

Telerehabilitación en fisioterapia, la eficacia de un enfoque digital: una revisión sistemática

Giselle Caroline da Silva	Fisioterapeuta, investigadora del Centro Universitário Estácio de Santa Catarina, São José, SC, Brasil. E-mail: gisellecarolline@hotmail.com
Ana Inês Gonzáles	Fisioterapeuta. Doctora en Ciencias del Movimiento Humano por la Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC). Docente del Centro Universitário Estácio de Santa Catarina, Campus São José, Departamento de Fisioterapia, São José, SC, Brasil. E-mail: anainesgonzales@gmail.com
Jackson da Silva Gullo	Fisioterapeuta. Maestría en Ciencias Médicas por la Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente del Centro Universitário Estácio de Santa Catarina, Campus São José, Departamento de Fisioterapia, São José, SC, Brasil. E-mail: jackson.gullo@estacio.br
Tatiane Regina de Sousa	Fisioterapeuta. Maestría en Fisioterapia por la Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC). Docente del Centro Universitário Estácio de Santa Catarina, Campus São José, Departamento de Fisioterapia, São José, SC, Brasil. E-mail: tatianereginafisio@gmail.com ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9551-3989 . Dirección: Avenida Rio Branco, n 847, sala 708. Centro, Florianópolis, Santa Catarina. CEP: 88015-200. Telefone: +55 (48) 99937-7578

Fecha de entrega: 31 de enero de 2022 | Fecha de aprobación: 28 de septiembre de 2022

Resumen

Objetivo: recopilar información relevante sobre la eficacia clínica y factibilidad de la telerehabilitación en diferentes condiciones de salud, para que haya mayor precisión en la toma de decisiones sobre el tratamiento. Métodos: Se realizó una búsqueda en las bases de datos SciELO, MEDLINE, LILACS y PEDro, abarcando estudios de los últimos 5 años. Estructurada y organizada en formato PICO, la investigación fue realizada por dos evaluadores independientes y la calidad metodológica fue evaluada según la escala PEDro. Al final del proceso de selección, se incluyeron diez estudios. Resultados: Los estudios analizados destacan que, como terapia principal o terapia complementaria, la telerehabilitación demostró ser efectiva, segura y viable, aportando evidencias que sugieren su equivalencia con la terapia ambulatoria convencional. Conclusión: El teleservicio presenta resultados similares al servicio presencial, siendo efectivo en el tratamiento propuesto.

Palabras clave: Telerehabilitación; Teleservicio; Teleconsulta; Fisioterapia; Rehabilitación a Distancia.

Abstract

Physiotherapeutic telerehabilitation the effectiveness of a digital approach: a systematic review.

Objective: to compile relevant information regarding the clinical effectiveness and feasibility of telerehabilitation in different health conditions, so that greater precision can be made in decision-making regarding treatment. Methods: To this end, a search was carried out in the SciELO, MEDLINE, LILACS and PEDro databases, covering studies from the last 5 years. Structured and organized in the PICO format, the research was carried out by two independent evaluators and the methodological quality was evaluated according to the PEDro scale. At the end of the selection process, ten studies were included. Results: The analyzed studies emphasize that, as main therapy or complementary therapy, telerehabilitation proved to be effective, safe and viable, providing evidence that suggests its equivalence to conventional outpatient therapy. Conclusion: Teleservice presents similar results to face-to-face service, being effective in the proposed treatment.

Keywords: Telerehabilitation; Teleattendance; Teleconsultation; Physiotherapy; Remote rehabilitation.

Resumo

Telereabilitação fisioterapêutica, a eficácia de uma abordagem digital: uma revisão sistemática.

Objetivo: compilar informações relevantes quanto à eficácia clínica e viabilidade da telereabilitação em diferentes condições de saúde, para que se possa ter maior precisão na tomada de decisões com relação ao tratamento. Métodos: Para tal, foi realizada uma busca nas bases SciELO, MEDLINE, LILACS e PEDro, abrangendo estudos dos últimos 5 anos. Estruturada e organizada na forma PICO, a pesquisa foi realizada por dois avaliadores independentes e a qualidade metodológica foi avaliada conforme a escala PEDro. Ao final do processo de seleção, dez estudos foram incluídos. Resultados: Os estudos analisados salientam que, como terapia principal ou terapia complementar, a telereabilitação se mostrou eficaz, segura e viável, fornecendo evidências que sugerem sua equivalência a terapia ambulatorial convencional. Conclusão: O tele atendimento apresenta resultados semelhantes ao atendimento presencial, sendo eficaz no tratamento proposto.

Palavras-chave: Telereabilitação; Tele atendimento; Tele consulta; Fisioterapia; Reabilitação Remota.

Introducción

Desde la introducción de la Web 2.0 en 2004 con funcionalidades mejoradas y su rápida evolución con herramientas, tecnologías y medios digitales, han surgido una serie de estudios científicos y pruebas relacionadas con la fisioterapia para la práctica digital. El término telerehabilitación se utiliza a menudo para describir esta práctica¹. La telerehabilitación es considerada una rama de la telesalud y consiste en la prestación de servicios de rehabilitación, ofrecidos a distancia a través de las tecnologías de la información y la comunicación de forma remota, con el profesional y el paciente en diferentes lugares².

