


Autocuidado digital no manejo de distúrbios musculoesqueléticos de coluna: revisão sistemática e metanálise

Zulamar Aguiar Cargnin¹

 <https://orcid.org/0000-0002-2731-5323>

Dulcinéia Ghizoni Schneider¹

 <https://orcid.org/0000-0002-4842-2187>

Joanito Niquini Rosa-Junior¹

 <https://orcid.org/0000-0002-3024-815X>

Destaques: (1) As intervenções digitais não foram inferiores aos cuidados presenciais. (2) Cuidados digitais são promissores para apoiar o autogerenciamento. (3) Há necessidade de padronizar o relato de resultados em ensaios clínicos. (4) Faltam estudos de maior qualidade. (5) Atentar às estratégias de apoio a aceitação e adesão do usuário.

Objetivo: analisar a efetividade do autocuidado digital no manejo da dor e incapacidade funcional em pessoas com distúrbios musculoesqueléticos de coluna. **Método:** revisão sistemática da literatura, desenvolvida com o *checklist* PRISMA, de ensaios clínicos randomizados de pessoas com distúrbios musculoesqueléticos de coluna e intervenções digitais acessadas por computador, *smartphones* ou outro dispositivo portátil. Bases pesquisadas: *National Library of Medicine, Excerpta Médica dataBASE, SciVerse Scopus, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, Science Citation Indexes, Cummulative Index to Nursing and Allied Health Literature e Physiotherapy Evidence Database*. Síntese dos resultados descritiva e por metanálises (modelo de efeitos fixos) com o software *Review Manager*. Qualidade metodológica avaliada pela escala *Physiotherapy Evidence Database*. **Resultados:** selecionaram-se 25 ensaios (5142 participantes) que revelaram melhoras estatisticamente significativas ($p < 0,05$) em 54% (12/22) nos níveis de dor e 47% (10/21) na incapacidade funcional no grupo intervenção. As metanálises mostraram efeitos moderados na intensidade da dor e pequenos na incapacidade funcional. Houve predominância de estudos de média qualidade. **Conclusão:** intervenções de cuidados digitais mostraram resultado benéfico na intensidade da dor e na incapacidade funcional principalmente para dor lombar crônica. Evidenciam-se os cuidados digitais como promissores para apoiar o autogerenciamento das condições musculoesqueléticas de coluna. Registro PROSPERO CRD42021282102.

Descritores: Dor Lombar; Dor Cervical; Dor nas Costas; Autogestão; Manejo da Dor; Internet.


¹ Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Como citar este artigo

Cargnin ZA, Schneider DG, Rosa-Junior JN. Digital self-care in the management of spine musculoskeletal disorders: A systematic review and meta-analysis. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2023;31:e3909 [cited ____]. Available from: _____.

_____  <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6423.3909>

URL

 ano  mês  dia

Introdução

Os distúrbios musculoesqueléticos de coluna são considerados como importante problema de saúde pública devido à sua alta prevalência, atingindo todas as faixas etárias e níveis socioeconômicos. Seu manejo ainda é um desafio devido às diferentes causas e fatores desencadeantes. Seu controle se justifica pelo impacto que causa no indivíduo e no aumento dos custos com assistência médica, absenteísmos e atestados médicos⁽¹⁾. Envolvem uma mescla de influências multidimensionais tanto físicas, quanto psicológicas e sociais. Devido a esse caráter biopsicossocial, são recomendados programas multidisciplinares de tratamento com estratégias físicas, psicológicas e educacionais⁽²⁾. Assim, uma opção ao seu manejo é o modelo de autocuidado que propõe colaborações mútuas e interativas entre profissionais e pacientes. Nesta perspectiva, o indivíduo faz um gerenciamento dos sintomas decorrentes de uma condição crônica, ou seja, tem autonomia para monitorar e gerenciar sua própria saúde nas dimensões físicas, emocionais e sociais⁽³⁾. As tecnologias digitais podem facilitar a educação, prevenção, promoção e gerenciamento da saúde⁽⁴⁾.

