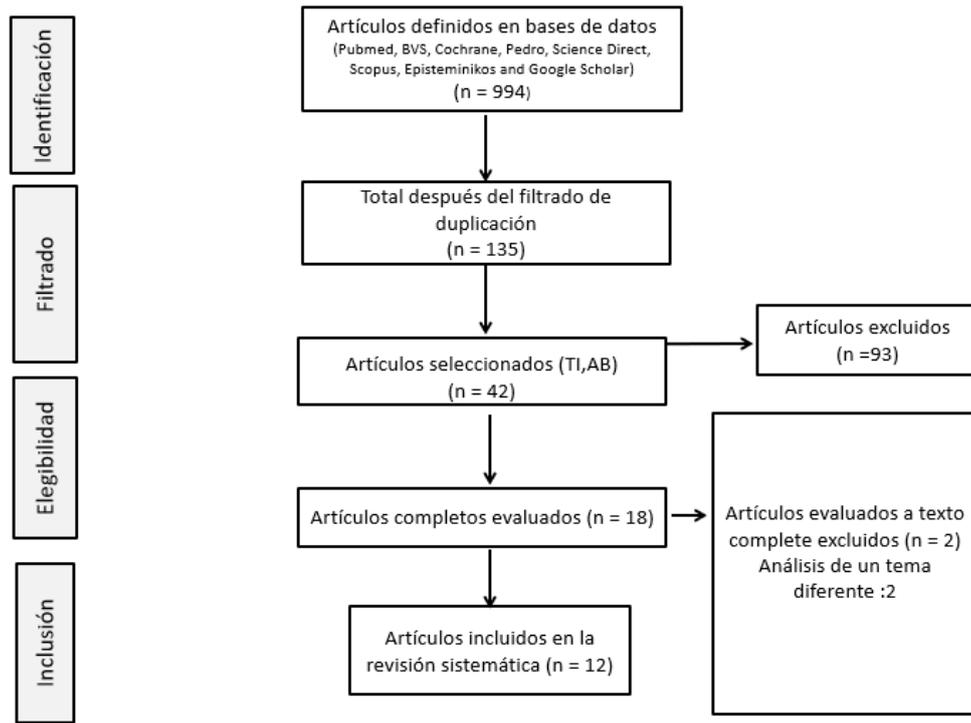
De manera independiente dos investigadores evaluaron la calidad metodológica en cada artículo, para ello se utilizó el programa *ReviewManager* (RevMan 5.3), el formato de calidad estándar de MINORS⁽⁶⁾ y la escala PeDro,⁽⁷⁾ los cuales contienen información sobre la claridad del objetivo y la pregunta, posibilidad que tienen los pacientes de ser incluidos, protocolo establecido para recolección de datos, puntos finales definidos y método para medir la variable resultado, evaluación de sesgo, manejo de datos perdidos y la presencia de cálculos posteriores.

Análisis estadístico

Dada la heterogeneidad de los datos no se realizó metaanálisis.

Desarrollo

Después de la generación y aplicación de las estrategias de búsqueda se obtuvieron 994 artículos. De estos, 12 se incluyeron en la síntesis cualitativa, luego de excluir los duplicados y los artículos que no cumplieron con los criterios de inclusión (fig. 1) (tabla 1).



Fuente: Elaboración propia.

Fig. 1 – Selección de estudios de la revisión sistemática.

Tabla 1 - Características generales de los estudios incluidos en el análisis cualitativo de la revisión sistemática

Autores	País	Diseño	Muestra	Recurso utilizado	Dolor	SD*	Motivación-afectiva- Estado funcional
Raad Shebib 2019	EE. UU	Ensayo clínico	177	Tableta complementaria a la computadora	Mejora del dolor medido con EVA escala visual análoga ($p < 0,001$)	Cambio en las puntuaciones de funcionalidad medida por IDO OR	