La telerehabilitación de fisioterapia tiene como objetivo facilitar la prestación de servicios de fisioterapia efectivos, que se basen en evidencia científica, así como en la ética, la privacidad, la confidencialidad y la seguridad de los usuarios del servicio. El método proporciona interacción en tiempo real a través de video y audio, permitiendo la comunicación entre el paciente y el fisioterapeuta a distancia, o incluso de forma asíncrona con grabaciones de mensajes¹. Además, es una forma de aumentar la accesibilidad y mejorar la continuidad de la atención en poblaciones con discapacidad, geográficamente alejadas o vulnerables. Innovador y alternativo, el método permite el acceso remoto al equipo de rehabilitación, utilizando tecnologías de la información y las telecomunicaciones a través de cámaras y software^{2,3}. En Brasil, la telerehabilitación por fisioterapia estuvo prohibida hasta el 20 de marzo de 2020, cuando el presidente del Consejo Federal de Fisioterapia y Terapia Ocupacional, autorizó temporalmente a través de la Resolución N° 516 el servicio de Tele consulta, Tele consultoría y Tele monitoración, para poder llevar la Fisioterapia y Terapia Ocupacional a la población ante la crisis provocada por la COVID-19⁴.

La creciente propagación del virus SARSCoV-2 ha llevado a los gobiernos de los principales países afectados a suprimir gradualmente la interacción social entre las personas⁵. El distanciamiento social se adoptó como una de las principales medidas para frenar el número de casos de personas enfermas de COVID-19 con la esperanza de reducir la necesidad del número de hospitalizaciones, evitando así una sobrecarga en el sistema de salud⁶. Con la necesidad de alejar a la población de cualquier actividad externa considerada no esencial, y el confinamiento domiciliario, se ha tenido una disminución drástica de

la actividad física y del ejercicio físico⁷.

Si bien la tarea principal es contener la propagación de la infección y tratar a los pacientes afectados por el COVID-19, es importante señalar que pueden presentarse efectos secundarios derivados de la falta de atención a otros problemas de salud, así como la suspensión de un tratamiento que pueda interferir negativamente en la salud del individuo, por empeoramiento de la condición o instalación de nuevas patologías⁸.

Hubo que innovar la forma convencional de hacer rehabilitación fisioterapéutica. Además, muchos centros de rehabilitación han cambiado abruptamente la forma en que sus intervenciones llegan a quienes continúan necesitando por otras razones. Ante ello, es necesario que los profesionales de fisioterapia y terapeutas ocupacionales se adapten rápidamente a los cambios en la forma de promover, restaurar y rehabilitar la capacidad funcional de sus pacientes⁹. Por lo tanto, los profesionales deben estar familiarizados con la base de evidencia asociada a la práctica digital, ya que el éxito de la telerehabilitación (telemonitoración) dependerá de las habilidades del terapeuta y de la capacidad del usuario del servicio para utilizarlas¹⁰.

Internet es la revolución tecnológica más rápida de la historia, junto con los avances casi diarios en tecnologías relacionadas con la salud, la evidencia publicada se reemplaza más rápido de lo que se crea. Por lo tanto, con el fin de brindar asistencia oportuna a los profesionales de fisioterapia sobre la evidencia actual disponible para la práctica de la telerehabilitación, el estudio tiene como objetivo recopilar información relevante sobre la efectividad clínica y la factibilidad de la telerehabilitación en relación con la rehabilitación convencional en diferentes condiciones de salud.

Método

Caracterización de la investigación y estrategias de búsqueda

Esta revisión sistemática se realizó de acuerdo con las recomendaciones de Prisma. Las búsquedas de artículos científicos fueron realizadas por dos investigadores independientes en las bases de datos electrónicas Scientific Electronic Library Online (SciELO), MEDLINE (vía PubMed), LILACS (vía BVS) y PEDro, con un límite de tiempo de cinco años. La investigación se estructuró y organizó en el formulario

PICO, que significa Población objetivo, Intervención, Comparación y “Outcomes”. Debido al propósito de esta investigación, no se utilizó la sigla Población, por no ser aplicable.

Los descriptores fueron seleccionados del diccionario Medical Subject Heading Terms (MeSH), dado su amplio uso por parte de la comunidad científica para la indexación de artículos en las bases de datos PubMed, Lilacs y Scielo.

Se propusieron las siguientes palabras clave y operadores booleanos para las búsquedas: [“Telerehabilitation/methods” OR “Telerehabilitation/standards”) AND (“Rehabilitation/methods” OR “Rehabilitation/standards”)], que posteriormente se adecuaron a las demás bases que se utilizaron en esta revisión sistemática.

Criterio de elegibilidad

Criterios de inclusión

Los diseños de los estudios seleccionados para componer esta revisión fueron: ensayos clínicos controlados y aleatorizados, ensayos controlados cuasi aleatorizados, estudios comparativos con controles simultáneos, publicados desde 2015 a la fecha.

La muestra debe estar compuesta por rehabilitación de telerehabilitación y fisioterapia convencional aplicada de forma virtual o en consultorios y consultas externas, respectivamente, independientemente de la disfunción a tratar. Se incluyeron estudios en portugués e inglés.

Criterio de exclusión

Se excluyeron archivos de cartas al editor, guías, revisiones sistemáticas, metanálisis, estudios de casos, series de casos con 10 o más casos consecutivos y resúmenes. También se excluyeron los estudios que presentaban solo la Realidad Virtual como intervención principal o la atención habitual como único grupo control.

Selección de estudios

La selección de estudios fue realizada por dos examinadores independientes. Inicialmente, los estudios se excluyeron en función del título, luego se analizaron los resúmenes y solo aquellos que eran potencialmente elegibles se seleccionaron para una evaluación completa. Las diferencias se resolvieron por consenso.

Extracción de datos

La extracción de datos se realizó mediante un formulario creado por los investigadores en Excel®, en el que los resultados extraídos fueron agregados inicialmente por uno de los investigadores y luego verificados por otro investigador. Cuando fue necesario, se contactó a los autores correspondientes de los estudios para aclarar dudas y brindar información no presentada en el estudio publicado.

Resultados

Para responder a la pregunta orientadora “¿tiene la telerehabilitación una eficacia y viabilidad clínica comparable a la rehabilitación con fisioterapia convencional en diferentes condiciones de salud?”, los estudios pasaron por un proceso detallado que involucró actividades de búsqueda, identificación, mapeo y análisis. El proceso de selección de estudios se ilustra en la Figura 1.