A área da saúde, em seu processo de trabalho, tem demandado ações que se adaptem às transformações tecnológicas, no entanto, elas ainda são insuficientes e pouco exploradas. As inovações que fornecem respostas, sejam elas operacionais, gerenciais ou de apoio à decisão, contribuem para o processo educativo e de cuidado⁽⁵⁾. Em plena era da informação, programas baseados em tecnologias de informação, *e-health* (ferramentas e soluções digitais) são promissores para a melhoria de processos clínicos, para prevenir, tratar, promover e manter a saúde^(2,4,6). Possuem vantagens como fácil acessibilidade, disponibilidade, conveniência de uso em qualquer lugar, capacidade de personalizar e possibilidade de comunicação com os profissionais⁽⁴⁾. Além disso, tratamentos presenciais envolvem transporte ao sistema de cuidados em horários específicos a um ou mais profissionais e estes não têm como monitorar diariamente o envolvimento e o bem-estar do paciente⁽⁶⁾.

Os estudos necessitam medir com maior eficácia esse autogerenciamento. Nesse sentido, a *e-health* pode ser uma estratégia promissora na melhoria dos processos clínicos e desfechos. No entanto, carece de evidências científicas quanto ao conteúdo e implementação e, dessa forma, necessita de melhor avaliação⁽⁷⁾. Ainda faltam sites, programas e aplicativos (*app*) contendo informações que sejam fidedignas e atendam às necessidades dos consumidores. Mais pesquisas são necessárias para avaliar se os conhecimentos melhoram os resultados e os comportamentos⁽⁸⁾.

Ao considerar que os distúrbios musculoesqueléticos de coluna têm alta prevalência e contribuem para a incapacidade funcional, são necessárias intervenções estratégicas com modelos acessíveis para influenciar as medidas de resultados. Nesse sentido, objetiva-se analisar a efetividade do autocuidado digital no manejo da dor e da incapacidade funcional em pessoas com distúrbios musculoesqueléticos de coluna.

Método

Tipo de estudo

Trata-se de uma revisão sistemática (RS) da literatura, sob registro na plataforma *International Prospective Register of Ongoing Systematic Reviews* (PROSPERO) (Número de registro CRD42021282102) em 19 de novembro de 2021), desenvolvida de acordo com as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses PRISMA Checklist*⁽⁹⁾. O desenvolvimento da revisão foi baseado no Manual Cochrane para revisões sistemáticas, versão 6.3 de 2022⁽¹⁰⁾.

Estratégia de busca

A pergunta da revisão foi: As intervenções de autocuidado digital são efetivas para o manejo da dor e da incapacidade funcional em pessoas com distúrbios musculoesqueléticos de coluna? Utilizou-se o modelo definido pelo acrônimo PICO: População/Condição: pessoas com distúrbios musculoesqueléticos de coluna. Intervenção: autocuidado digital. Comparação: intervenção de cuidados habituais não digitais; intervenção digital não interativa; lista de espera. Resultado: manejo da dor, autocuidado. A construção do mecanismo de busca contou com o auxílio de duas bibliotecárias.

Os descritores controlados foram obtidos através dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e termos do *Medical Subject Headings* (MESH). Uma bibliotecária construiu a estratégia de busca e a outra validou a estratégia baseada na ferramenta *Peer Review of Electronic Search Strategies* PRESS - lista de verificação para estratégias de pesquisa para validação da estratégia de busca⁽¹¹⁾. As seguintes bases de dados foram pesquisadas: *US National Library of Medicine* (PubMed), *Excerpta Médica dataBASE* (Embase), *SciVerse Scopus* (Scopus) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Science Citation Indexes* (*Web of Science*), *Cummulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) e *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro), além da busca manual nas referências dos estudos (Figura 1).