						valor $p =$ 0,003	
Mayer J 2020	EE. UU	Ensayo clínico	264	El sistema de telesalud	Cambios en la resistencia muscular El TMB se correlacionó con el número de sesiones ($p = 0,013$)		
Almhdawi K 2020	Jordania	Ensayo clínico	40	Aplicación para teléfonos inteligentes <i>Relieve my back</i>	Reducción del dolor medido EVD ($p < 0,001$),	IDO ($p = 0,002$). Cuestionario de salud SF-12 fue significativo ($p = 0,001$)	
Priebe J 2020	Alemania	Ensayo clínico	1245	Teleconsulta, Rise-uP, sistema de videoconferencia	Reducción del dolor medido EDN ($p < 0,001$)	Cuestionario de habilidad funcional de Hannover ($p < 0,001$)	Mejóro la ansiedad, depresión y estrés
Fatoye F 2020	Nigeria	Ensayo clínico	47	Teléfono móvil de diagnóstico y MDT y TPM	Cambios en la salud ($p < 0,001$) en los grupos CBMT y TBMT		
Suman A 2019	Países bajos		779	Estrategia multifacética de e-Salud		Cuestionario de creencias de espalda: $-0,13$, IC $-0,90$ a $0,65$. Discapacidad a los 3, 6 y 12 meses medido con el CRM; $-1,13$ IC $0,93$ a $1,37$, Mujeres: $-0,79$, IC $0,68$ a $0,93$	

Mbada C. 2019	Nigeria	Ensayo clínico	47	Aplicación de teléfono móvil de McKenzie	Energía/vitalidad (medido con el SF-12) 45,4 ± 31,3 21,9 ± 28,9 2,646 (p = 0,011)		
Thomas R 2019	Alemania	Ensayo clínico	101	Aplicación Kaia	Bienestar físico (p < 0,001, η = 0,363)	App Kaia relacionada positivamente con los síntomas (r = -0,005, p > 0,05). Adherencia del 89,8 % de las sesiones (media 5,39, DE 1,22)	Bienestar mental tuvo (VR-12) efectos significativos: (p < 0,001, η = 0,363)
Amorim A 2019	Australia	Ensayo clínico	68	Consulta telefónica rastreador (Fitbit) y un dispositivo móvil diseñado (APP IMPACT)	Aumento de la caminata autoinformada, pero no en la actividad física		
Chhabra H. 2020	India	Ensayo clínico	48	Aplicación <i>Snapcare</i> , (<i>Snapcare App</i>)	La EDN p < 0,001. La movilidad reflejada en la distancia diaria caminata	Disminución en la discapacidad según IDO (p = 0,003)	
Bailey 2020	EE.UU.	Observ. (Cohortes)	10264	Tablet con la <i>Hinge Health Bluetooth</i> , sensores de movimiento portátiles	reducciones en la puntuación de la EVA (p < 0,001)		Síntomas depresivos (PHQ-9 ≥ 5) disminuyó en un 57,9% a 5,05 en la semana 11 (p < 0,001)

Huber 2017	Alemania	Observ. (Cohortes)	105	Aplicación Kaia	Reducción del dolor (media 4,80 [DE 1,95], mediana 5) hasta el último día de uso (media 3,75 [DE 1,76], mediana 4) $p < 0,001$ $d = 0,56$		
---------------	----------	-----------------------	-----	-----------------	---	--	--