Durante el análisis de los estudios seleccionados, fueron extraídos datos pertinentes a esta investigación que están ejemplificados en la Tabla 1.

A partir de la lectura de los artículos, se identificó que la TR demostró ser efectiva o equivalente a la rehabilitación ambulatoria de fisioterapia convencional en diferentes condiciones de salud. Además, la rehabilitación por medio de las telecomunicaciones demostró ser factible cuando factores como la distancia y el desplazamiento fueron considerados razones críticas por los usuarios del servicio.

Además de la mencionada eficacia, durante la lectura de los artículos analizados, se identificaron otras condiciones favorables al uso de la TR, tales como: seguridad en la entrega de la rehabilitación, la adherencia de los participantes (que fue mayor en muchos estudios), un aumento en el nivel de actividad incluso activo después del final de la terapia en el grupo de TR, el nivel de satisfacción de los usuarios con el método y la cuestión de la falta de tiempo subsanada porque es posible una entrega asíncrona. Además de poder utilizar dispositivos móviles como los smartphones que ya son muy utilizados por la población en general para varios otros servicios.

La TR demostró ser beneficiosa y eficaz si se acompaña de un profesional en el campo de la fisioterapia, que puede brindar apoyo para una recuperación similar a los tratamientos convencionales.

Figura 1 Diagrama de flujo de la selección de estudios según las recomendaciones de la Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses – (SHAMSEER et al., 2015).

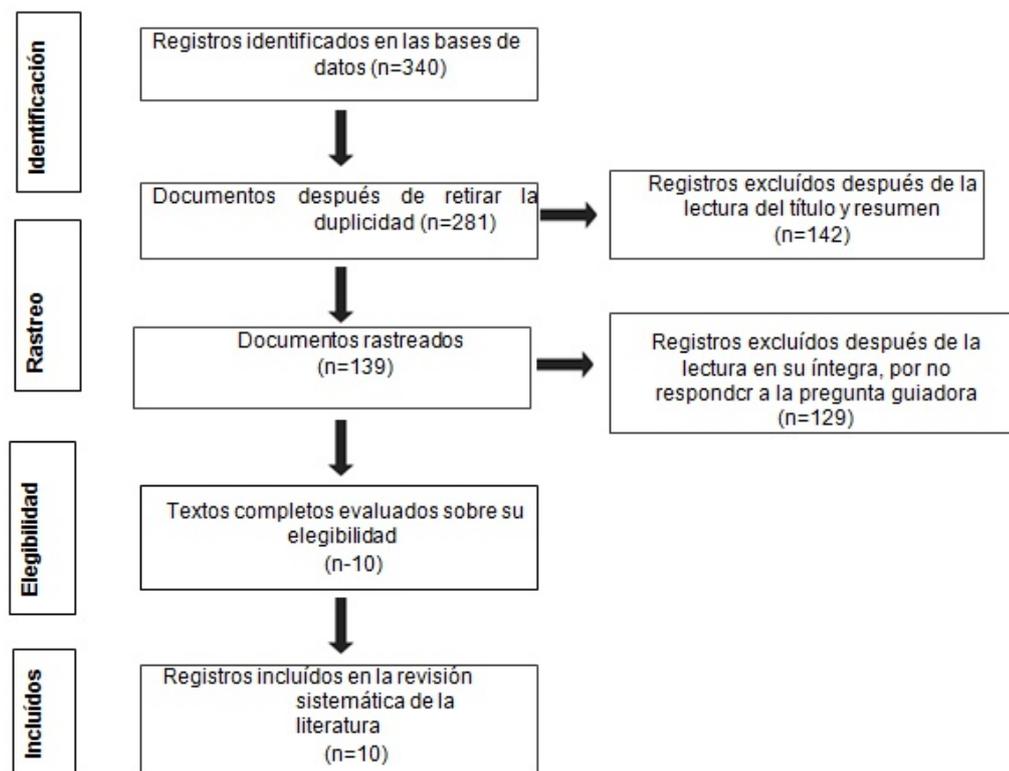


Tabla 01: Caracterización de los estudios analizados.

Autor/ Año/ Título/ País	Objetivo	Diseño del Estudio	Protocolo de RP	Eficacia/Viabilidad
MADDISON, Ralph et al. 2019 Efectos y costos de la telerehabilitación cardíaca en tiempo real: un ensayo de no inferioridad controlado aleatorizado. (Nueva Zelandia)	Comparar los efectos y los costos de la telerehabilitación cardíaca basada en ejercicios monitoreada de forma remota en tiempo real con programas de rehabilitación basados en centros/clínicas en adultos con cardiopatía coronaria.	Estudio de intervención. Se aleatorizaron 162 sujetos con cardiopatía coronaria (1:1) al grupo de intervención REMOTO y al grupo de control basado en el centro. El criterio principal de valoración (no inferioridad) fue la diferencia entre los grupos en el VO2 máx. medido con un carro metabólico en línea. Los resultados secundarios (superioridad) incluyeron las concentraciones de lípidos y glucosa. Antropometría, PA, actividad física y calidad de vida.	Constó de tres sesiones de entrenamiento por semana durante 12 semanas en ambos grupos. Los participantes fueron evaluados a las 12 y 24 semanas. La duración de los ejercicios osciló entre 30 y 60 minutos, incluidas las fases de calentamiento y enfriamiento. El nivel de intensidad del ejercicio osciló entre el 40 y el 65 % de la frecuencia cardíaca de reserva. La prescripción de ejercicio fue individualizada y progresiva en función de la capacidad máxima de ejercicio aeróbico de los participantes.	La efectividad de TR fue demostrada por VO2 máx. lo cual fue compatible en ambos grupos, así como los resultados secundarios, no hubo diferencia significativa en los valores. La TR demostró ser equivalente en efectividad a la rehabilitación convencional. Además de ser seguro, obtuvo mayor adherencia entre los participantes.
CHEN, Jing et al. 2017 Efectos de la rehabilitación telesupervisada en el hogar sobre la función física de los supervivientes de un accidente	Evaluar si la telesupervisión domiciliar es mejor que la rehabilitación convencional de la función física para los supervivientes de un accidente cerebrovascular con hemiplejía y si este	Veintisiete sujetos fueron asignados aleatoriamente al grupo de telesupervisión y 27 sujetos al grupo de control. Para medir la discapacidad en las actividades de la vida diaria se utilizó el	La estrategia terapéutica fue la misma en ambos grupos, que recibieron 12 semanas de intervención de 1 hora dos veces al día en un total de 60 sesiones, consistentes en:	La telesupervisión no fue superior en ninguno de los resultados, pero sí equivalente a la rehabilitación convencional en cuanto a efectividad, sin diferencia significativa entre los