Bases de dados	Estratégias de busca
<p>LILACS* (estratégia em português, espanhol, inglês)</p> <p>Scopus[†], Web of Science[‡], CINAHL[§], Embase (somente a estratégia em inglês)</p>	<p>((“Terapia assistida por computador” OR “intervenção digital” OR “intervenção baseada na Web” OR “Intervenção Baseada em Internet” OR “Intervenção Online” OR “Intervenção da Internet” OR “Terapia por exercício” OR “Exercício Terapêutico” OR “Exercício de Reabilitação” OR “saúde digital” OR “Ciber Saúde” OR “Ciber-Saúde” OR CiberSaúde OR “e-Saúde” OR “eSaúde” OR “Medicina 2.0” OR “mSaúde” OR “Saúde 2.0” OR “Saúde Conectada” OR “Saúde Digital” OR “Saúde Eletrônica” OR “Saúde Móvel” OR “Saúde Onipresente” OR “Saúde Pervasiva” OR “Saúde Ubíqua” OR Telemedicina OR “Tele-Serviços em Saúde” OR Teleassistência OR telecuidado OR Telecura OR Telessaúde OR “Telesserviços de Saúde” OR “Telesserviços em Saúde” OR “Telesserviços na Saúde” OR “uSaúde” OR internet OR telerreabilitação OR “Reabilitação à Distância” OR “aplicativo móvel” OR “Aplicativos Eletrônicos Portáteis” OR “Aplicativos de Software Portáteis” OR “Aplicativos em Dispositivos Móveis” OR “Aplicativos para Dispositivos Móveis” OR “Apps Móveis” OR “Aplicativos Móveis” OR “telefones celulares” OR Smartphone OR Smartfone OR Smartfones OR “Telefone Celular Inteligente” OR “Telefone Inteligente” OR “Telefone Móvel Inteligente” OR “Telefones Celulares Inteligentes” OR “Telefones Inteligentes” OR “Telefones Móveis Inteligente” OR “Terapia assistida por computador”) AND (“Manejo da dor” OR Autocuidado OR “Auto gerenciamento” OR “Auto Gerenciamento” OR “Auto Gestão” OR “AutoGerenciamento” OR “Saúde-Gestão” OR Autogerenciamento OR Autogestão) AND (“distúrbios musculoesqueléticos de coluna” OR Cervicalgia OR “Dor Cervical” OR “Dor na Nuca” OR “Dor no Pescoço” OR “dor dorsal” OR “dor lombar” OR Lombalgia OR Lumbago OR “dor nas costas” OR Dorsopatia))</p> <p>OR</p> <p>((“Terapia assistida por computador” OR Internet OR “Intervención basada en la Internet” OR “terapia por ejercicio” OR “Ejercicio Terapéutico” OR “Ejercicio de Rehabilitación” OR Telemedicina OR “Medicina 2.0” OR “Ciber Salud” OR “Ciber-Salud” OR Cibersalud OR eSalud OR mSalud OR “Salud 2.0” OR “Salud Conectada” OR “Salud Digital” OR “Salud Electrónica” OR “Salud Móvil” OR “Salud Mueble” OR “Salud Omnipresente” OR “Salud Pervasiva” OR “Salud Ubicua” OR Telesistencia OR Telecuidado OR Telecura OR Telesalud OR “Teleservicios de Salud” OR “Teleservicios Sanitarios” OR “uSalud” OR telerrehabilitación OR Telerehabilitación OR “aplicación móvil” OR “Aplicaciones Móviles” OR “Aplicaciones Electrónicas Portátiles” OR “Aplicaciones de Software Portátiles” OR “Teléfonos celulares” OR “Teléfono Inteligente” OR Smartfone OR Smartfones OR Smartphone OR Smartphones OR “Teléfono Celular Inteligente” OR “Teléfono Móvil Inteligente” OR “Teléfonos Celulares Inteligentes” OR “Teléfonos Inteligentes” OR “Teléfonos Móviles Inteligentes”) AND (“Manejo del dolor” OR Autocuidado OR Automanejo) AND (“trastornos musculoesqueléticos espinales” OR “Dolor de Espalda” OR “Dolor de la región lumbar” OR “Dolor de cuello” OR “Cuello Doloroso” OR “Dolor Cervical” OR Lombalgia OR Lumbago))</p> <p>OR</p> <p>((“Computer Assisted Therapy” OR “Computer-Assisted Therapies” OR “Computer-Assisted Therapy” OR “digital intervention” OR “Web-based Interventions” OR “Internet-Based Intervention” OR “Internet-Based Interventions” OR “Web-based Intervention” OR “Web based Intervention” OR “Online Intervention” OR “Online Interventions” OR “Internet Intervention” OR “Internet Interventions” OR “Exercise therapy” OR “Remedial Exercise” OR “Remedial Exercises” OR “Exercise Therapies” OR “Rehabilitation Exercise” OR “Rehabilitation Exercises” OR “Telemedicine” OR “e-Health” OR “Connected Health” OR “Digital Health” OR “eHealth” OR “Health 2.0” OR “Health Tele-Services” OR “Health Teleservices” OR “Medicine 2.0” OR “mHealth” OR “mHealth Alliance” OR “Mobile Health” OR “Pervasive Computing Technologies for Healthcare” OR “Pervasive Health” OR “Telecare” OR “Telecure” OR “Telehealth” OR “Teleservices in the Health Sector” OR “u-Health” OR “Ubiquitous Health” OR “Internet” OR “Telerehabilitation” OR “Telerehabilitation” OR “Telerehabilitations” OR “Tele-rehabilitation” OR “Tele rehabilitation” OR “Tele-rehabilitations” OR “Remote Rehabilitation” OR “Remote Rehabilitations” OR “Virtual Rehabilitation” OR “Virtual Rehabilitations” OR “Mobile Applications” OR “Mobile App” OR “Mobile Application” OR “Mobile Apps” OR “Portable Electronic App” OR “Portable Electronic Application” OR “Portable Electronic Applications” OR “Portable Electronic Apps” OR “Portable Software App” OR “Portable Software Application” OR “Portable Software Applications” OR “Portable Software Apps” OR “Smartphone” OR “Mobile Phone” OR “Smart Phone” OR “Smart Phones” OR “Smartphones” OR “Smartphone” OR “Mobile Phone” OR “Smart Phone” OR “Smart Phones” OR “Smartphones”) AND (“Pain Management” OR “Pain Managements” OR “Self Care” OR “SelfCare” OR “Self Management” OR “Self-Management”) AND (“spinal musculoskeletal disorders” OR “neck pain” OR “Neck Ache” OR “Neck Aches” OR “Cervicalgia” OR “Cervicodynia” OR “Cervicodynias” OR “Neckache” OR “Neckaches” OR “Cervical Pain” OR “Cervical Pains” OR “low back pain” OR “Back Pains” OR “Lumbago” OR “back pain” OR “Backache” OR “Backaches” OR “Back Ache” OR “Back Aches” OR “Vertebrogenic Pain Syndrome” OR “Vertebrogenic Pain Syndromes”))</p>