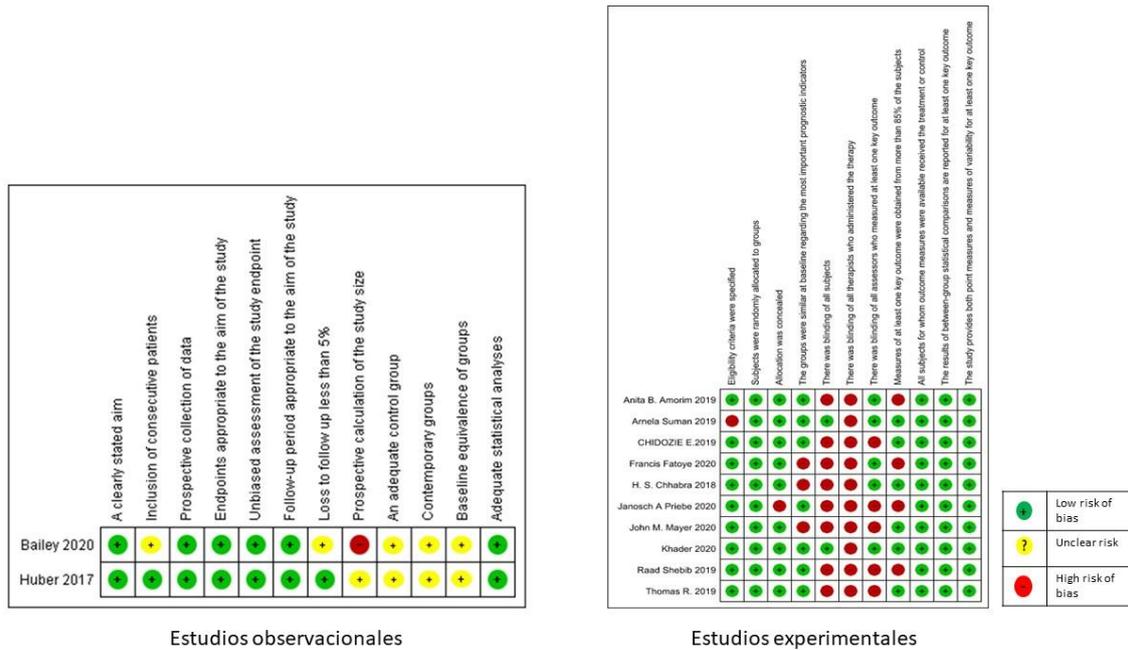
Leyenda: SD = Sensoriodiscriminativo; EVA= escala visual análoga; IDO = Índice de Discapacidad de Oswestry; TMB = Test modificado de Biering-Sorensen; CRM = cuestionario de Roland Morris; SF = cuestionario de salud, PHQ = *Patient Health Questionnaire*; Observ. = Observacional; CBMT = terapia McKenzie basada en la clínica; TBMT = terapia McKenzie basada en la telerehabilitación; MDT= terapia mecánica.

Nota al pie: *Sensoriodiscriminativo: incluye intensidad del dolor, localización, cualidades, fisiológico (fuerza muscular, flexibilidad); Aplicación Kaia = involucra educación sobre el dolor, fisioterapia y técnicas de atención plena.

Fuente: Elaboración propia.

Riesgo de sesgo dentro de los estudios

La evaluación del riesgo de sesgo en los estudios se realizó por separado en los observacionales y los experimentales. Se encontró que la mayoría de los observacionales presentaron bajo riesgo de sesgo, principalmente en los ítems del objetivo, la inclusión de los pacientes, la recolección de los datos, los resultados apropiados al estudio, la evaluación imparcial, el seguimiento, control de pérdidas y el análisis estadístico; todos los estudios presentaron riesgo de sesgo poco claro en los grupos de control y uno de ellos presentó alto riesgo en el cálculo del tamaño de la muestra. Respecto a los estudios experimentales, igualmente la mayoría presentó bajo riesgo de sesgo en la aleatorización y en los ítems relacionados con los resultados. Todos presentaron alto riesgo de sesgo en el cegamiento (fig. 2).

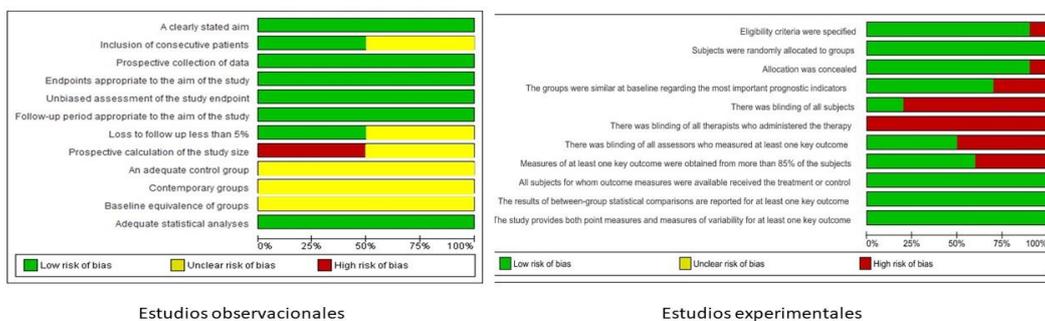


Fuente: Tomado de los resultados Rev Man 5.3 de la revisión.

Fig. 2 – Riesgo de sesgo en los estudios observacionales y experimentales analizados.