<p>cerebrovascular con hemiplejía: un ensayo clínico aleatorizado. (China)</p>	<p>tipo de intervención puede ser útil para aliviar la carga de los cuidadores.</p>	<p>Índice de Barthel modificado. Para evaluar el equilibrio y el deterioro Global se utilizaron la escala de Berg y la escala MRS, respectivamente. Para evaluar el estrés profesional, se utilizó el Caregiver Strain Index (CSI). El RMS evaluó la contracción muscular mediante una señal electromiográfica (EMG).</p>	<p>ejercicios físicos y de equilibrio, caminatas y entrenamiento específico (concepto Bobath). La estimulación eléctrica neuromuscular se realizó utilizando un dispositivo portátil de biorretroalimentación (ETNS).</p>	<p>grupos para la recuperación funcional de los individuos después de un accidente cerebrovascular con hemiplejía. Además, no hubo complicaciones relacionadas con la terapia que demuestren que el método es seguro y efectivo.</p>
<p>HWANG Rita et al. 2017</p> <p>La telerehabilitación no es inferior a un programa basado en un centro en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica: un ensayo aleatorizado. (Australia)</p>	<p>Determinar la efectividad y la seguridad de un programa a corto plazo en TR grupal para pacientes con insuficiencia cardíaca crónica, entregado en el hogar de cada participante en tiempo real a través de un sistema en línea, en relación con un programa de rehabilitación grupal basado en un centro.</p>	<p>Estudio de intervención pre y post test. Fueron asignados 24 participantes al grupo de intervención (TR) y 24 al grupo control (GC). Los participantes fueron evaluados en la semana 0, la semana 12 y después de la intervención en la semana 24. La prueba de caminata de 6 minutos (6MWT) fue la medida de resultado primaria. Los resultados secundarios fueron: equilibrio, fuerza máxima de prensión de ambas manos, fuerza del cuádriceps, calidad de vida, eventos adversos y tasas de adherencia al tratamiento.</p>	<p>Ambos grupos recibieron intervención dos veces por semana durante 12 semanas. Ambos grupos tenían protocolos similares que consistían en: 10 minutos de calentamiento, 40 minutos de ejercicios aeróbicos y de fuerza y 10 minutos de enfriamiento. Además, el grupo control recibió orientación multidisciplinar el día de las sesiones, el grupo intervención (telerehabilitación) participó simultáneamente por videoconferencia, con 4 personas por sesión.</p>	<p>No hubo diferencias significativas entre los grupos para 6MWT, así como para el equilibrio, la fuerza muscular y la calidad de vida. Los análisis muestran que ambos grupos tuvieron mejoras significativas en su calidad de vida antes y después del programa y se mantuvieron en el seguimiento de 24 semanas. Los resultados mostraron que la TR no es inferior a un programa de rehabilitación convencional, además de ser segura y con mayor índice de adherencia.</p>
<p>DOIRON-CADRIN Patrick; et al. 2020</p> <p>Feasibility and preliminary effects of a tele-prehabilitation program and an in-person prehabilitation program compared to usual care for total hip or knee arthroplasty candidates: a pilot randomized controlled trial (Canada)</p>	<p>Evaluar la viabilidad y el impacto sobre el dolor y la discapacidad de un programa de telerehabilitación previa a la rehabilitación para pacientes que esperan una artroplastia total de cadera o rodilla en comparación con un programa de rehabilitación previa o de atención habitual.</p>	<p>Se asignaron 34 pacientes en espera de artroplastia total de cadera o rodilla, 12 al grupo teleprehabilitación, 11 al grupo de prehabilitación y 11 al grupo control de atención habitual. Para cuestionar la efectividad se utilizó el cuestionario LEFS y para evaluar el dolor y la discapacidad se utilizó el WOMAC. Las medidas para la escala SF-36, TUG, Self-Test y Global Rating of Change integraron los resultados secundarios.</p>	<p>Los participantes en los grupos experimentales recibieron un programa de 12 semanas, dos veces por semana. El protocolo consistió en: rango de movimiento y fortalecimiento de los músculos de la cadera y la rodilla, propiocepción, calentamiento cardiovascular y aplicación de hielo. El grupo de atención habitual recibió un folleto que contenía información sobre la cirugía, los medicamentos y la rehabilitación.</p>	<p>Aunque no fue posible determinar la superioridad de la preprehabilitación y la teleprehabilitación debido a una muestra insuficiente para el resultado primario LEFS, los resultados secundarios sugieren que, en términos de factibilidad, el estudio demostró ser seguro sin complicaciones, viable porque fue posible utilizar tecnología móvil y generó una buena satisfacción entre los participantes.</p>
<p>CRAMER, Steven C; et al. 2019</p> <p>Eficacia de la telerehabilitación en el hogar versus terapia médica para adultos después de un</p>	<p>Determinar si el tratamiento dirigido del movimiento del brazo administrado a través de un sistema de telerehabilitación (TR) tiene una eficacia comparable a</p>	<p>Se aleatorizó un total de 124 participantes (1:1) para recibir terapia motora intensiva del brazo en la clínica (IC) o en el domicilio del paciente mediante RT. El</p>	<p>Los participantes de ambos grupos recibieron 36 sesiones, 18 supervisadas y 18 no supervisadas, durante 6 semanas. Consta de: 70 minutos cada</p>	<p>La TR demostró ser equivalente a la rehabilitación ambulatoria. Hubo ganancias sustanciales en la función motora del brazo,</p>