PubMed [¶]	<p>((“Therapy, Computer-Assisted”[Mesh] OR “Computer Assisted Therapy” [Title/Abstract] OR “Computer-Assisted Therapies”[Title/Abstract] OR “Computer-Assisted Therapy”[Title/Abstract] OR “digital intervention” [Title/Abstract] OR “Internet-Based Intervention”[Mesh] OR “Web-based Interventions”[Title/Abstract] OR “Internet-Based Intervention” [Title/Abstract] OR “Internet-Based Interventions”[Title/Abstract] OR “Web-based Intervention”[Title/Abstract] OR “Web based Intervention” [Title/Abstract] OR “Online Intervention”[Title/Abstract] OR “Online Interventions”[Title/Abstract] OR “Internet Intervention” [Title/Abstract] OR “Internet Interventions”[Title/Abstract] OR “Exercise Therapy”[Mesh] OR “Exercise therapy”[Title/Abstract] OR “Remedial Exercise”[Title/Abstract] OR “Remedial Exercises” [Title/Abstract] OR “Exercise Therapies”[Title/Abstract] OR “Rehabilitation Exercise”[Title/Abstract] OR “Rehabilitation Exercises” [Title/Abstract] OR “Telemedicine” [Title/Abstract] OR “e-Health”[Title/Abstract] OR “Connected Health” [Title/Abstract] OR “Digital Health”[Title/Abstract] OR “eHealth” [Title/Abstract] OR “Health 2.0”[Title/Abstract] OR “Health TeleServices”[Title/Abstract] OR “Health Teleservices”[Title/Abstract] OR “Medicine 2.0”[Title/Abstract] OR “mHealth”[Title/Abstract] OR “mHealth Alliance”[Title/Abstract] OR “Mobile Health”[Title/Abstract] OR “Pervasive Computing Technologies for Healthcare”[Title/Abstract] OR “Pervasive Health”[Title/Abstract] OR “Telecare”[Title/Abstract] OR “Telehealth”[Title/Abstract] OR “Teleservices in the Health Sector”[Title/Abstract] OR “u-Health” [Title/Abstract] OR “Ubiquitous Health”[Title/Abstract] OR “Internet” [Title/Abstract] OR “Telerehabilitation”[Mesh] OR “Telerehabilitation” [Title/Abstract] OR “Telerehabilitation”[Title/Abstract] OR “Telerehabilitations”[Title/Abstract] OR “Tele-rehabilitation” [Title/Abstract] OR “Tele rehabilitation”[Title/Abstract] OR “Tele-rehabilitations”[Title/Abstract] OR “Remote Rehabilitation” [Title/Abstract] OR “Remote Rehabilitations”[Title/Abstract] OR “Virtual Rehabilitation”[Title/Abstract] OR “Virtual Rehabilitations” [Title/Abstract] OR “Mobile Applications”[Mesh] OR “Mobile Applications”[Title/Abstract] OR “Mobile App”[Title/Abstract] OR “Mobile Application”[Title/Abstract] OR “Mobile Apps”[Title/Abstract] OR “Portable Electronic App”[Title/Abstract] OR “Portable Electronic Application”[Title/Abstract] OR “Portable Electronic Applications” [Title/Abstract] OR “Portable Electronic Apps”[Title/Abstract] OR “Portable Software App”[Title/Abstract] OR “Portable Software Application”[Title/Abstract] OR “Portable Software Applications” [Title/Abstract] OR “Portable Software Apps”[Title/Abstract] OR “Smartphone”[Mesh] OR “Smartphone”[Title/Abstract] OR “Mobile Phone” [Title/Abstract] OR “Smart Phone”[Title/Abstract] OR “Smart Phones” [Title/Abstract] OR “Smartphones”[Title/Abstract]) AND (“Pain Management”[Mesh] OR “Pain Management”[Title/Abstract] OR “Pain Managements”[Title/Abstract] OR “Self Care”[Title/Abstract] OR “SelfCare”[Title/Abstract] OR “Self Management”[Title/Abstract] OR “Self Management”[Title/Abstract] OR “Self Management”[Title/Abstract] OR “Self Care”[Mesh] OR “Self-Management” [Mesh]) AND (“spinal musculoskeletal disorders”[Title/Abstract] OR “Neck Pain”[Mesh] OR “neck pain”[Title/Abstract] OR “Neck Ache” [Title/Abstract] OR “Neck Aches”[Title/Abstract] OR “Cervicalgia” [Title/Abstract] OR “Cervicalgias”[Title/Abstract] OR “Cervicodynia” [Title/Abstract] OR “Cervicodynias”[Title/Abstract] OR “Neckache” [Title/Abstract] OR “Neckaches”[Title/Abstract] OR “Cervical Pain” [Title/Abstract] OR “Cervical Pains” [Title/Abstract] OR “Low Back Pain”[Mesh] OR “low back pain”[Title/Abstract] OR “Back Pains” [Title/Abstract] OR “Lumbago”[Title/Abstract] OR “Back Pain”[Mesh] OR “back pain”[Title/Abstract] OR “Backache”[Title/Abstract] OR “Backaches”[Title/Abstract] OR “Back Ache”[Title/Abstract] OR “Back Aches”[Title/Abstract] OR “Vertebrogenic Pain Syndrome” [Title/Abstract] OR “Vertebrogenic Pain Syndromes”[Title/Abstract]))</p>
PEDro**	Digital Intervention AND Back Pain