Riesgo de sesgo entre los estudios

En los estudios observacionales y experimentales se observó que la mayoría de los sesgos son evaluados con bajo riesgo (más del 75 %); sin embargo, en los observacionales se presentó sesgo poco claro en los grupos de control, pues no fue mencionado en los artículos. Solo se encontró alto riesgo de sesgo en los ítems de la evaluación de los estudios experimentales relacionados con cegamiento (50-100 %) (fig. 3).



Fuente: Tomado de los resultados Rev Man 5.3 de la revisión.

Fig. 3 – Nivel del riesgo de sesgo entre los estudios analizados.

Resultados de los estudios individuales

Los artículos reportaron que el origen de los estudios realizados fueron los siguientes países: Alemania (3), EEUU (3), Nigeria (2), Países Bajos (1), Australia (1), Jordania (1), India (1). Se analizaron 12 artículos de estudios con diseño de ensayos clínicos ($n = 8$) y observacionales ($n = 2$). Dentro de las muestras analizadas en los estudios hubo con valor mínimo de 40 y máximo con 10264 sujetos (tabla 1).

Dentro de los dispositivos tecnológicos usados para el manejo del dolor de espalda baja se reportaron *tablets*,^(8,11,18) computadoras⁽⁸⁾ o celulares^(9,10,14,15,17,19) y como recursos tecnológicos se mencionaron las plataformas de e-salud y páginas *web*,^(9,13,16) las aplicaciones móviles,^(10,14,15,17,19) los videos y videoconferencias,^(9,11) el correo electrónico y los mensajes de texto;⁽⁹⁾ así como otros recursos: el *bluetooth*⁽⁸⁾ y los sensores de movimiento.^(8,18) Los estudios analizados reportan la intervención con ejercicio general^(8,9,10,11,13,15,16,19) o con una técnica específica^(12,14,17,18) de fisioterapia como Mckenzie o de atención plena. Varias de las intervenciones fueron solo físicas, pero muchas de ellas estuvieron acompañadas de actividades de educación y asesoramiento.

Desde lo sensoriodiscriminativo el desenlace más medido fue el dolor, con el empleo de la escala visual análoga o escala numérica, lo que resulta significativo para los estudios analizados,^(8,10,11,15,17,18,19) seguido del bienestar físico.⁽¹⁵⁾ También se reportaron resultados en salud,⁽¹⁹⁾ cambios en la fuerza muscular⁽⁹⁾ y en la energía y vitalidad.⁽¹⁴⁾ En cuanto a lo motivacional-afectivo la discapacidad fue medida por el índice de discapacidad de Oswestry,^(9,10,19) Roland Morris,⁽¹³⁾ habilidad funcional de Hannover,⁽¹¹⁾ así como a través del instrumento de creencias de miedo y evitación del dolor de espalda.⁽¹³⁾ En lo cognitivo la intervención apoyada en los recursos tecnológicos mejoró ligeramente la ansiedad, la depresión y el estrés,⁽¹¹⁾ también hubo efectos positivos en el bienestar mental⁽¹⁵⁾ y se mejoran los síntomas depresivos.⁽¹⁹⁾ Por otro lado, la adherencia solo fue medida en uno de los estudios,⁽¹⁵⁾ para lo cual se realizó un seguimiento en el uso de la aplicación móvil y los resultados fueron significativos para los participantes.

En cuanto a las características del ejercicio, las sesiones variaron en la temporalidad y la estructura de la intervención: 12 semanas de terapia por ejercicios guiada por sensores,^(8,18) 10 a 15 minutos, ejercicios Cat Camel, Birdog, Curl-up, Side Bridge y ejercicio de extensión de espalda; ejercicios de control motor, abdomen transversal, multifidos, *quadratus lumborum* y abdominales oblicuos, progresivos, a través de los niveles de

dificultad a lo largo del tiempo;⁽⁹⁾ 6 semanas de estiramientos y ejercicios de fortalecimiento para músculos lumbares y abdominales;⁽¹⁰⁾ 12 semanas de ejercicios de aplicación Kaia, de ejercicios de fisioterapia y de conciencia corporal,^(11,15,19) movimientos repetidos lumbosacros específicos en extensión: en decúbito prono, extensión en decúbito prono y extensión repetida en bipedestación;⁽¹²⁾ 12 semanas de ejercicios recomendados;⁽¹³⁾ 8 semanas de extensión en prono, extensión en decúbito prono y extensión en bipedestación;⁽¹⁴⁾ 6 meses de actividad física;⁽¹⁶⁾ 12 semanas de caminata y ejercicios aeróbicos y de espalda.⁽¹⁷⁾