accidente cerebrovascular: un ensayo clínico aleatorizado. (USA)	la terapia administrada en un entorno clínico tradicional (IC), y examinar si este sistema tiene una eficacia comparable para brindar educación sobre el accidente cerebrovascular.	resultado primario se midió con la escala de Fugl-Meyer (FM). Los resultados motores secundarios fueron las puntuaciones de Box and Blocks Test y Stroke Impact Scale (versión), y también se evaluaron las medidas de motivación, el conocimiento del movimiento y la adherencia.	uno, con terapia motora específica para miembros superiores, ejercicios de resistencia, estiramientos, fortalecimiento y rango de movimiento activo, además de educación pulsátil	independientemente de si la terapia se brindó a través de telerehabilitación en el hogar o rehabilitación clínica tradicional. El hallazgo más importante fue que los beneficios fueron sustanciales si el tratamiento se inició <90 días o se retrasó >90 días después del accidente cerebrovascular.
PASTORA-BERNAL, José M et al. 2017 La telerehabilitación después de la descompresión subacromial artroscópica es efectiva y no inferior a la práctica estándar: resultados preliminares (España)	Evaluar la viabilidad y la efectividad de una intervención de telerehabilitación personalizable en comparación con la fisioterapia tradicional en pacientes sometidos a descompresión subacromial.	Estudio clínico controlado donde 18 pacientes sometidos a descompresión subacromial artroscópica fueron aleatorizados a un programa de telerehabilitación (TR) y fisioterapia tradicional (FT), 5 días a la semana durante 12 semanas de rehabilitación postoperatoria. Para evaluar la eficacia y el resultado funcional se utilizó la puntuación de Constant-Murley (CM).	Este estudio no presenta un protocolo de rehabilitación. Solo una breve descripción de la entrega de ejercicios de fuerza, rango de movimiento y ejercicios funcionales para ambos grupos. La diferencia entre los grupos fue la terapia manual que formaba parte del grupo de fisioterapia tradicional (FT).	Las mejoras físicas y funcionales fueron similares en ambos grupos, sin diferencias significativas. El TR con ejercicios de rango de movimiento, fortalecimiento del manguito rotador y estabilizadores de la escápula demostró ser viable, eficaz y no inferior a la fisioterapia tradicional.
AVILA, Andrea et al. 2019 Ejercicios domiciliarios con guía de telemonitorización en pacientes con enfermedad arterial coronaria: ¿mejora la condición física a largo plazo? (Bélgica)	Comparar los efectos a largo plazo de un programa de ejercicios domiciliarios de fase III con guía de telemonitorización con un programa de ejercicios de fase III prolongado en un centro en pacientes con enfermedad de las arterias coronarias.	Ensayo clínico aleatorizado. Noventa pacientes con enfermedad de las arterias coronarias, después de completar un programa ambulatorio de RC de fase II, fueron asignados aleatoriamente a TR (30), en el centro (30) y al grupo de control de atención habitual (30) durante 12 semanas. El punto final primario se midió por la capacidad de ejercicio y se determinó por el VO ₂ P y la frecuencia cardíaca. La actividad física, la PA, la fuerza muscular, la antropometría, el análisis bioquímico y la calidad de vida formaron parte de los desenlaces secundarios.	El grupo TR recibió una prescripción de ejercicio que recomendaba 150 minutos por semana con un objetivo de 70-80% de reserva de FC (HRR). El grupo del centro continuó recibiendo tres sesiones por semana, que consistían en aproximadamente 45 minutos de entrenamiento de resistencia al 70-80 % de HRR seguido de relajación. El GC recibió instrucciones de mantener un estilo de vida físicamente activo.	La capacidad de ejercicio y los resultados secundarios se mantuvieron en los tres grupos independientemente de la intervención. La intervención de ejercicios domiciliarios fue tan efectiva como en los centros y no dio lugar a niveles más altos de capacidad de ejercicio y actividad física en comparación con las otras dos intervenciones.
NELSON Mark et al. 2019 La telerehabilitación no es inferior a la atención habitual después de la artroplastia total de cadera: un ensayo controlado aleatorio de no inferioridad	Determinar si la atención de fisioterapia a través de la telerehabilitación es tan efectiva como la atención ambulatoria presencial después de una artroplastia total de cadera.	Setenta pacientes que recibieron artroplastia total de cadera fueron colocados en una base 1:1, grupo de control basado en el centro y grupo de intervención TR, para recibir 6 semanas de rehabilitación. La	El estudio no presentó un protocolo solo que el grupo control recibió fisioterapia ambulatoria y un programa de ejercicios en casa. El grupo de intervención recibió telerehabilitación realizada de forma	Los resultados del estudio sugieren que la TR fue equivalente a la rehabilitación en un centro, sin diferencias significativas entre los grupos para los resultados físicos y funcionales. Además de haber generado