*LILACS = Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde; [†]Scopus = *SciVerse Scopus*; [‡]Web of Science = *Science Citation Indexes*; [§]CINAHL = *Cummulative Index to Nursing and Allied Health Literature*; ^{||}Embase = *Excerpta Médica dataBASE*; [¶]PubMed = *US National Library of Medicine*; ^{**}PEDro = *Physiotherapy Evidence Database*

Figura 1 - Estratégias de busca. Florianópolis, SC, Brasil, 2022

Período de busca

A busca ocorreu de setembro de 2021 a fevereiro de 2022 com artigos em qualquer idioma sem delimitação de tempo para acompanhar os avanços tecnológicos nas últimas décadas. O *software* EndNote foi usado para o gerenciamento das referências.

Critérios de seleção

Critérios de inclusão: pessoas com idade superior a 18 anos com distúrbios musculoesqueléticos de coluna (cervicalgia, dorsalgia ou dor lombar); intervenções digitais acessadas por computador, *smartphone* ou outro dispositivo portátil; componentes das intervenções isolados ou associados com educação em saúde, terapia cognitiva comportamental (TCC), terapia física e/ou orientações ergonômica. Intervenções em outras regiões além da coluna foram analisadas caso a caso. A condição musculoesquelética foi diagnosticada clinicamente ou definida como relato de dor persistente com duração de mais de três meses (crônica), menos de seis semanas (aguda) e seis a 12 semanas (subaguda). Essa revisão considerou todos os contextos de pesquisa seja domiciliar, comunitário ou outros e se limitou a ensaios clínicos randomizados (ECR).