Comparación con la literatura

La estrategia de uso de recursos tecnológicos para el tratamiento de las condiciones de salud, como en el dolor de espalda, aumenta progresivamente. Puede analizarse el caso en que las sesiones de fisioterapia presencial se integraron a una aplicación *web* con 12 lecciones informativas, ejercicios en video y actividad física con la opción de aumentar gradualmente el nivel de actividad física de las personas. Se encontraron mejoras en la discapacidad funcional, el dolor y la actividad física subjetiva,⁽²⁰⁾ como en el caso de la presente revisión. Existen recomendaciones para el uso de esas estrategias de salud electrónica, se menciona considerar para la elegibilidad aquellos pacientes con dolor crónico, además de tener en cuenta los factores clínicos y psicosociales para la selección de los candidatos.^(21,22)

Existe información sobre los resultados en el uso de la telerrehabilitación en fisioterapia que podría ser comparable con la rehabilitación presencial o mejor que la no rehabilitación para afecciones como artrosis, lumbalgia, artroplastia de cadera y rodilla, esclerosis múltiple y también en el contexto de las enfermedades cardíacas y la rehabilitación pulmonar. Sin embargo, resulta imperativo realizar ensayos clínicos y revisiones sistemáticas de mejor calidad.⁽²³⁾ Pese a los desenlaces favorables sobre el dolor, la función y la discapacidad, principalmente, con el empleo de la fisioterapia, mediante recursos digitales, se plantea que la telerrehabilitación solo puede tener éxito si los pacientes se involucran activamente en su propio tratamiento. Esta revisión encontró que la adherencia es escasamente medida. Al respecto se ha señalado que los programas de ejercicios para el dolor lumbar no siempre se adaptan a las preferencias del paciente. Las nuevas tecnologías permiten a los fisioterapeutas brindar a sus pacientes el seguimiento y el contacto remoto que exigen, pero la adherencia

al tratamiento a largo plazo se deriva del conocimiento de los ejercicios y de las técnicas correctas empleadas por los propios pacientes.⁽²⁴⁾

Sobre la adherencia es importante destacar que existen aspectos que pueden incidir en el uso de los recursos tecnológicos para el tratamiento de pacientes con dolor de espalda, entre ellos se menciona que los pacientes más jóvenes se favorecían con el apoyo visual y dinámico, el cual les proporcionaba un entorno agradable y desafiante. Mientras que los pacientes relativamente mayores se inclinaron por la posibilidad de ser guiados al realizar los ejercicios. Cualquiera que sea la herramienta propuesta, los pacientes esperaban que se aprendiera su uso durante una sesión supervisada y que los proveedores de atención revisaran periódicamente el rendimiento; esperaban que se discutiera la adherencia con los proveedores de atención.⁽²⁵⁾

En cuanto a lo reportado en los estudios y el modelo teórico escogido, se muestra que los desenlaces se relacionan; principalmente, con los aspectos sensoriodiscriminativos y fisiológicos; parcialmente con los aspectos motivacionales y poco con lo cognitivo y en ningún caso con la evaluación del recurso. Solo un estudio realizó el seguimiento a la adherencia.

Calidad de la evidencia

Para el control de las fuentes de sesgo, desde el inicio de la investigación seis investigadoras seleccionaron los estudios y dos evaluadoras con un alto grado de acuerdo valoraron el riesgo de sesgo, de tal forma que las diferencias de criterio se resolvieron a través de la discusión teórica con los demás autores. Los estudios evaluados en esta revisión presentaron, en mayor medida, bajo riesgo de sesgo y aunque se encontró alto riesgo de sesgo en el ítem de cegamiento, pues no fue posible realizar cegamiento en todos los ensayos clínicos, los resultados entregados tienen alta calidad metodológica y son coherentes con los objetivos planteados.