(Australia)		medida de resultado primaria fue la subescala de calidad de vida de discapacidad de cadera y osteoartritis. Los resultados secundarios incluyeron puntajes de fuerza, equilibrio, función autoinformada, satisfacción y cumplimiento con el programa de ejercicios en el hogar.	remota y un programa de ejercicios en el hogar basado en tecnología utilizando una aplicación para iPad.	buena satisfacción en el grupo por la facilidad de entrega de la rehabilitación.
MOFFET, Hélène et al. 2017	Comparar el nivel de satisfacción de los pacientes que siguen telerehabilitación domiciliaria tras artroplastia total de rodilla con los pacientes que siguen rehabilitación domiciliaria.	Ensayo controlado aleatorio donde un total de 205 fueron asignados al azar al grupo de TR y al grupo de visitas domiciliarias. El resultado de satisfacción se midió mediante el cuestionario Health Care Sa. Para clasificar la función de la rodilla en relación con el dolor y la rigidez se utilizó el índice WOMAC (versión 5).	El programa de intervención de fisioterapia fue similar para ambos grupos; basado en movilidad, fortalecimiento, entrenamiento de la marcha, transferencia y equilibrio. Intervenciones de 45 a 60 minutos de duración administradas quincenalmente durante un periodo de 8 semanas.	El nivel de satisfacción de los pacientes que recibieron TR y rehabilitación por visita domiciliaria fue similar sin diferencia significativa.
VASILOPOULOU, Maroula et al. 2017	Investigar si la telerehabilitación de mantenimiento domiciliario es tan eficaz como la rehabilitación de mantenimiento en el hospital y superior a la atención habitual para reducir el riesgo de exacerbaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) aguda.	Se aleatorizaron 150 pacientes con EPOC en tres grupos: (n=50) rehabilitación ambulatoria, (n=50) telerehabilitación y (n=50) atención habitual. La medida de resultado primaria fue la tasa de exacerbación aguda moderada a grave de la EPOC, las hospitalizaciones por exacerbación aguda y las visitas a la sala de emergencias. La evaluación de la función pulmonar se evaluó mediante espirometría dinámica posbroncodilatación y prueba de bicicleta estática. La capacidad funcional fue evaluada por el 6MWT.	En el programa TR, se entregaron 144 sesiones durante 12 meses. El programa incluía ejercicios para miembros superiores e inferiores, ejercicios para caminar además de asesoramiento dietético y autocontrol. El grupo de rehabilitación ambulatoria recibió 96 sesiones dos veces por semana durante 12 meses y consistió en entrenamiento físico, dietético y asesoramiento psicológico. El GC mantuvo el cuidado habitual.	Tanto el grupo de TR como el de rehabilitación ambulatoria mostraron una menor tasa de exacerbaciones agudas y de hospitalizaciones por EPOC en el seguimiento de 12 meses en comparación con el grupo de atención habitual. El estudio sugiere que el programa de TR no es inferior al programa de RP ambulatorio en la preservación de los efectos reales del entrenamiento fisiológico, los síntomas respiratorios, los niveles de actividad diaria y los aspectos de la calidad de vida en personas con EPOC.

Legenda: TR telerehabilitación; 6MWT: prueba de caminata de 6 minutos; WOMAC: índice de artritis de las universidades de Western Ontario y MacMaster, SF-36: The short form (36) Health Survey; TUG: Time up and Go; IC: Entorno clínico tradicional; FM: puntuación de Fugl-Meyer; AVC: Accidente vascular cerebral; FT: fisioterapia tradicional; LEFS: Lower Extremity Functional Scale
 Datos primarios (2020)

Evaluación de la calidad del estudio

Para evaluar la calidad metodológica se utilizó la Escala PEDro. La escala PEDro se basa en la lista Delphi, con el objetivo de ayudar en la identificación

metodológica de los estudios. Este se divide en 11 ítems, en los cuales el ítem "1" no se puntúa, resultando en puntajes que van de 0 a 10 puntos al final. (Tabla 2)

Tabla 2: Evaluación de la calidad metodológica según la escala PEDro

Estudio	(1)*	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	Total
MADDISON, Ralph, et al. 2019	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
CHEN, Jing, et al. 2017	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
HWANG Rita et al. 2017	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
DOIRON-CADRIN Patrick; et al. 2020	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
CRAMER, Steven C; et al. 2019	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	6
PASTORA-BERNAL, José M et al. 2017	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	6
AVILA, Andrea et al. 2019	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
NELSON Mark et al. 2019	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	7
MOFFET, Helena et al. 2017	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	6
VASILOPOULOU, Maroula et al. 2017	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5

Legenda: (1): elegibilidad; (2): distribución aleatoria; (3): colocación oculta; (4): compatibilidad de línea de base; (5): personas ciegas; (6): terapeutas ciegos; (7): evaluadores ciegos; (8): seguimiento adecuado; (9): análisis por intención de tratar; (10): comparación entre grupos; (11): puntos estimados y factibilidad. (+): el criterio se cumple claramente; (-): no se cumple el criterio. * el elemento de criterios de elegibilidad no contribuye a la puntuación total. Puntuación máxima: 10 puntos.

Discusión

Este estudio analizó la efectividad y viabilidad de la Fisioterapia Telerehabilitación, frente al uso de la Fisioterapia tradicional aplicada de forma presencial, expuesta en 10 artículos diferentes.

La rutina diaria de rehabilitación ha sufrido importantes cambios y ajustes, especialmente en Brasil, ya que, debido a la expansión de la infección por SARS-CoV-2, muchos profesionales de fisioterapia debieron adaptar su trabajo a la modalidad de telerehabilitación. La demanda de servicios de rehabilitación fisioterapéutica va en aumento, a medida que la población envejece y aparecen problemas crónicos, degenerativos y otros derivados de las condiciones de vida¹⁰.

Ante esto, la posibilidad de las terapias a distancia ha ido ganando terreno, convirtiéndose en una alternativa tanto para el fisioterapeuta como para el paciente que necesita ser asistido independientemente de su patología o necesidad³.

Muchos estudios han buscado analizar la eficacia de la telerehabilitación en sus numerosos objetivos. Esta revisión sistemática de la literatura permitió observar no solo la rehabilitación en diferentes condiciones de

salud, sino también su efectividad y factibilidad para dicha terapia. En la búsqueda de evaluar la efectividad y aceptación de la rehabilitación digital en personas con lesión de la médula espinal, Coulter et al. (2016), obtuvieron resultados satisfactorios en cuanto al método. Aunque el estudio tiene limitaciones debido al escaso número de participantes y al corto periodo de intervención, los resultados obtenidos justifican futuros trabajos con una muestra mayor y más homogénea¹¹.

En su estudio dirigido a pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) Vasilopoulou et al. (2017), demostraron no solo la efectividad de la TR en cuanto a los niveles de actividad diaria, efectos del entrenamiento fisiológico y síntomas respiratorios durante un período de 12 meses, sino que también obtuvieron una tasa de adherencia al tratamiento del 93,5 %, lo que sugiere que las barreras que obstaculizan como las dificultades de transporte, la falta de estructura adecuada y el bajo nivel de motivación, pueden ser subsanadas con una entrega digital, en tiempo real, y ser objeto de futuros estudios, dada la importancia de los beneficios que ofrece el programa para esta acción social¹².

En cuanto a la rehabilitación (TR) antes y después de cirugías ortopédicas, esta investigación arrojó

resultados favorables para la TR, evidenciando la entrega de la terapia de forma efectiva y segura, con buena aceptabilidad en términos de la experiencia general del paciente, con énfasis en el hecho de que existe necesidad de desplazamiento a los centros de rehabilitación¹³⁻¹⁵.

Con respecto a la rehabilitación basada en ejercicios y la estimulación eléctrica neuromuscular para pacientes con accidente cerebrovascular y hemiplejía, Chen et al., (2017), demostraron que es posible brindar una rehabilitación eficiente por medios digitales, mostrando resultados prometedores en términos de eficacia y seguridad del método que no presentó interurrencias relacionadas con la terapia. Además, el método no impuso una carga extra a los cuidadores y fue tan eficiente como la rehabilitación aplicada en los centros^{3,16}.

Las actividades grupales que complementan los procedimientos terapéuticos se utilizan con frecuencia en el área de la salud. En un estudio innovador para pacientes con insuficiencia cardíaca crónica, Hwang et al. (2017), probó la interacción entre pacientes (grupo de hasta cuatro individuos) en la entrega de rehabilitación digital a través de videoconferencia. En sus hallazgos, la autora destaca que la TR demostró ser equivalente a la rehabilitación en los centros en todas las medidas investigadas, además, obtuvo una mayor tasa de adherencia entre los pacientes, lo que sugiere que es una alternativa prometedora para esta población y anima a seguir investigando sobre TR grupal para diferentes condiciones de salud¹⁶⁻¹⁸.

Otro aspecto importante que se puede observar es la satisfacción con el uso de estos recursos. Entre los artículos analizados sobre aplicaciones con pacientes, 8 estudios, es decir, el 80% demostraron que los beneficios de sus programas fueron el aumento de la calidad de vida, mencionando también la satisfacción de los pacientes con el método de entrega.

Frente a los beneficios mencionados anteriormente, algunos autores llaman la atención sobre la necesidad de realizar ajustes en la investigación a los programas de TR. El pequeño número de participantes, el corto período de intervención e incluso la velocidad de internet como limitantes para los resultados investigados por ellos, destacando la importancia de profundizar la investigación y la homogeneidad de la muestra para generalizar los resultados encontrados¹⁹⁻²⁰.

También se constató la escasez de estudios que se refieran a las implicaciones de los programas de TR en la dinámica de los servicios de salud. Aspectos

como la relación costo-beneficio y la viabilidad de la implementación deben abordarse más a fondo mediante la investigación.

En cuanto a la calidad metodológica y nivel de evidencia, las clasificaciones fueron extraídas del Banco de Datos de Evidencia en Fisioterapia (PEDro). Se sugirieron los siguientes puntos de corte para clasificar los estudios por calidad: excelente (9 a 10), buena (6 a 8), regular (4 a 5) y mala (≤ 3). Para los diez estudios incluidos en esta revisión sistemática, las puntuaciones de PEDro oscilaron entre 5 y 8, con una mediana de 6,7. Estos resultados brindan una descripción general del diseño de investigación actual y los problemas de calidad metodológica para los estudios que examinan las intervenciones de TR. Los criterios metodológicos de clasificación que con mayor frecuencia no se cumplieron en los artículos analizados fueron los relacionados con asignación oculta, individuos ciegos y terapeutas ciegos. En general, la calidad metodológica de los estudios para esta revisión sistemática se calificó como buena. Aunque se obtuvo alguna evidencia de la efectividad de las intervenciones de TR a partir de esta revisión sistemática, es necesario que los investigadores mejoren la calidad metodológica de los estudios para determinar definitivamente la efectividad y la viabilidad de estas intervenciones.

Conclusión

Se concluye que la mayoría de los estudios destacan los aspectos positivos del uso de la TR, evidenciando su efectividad representada por una recuperación similar a los tratamientos convencionales, dejando clara la relevancia de un abordaje digital. Aunque esta revisión sistemática ha revelado que hay un número insuficiente de estudios de alta calidad sobre intervenciones de TR, los resultados de estos estudios pueden alentar la aplicación y el uso de TR combinados con evaluaciones periódicas para monitorear la efectividad del programa en individuos con diferentes enfermedades y necesidades. Aun así, en vista de todos los resultados positivos, este estudio permitió relevar algunos aspectos que aún deben ser considerados en futuras investigaciones para mejorar la prestación de la rehabilitación de manera adecuada. Deben tenerse en cuenta aspectos como la edad y la cultura, así como las preferencias del usuario en la forma de prestación del servicio.