Para evaluar la heterogeneidad se realizó un análisis crítico de los estudios, donde se observó que cada uno presentaba la intervención fisioterapéutica apoyada en recursos digitales. Aunque los trabajos presentaban resultados cuantitativos, se observó heterogeneidad en las medidas, por lo que no fue posible realizar metaanálisis. A pesar de la heterogeneidad, los resultados de esta revisión sistemática son generalizables, teniendo en cuenta varios

elementos como el número de participantes de los estudios, el bajo riesgo de sesgo y la calidad de los resultados entregados.

Conclusiones

El análisis cualitativo de esta investigación muestra que la fisioterapia apoyada en recursos digitales, principalmente representada en aplicaciones móviles usadas durante 12 semanas (regularmente), es efectiva para la disminución del dolor, la mejora en la funcionalidad por dolor de espalda baja y muestra poca evidencia relacionada con la adherencia al tratamiento usando recursos digitales. Sin embargo, son necesarios más estudios de alta calidad, con mejor cegamiento y mayor duración para evidenciar estos resultados, así como para evaluar la adherencia a los tratamientos. Aún están por definirse los criterios de la intervención y la tipología de la condición de los pacientes que se beneficiarían de esta forma de fisioterapia.

Los resultados de esta investigación, aportan al análisis de nuevas posibilidades de tratamiento que superan los tratamientos convencionales, a través de una alternativa que logra acomodarse al cambio de pensamiento y actuar del mundo contemporáneo, en el cual los recursos tecnológicos y la estrategia de e-salud facilitan el acceso de los pacientes al tratamiento y su seguimiento. Lo novedoso de este trabajo está en la actualización de la información disponible sobre el tema y que aborda la temporalidad de la pandemia por COVID-19, donde las circunstancias obligaron a ajustar las formas de ofertar los servicios en salud, las cuales en el futuro continuarán refinándose.

Referencias bibliográficas

1. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *The Lancet*. 2017;389(10070):736-47. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30970-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30970-9)
2. Hurwitz E, Randhawa K, Torres P, Yu H, Verville L, Hartvigsen J, *et al*. The Global Spine Care Initiative: a summary of the global burden of low back and neck pain studies.

European Spine Journal. 2018;27(6):802-15. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00586-017-5393-z>

3. Chou R, Deyo R, Friedly J, Skelly A, Hashimoto R, Weimer M, *et al.*

Nonpharmacologic therapies for low back pain: a systematic review for an American College of Physicians Clinical Practice Guideline. *Annals of internal medicine*. 2017;166(7):493-505. DOI: <https://doi.org/10.7326/M16-2459>

4. Nicholl B, Sandal L, Stochkendahl M, McCallum M, Suresh N, Vasseljen O, *et al.* Digital support interventions for the self-management of low back pain: a systematic review. *Journal of medical Internet research*. 2017;19(5):e179. DOI: <https://doi.org/10.2196/jmir.7290>

5. Acevedo JC. Teoría de la compuerta (Ronald Melzack y Patrick D. Wall, 1965). *Universitas Médica*. 2012;53(4):395-419. DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed53-4.tcrm>

6. Slim K, Nini E, Forestier D, Kwiatkowski F, Panis Y, Chipponi J. Methodological index for non-randomized studies (minors): development and validation of a new instrument. *J. Surg.* 2003;73:712-6. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1445-2197.2003.02748.x>

7. De Morton NA. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2009;5(2):129-33. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0004-9514\(09\)70043-1](https://doi.org/10.1016/s0004-9514(09)70043-1)

8. Shebib R, Bailey J, Smittenaar P, Perez D, Mecklenburg G, Hunter S. Randomized controlled trial of a 12-week digital care program in improving low back pain. *NPJ Digit Med*. 2019;2:1-8. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41746-018-0076-7>

9. Mayer J, Charity L, O'Dane B, Chen H, Yuanyuan L, Johnson, B, *et al.* Comparison of Supervised and Telehealth Delivery of Worksite Exercise for Prevention of Low Back Pain in Firefighters: A Cluster Randomized Trial. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2020;62(10): e586-e92. DOI: <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001993>

10. Almhdawi K, Obeidat D, Kanaan S, Oteir A, Mansour Z, Alrabbaei H. Efficacy of an innovative smartphone application for office workers with chronic non-specific low back

pain: a pilot randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. 2020;34(10):1282-91.

DOI: <https://doi.org/10.1177/0269215520937757>

11. Priebe J, Haas K, Moreno L, Schoefmann K, Utpadel-Fischler D, Stockert, *et al.* Digital treatment of back pain versus standard of care: the cluster-randomized controlled trial, rise-uP. *Journal of Pain Research*. 2020;13:1823-38. DOI:

<https://doi.org/10.2147/JPR.S260761>

12. Fatoye F, Gebrye T, Fatoye C, Mbada C, Olaoye M, Odole A, *et al.* The clinical and cost-effectiveness of telerehabilitation for people with nonspecific chronic low back pain: randomized controlled trial. *JMIR mHealth and uHealth*. 2020;8(6):e15375. DOI:

<https://doi.org/10.2196/15375>

13. Suman A, Schaafsma F, Van Dongen J, Elders P, Buchbinder R, Van Tulder M, *et al.* Effectiveness and cost-utility of a multifaceted eHealth strategy to improve back pain beliefs of patients with non-specific low back pain: a cluster randomised trial. *BMJ open*. 2019;9(12): e030879. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-030879>

14. Mbada C, Olaoye M, Dada O, Ayanniyi O, Johnson O, Odole A, *et al.* Comparative efficacy of clinic-based and telerehabilitation application of Mckenzie therapy in chronic low-back pain. *International Journal of Telerehabilitation*. 2019;11(1):41-58. DOI:

<https://doi.org/10.5195/ijt.2019.6260>

15. Toelle T, Utpadel-Fischler D, Haas K, Priebe J. App-based multidisciplinary back pain treatment versus combined physiotherapy plus online education: a randomized controlled trial. *NPJ digital medicine*. 2019;2(1):1-9. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41746-019-0109-x>

16. Amorim A, Pappas E, Simic M, Ferreira M, Jennings M, Tiedemann A, *et al.* Integrating Mobile-health, health coaching, and physical activity to reduce the burden of chronic low back pain trial (IMPACT): a pilot randomised controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*. 2019;20(1):1-14. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2454-y>

17. Chhabra H, Sharma S, Verma S. Smartphone app in self-management of chronic low back pain: a randomized controlled trial. *European Spine Journal*. 2018;27(11):2862-74.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00586-018-5788-5>

18. Bailey J, Agarwal V, Zheng P, Smuck M, Fredericson M, Kennedy D, *et al.* Digital care for chronic musculoskeletal pain: 10,000 participant longitudinal cohort study. *Journal of medical Internet research.* 2020;22(5):e18250. DOI: <https://doi.org/10.2196/18250>
19. Huber S, Priebe J, Baumann K, Plidschun A, Schiessl C, Tölle T. Treatment of low back pain with a digital multidisciplinary pain treatment app: short-term results. *JMIR rehabilitation and assistive technologies.* 2017;4(2):e11. DOI: <https://doi.org/10.2196/rehab.9032>
20. Kloek C, Van Tilburg M, Staal J, Veenhof C, Bossen D. Development and proof of concept of a blended physiotherapeutic intervention for patients with non-specific low back pain. *Physiotherapy.* 2019;105(4):483-91. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physio.2018.12.006>
21. Thomson S, Huygen F, Prangnell S, De Andrés J, Baranidharan G, Belaïd H, *et al.* Appropriate referral and selection of patients with chronic pain for spinal cord stimulation: European consensus recommendations and e-health tool. *Eur J Pain.* 2020;24:1169-81. DOI: <https://doi.org/10.1002/ejp.1562>
22. Seron P, Oliveros M, Gutiérrez R, Fuentes R, Torres R, Merino C *et al.* Effectiveness of Telerehabilitation in Physical Therapy: A Rapid Overview. *Phys Ther.* 2020;101(6):pzab053. DOI: <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab053>
23. Martínez de la Cal J, Fernández-Sánchez M, Matarán-Peñarrocha GA, Hurley DA, Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC. Physical Therapists' Opinion of E-Health Treatment of Chronic Low Back Pain. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(4):1889. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18041889>
24. Palazzo C, Klinger E, Dorner V, Kadri A, Thierry O, Boumenir Y, *et al.* Barriers to home-based exercise program adherence with chronic low back pain: Patient expectations regarding new technologies. *Ann Phys Rehabil Med.* 2016;59(2):107-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2016.01.009>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.