Además, existe la necesidad de investigación sobre su uso en diferentes etapas de la enfermedad, así como

muestras más grandes para evidencia más significativa. Finalmente, el presente estudio reveló que, además de las limitaciones encontradas por los autores antes mencionados en esta revisión, es necesario investigar las principales barreras que encuentran los profesionales de fisioterapia en la entrega de la rehabilitación de forma digital, ya sean estas la aceptabilidad en el uso de las tecnologías en los diferentes públicos objetivo, la relación adherencia/eficacia del tratamiento, o incluso la forma de interacción abordada por los mismos, lo que podría contribuir a subsanar futuras limitaciones.

Referencias

1. Report of the WCPT/INPTRA. World Confederation for Physical Therapy, International Network of Physiotherapy Regulatory Authorities: digital physical therapy practice task force. Report Of The Wcpt/inptra. 2019. [update: 07 out. 2019] http://www.inptra.org/portals/0/pdfs/ReportOfTheWCPTINPTRA_DigitalPhysicalTherapyPractice_TaskForce.pdf.
2. Agostini M. Telerehabilitation and recovery of motor function: a systematic review and meta-analysis. *Journal Of Telemedicine and Telecare*, 2015; 21(4):202-213.
3. Chen J, et al. Effects of home-based telesupervising rehabilitation on physical function for stroke survivors with hemiplegia. *American Journal Of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2017; 96:152-160.
4. Conselho federal de fisioterapia terapia ocupacional. [homepage on the Internet] Resolução nº 516/2020 Dispõe sobre a suspensão temporária do Artigo 15, inciso II e Artigo 39 da Resolução COFFITO nº 424/2013 e Artigo 15, inciso II e Artigo 39 da Resolução COFFITO nº 425/2013 e estabelece outras providências durante o enfrentamento da crise provocada pela Pandemia do COVID-19. [updated 2020 Aug 23] Available from: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=15825>.
5. Jiménez-Pavón D, et al. O exercício físico como terapia para lutar contra as consequências mentais e físicas da quarentena C. *Progress In Cardiovascular Diseases*. 2020; 0 (00): 386-388.
6. Aquino EML. et al. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2020; 1(25): 2423-2446.
7. Martinez-Ferran M, et al.; Metabolic Impacts of Confinement during the COVID-19 Pandemic Due to Modified Diet and Physical Acti. *Nutrients*, 2020; 12 (6): 1549-1549.
8. Serón P, et al. Efectividad de la telerehabilitación en terapia física: protocolo de una revisión global en tiempos que exigen respuestas rápidas. *Medwave*, 2020; 20 (7): 70-79.
9. Ceravolo MG et al. Revisão sistemática rápida "viva" sobre as necessidades de reabilitação devido ao COVID-19: atualização para 31 de março de 2020. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2020; 56 (3): 347-353.
10. Shamseer L, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *Bmj*, 2015; 349 (21): 7647-7647.
11. Coulter Eh, et al. A eficácia e satisfação da fisioterapia baseada na web em pessoas com lesão medular: um ensaio piloto randomizado controlado. *International Spinal Cord Society*. 2016; 55: 383-389.
12. Vasilopouloul M, et al. A tele-reabilitação de manutenção em casa reduz o risco de exacerbações agudas de DPOC, hospitalizações e visitas ao departamento de emergência. *European Respiratory Journal*, 2017; 49 (5): 1-13.
13. Pastora-Bernal JM et al. A telerreabilitação após a descompressão subacromial artroscópica é eficaz e não inferior à prática padrão: resultados preliminares. *Journal Of Telemedicine and Telecare*. 2017; 0(00): 1-6.
14. Nelson M, et al. A telerreabilitação não é inferior ao tratamento usual após artroplastia total do quadril: um ensaio randomizado controlado de não inferioridade. *Chartered Society Of Physiotherapy*. 2019; 107: 19-27.
15. Doiron-Cadrin P, et al. Feasibility and preliminary effects of a teleprehabilitation program and an in-person prehabilitation program compared to usual care for total hip or knee arthroplasty candidates: a pilot randomized controlled trial. *Disability And Rehabilitation*. 2019; 42 (7): 989-998.
16. Hwang R, et al. A telerreabilitação domiciliar não é inferior a um programa baseado em centro em pacientes com insuficiência cardíaca crônica: um estudo randomizado. *Journal Of Physiotherapy*. 2017; 320 (7): 1-7.
17. Maddison R et al. Efeitos e custos da telerreabilitação cardíaca em tempo real: estudo randomizado de não inferioridade controlado. *Heart*. 2019; 2 (105): 122-129.
18. Cramer SC et al. Eficácia da telerreabilitação domiciliar versus terapia clínica para adultos após

accidente vascular cerebral: um ensaio clínico randomizado. *Jama Neurology*. 2019; 76 (9): 1079-1087.

19. Avila A, et al. Exercício domiciliar com orientação de telemonitoramento em pacientes com doença arterial coronariana: melhora a aptidão física a longo prazo? *European Journal Of Preventive Cardiology*. 2019; 0 (00): 367-377.

20. Moffet H, et al. Patient Satisfaction with In-Home Telerehabilitation After Total Knee Arthroplasty: results from a randomized controlled trial. *Telemedicine And E-Health*. 2017; 23 (2): 80-87.

Declaración de conflicto de interés: Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.
Financiamiento: Incentivo propio.
Indicación de responsabilidad: Diseño, planificación, ejecución, análisis de datos y redacción – Sousa, TR;
Diseño, ejecución – Silva, GC;
Organización, análisis de datos – Gonzáles, AI;
Revisión de escritura – Gullo, JS.
Cómo citar este artículo: Silva GC, Gonzáles AI, Gullo JS, Sousa TR. Telerehabilitación en fisioterapia, la eficacia de un enfoque digital: una revisión sistemática. *Latin Am J telehealth*, Belo Horizonte, 2022; 9 (1): 014 - 024. ISSN: 2175-2990.