Critérios de exclusão: situações em que se recebe orientações diretamente de um profissional de saúde; estudos com pessoas com condições específicas de coluna como estenose espinhal, pós-cirurgia, tumores, fraturas, distúrbios inflamatórios; grávidas; intervenções com tratamentos médicos e/ou cirúrgicos ou dor crônica não especificada.

Processo de seleção

A seleção dos estudos ocorreu em três etapas: análise dos títulos e resumos; leitura dos textos na íntegra e, por último, a inclusão dos estudos selecionados na revisão. Dois revisores independentes selecionaram os estudos de acordo com os critérios de elegibilidade com reconciliação das divergências e um terceiro revisor esteve disponível caso houvesse alguma diferença de interpretação. O coeficiente de concordância entre avaliadores Kappa foi classificado em 0,0-0,20, leve concordância; 0,21-0,40, concordância regular; 0,41-0,60, concordância moderada; 0,61-0,80, concordância substancial; 0,81-1,00, concordância quase perfeita⁽¹²⁾.

Coleta de dados

A extração dos dados foi conduzida de forma independente pelos pesquisadores e depois comparados

com o auxílio de *software* Atlas Ti, versão 22 adquirida por meio de uma licença para estudante por seis meses que acelerou o processo inferencial através do gerenciamento dos arquivos, da codificação e marcação de frações de texto importantes para conduzir e dar base a discussão. Posteriormente, os resultados principais de cada estudo foram organizados em uma planilha de Excel 2016.

Variáveis do estudo

As variáveis independentes, analisadas de forma descritiva, elencadas neste estudo foram as informações sobre a população (idade, sexo e Índice de Massa Corpórea) e dados sobre os estudos (tipo de estudo, ano de publicação, país, tamanho da amostra, tipo de intervenção e características, base teórica, região da coluna, instrumentos, adesão, monitoramento, eventos adversos, desfechos, seguimento). As variáveis dependentes foram a intensidade da dor e incapacidade funcional (numéricas contínuas) analisadas quantitativamente através das metanálises.

Desfechos e instrumentos de medida

A intensidade da dor foi medida por escalas como a *Visual Analogue Scale* (VAS), *Numerical Rating Scale* (NRS), *Brief Pain Inventory* ou outro método indireto como questionários. A capacidade funcional foi medida principalmente pelo Questionário Roland-Morris (RM) e o *Oswestry Disability Index* (ODI).

Tratamento e análise de dados

Os dados foram analisados descritivamente e apresentados em figuras. Metanálises foram conduzidas com o *software Review Manager* 5.4.1 (não previsto no protocolo). Foram extraídos os dados numéricos contínuos dos desfechos intensidade da dor e incapacidade funcional com tamanho amostral, pontuações médias e desvios padrão (DP). Quando os DP não estavam disponíveis, foram estimados a partir dos intervalos de confiança, erros padrão ou extraídos a partir de gráficos disponíveis nos artigos. A heterogeneidade estatística para as variáveis intensidade da dor e incapacidade funcional foi calculada pelos testes qui-quadrado e I^2 . Modelo de efeito aleatório foi aplicado na vigência de alta heterogeneidade ($I^2 > 50\%$). Se $I^2 < 50\%$ e $p > 0,10$, foi usado um modelo de efeito fixo. Quanto ao tamanho do efeito, foram consideradas as diferenças médias padronizadas (SMD) agrupadas e valores menores que 0,2 consideraram-se efeito pequeno, 0,2-0,5 moderado e $> 0,5$ grande⁽⁴⁾. Foram considerados intervalos de confiança de 95% (IC 95%).

Análises de sensibilidade foram realizadas para avaliar a estabilidade dos resultados e detectar a fonte potencial de heterogeneidade.

Valores negativos da estimativa da diferença média representam um efeito a favor do grupo intervenção. Foram realizadas análises de subgrupos considerados combináveis e homogêneos em relação ao período, região da coluna, medida de desfecho e tecnologia empregada. Para ECR com três braços, extraíram-se os dados do grupo intervenção e grupo controle. Utilizou-se a diferença padronizada quando usadas diferentes escalas para um mesmo desfecho. A apresentação dos resultados foi através de gráficos de floresta (*Forest Plot*) e gráficos de funil.

Avaliação de qualidade

A qualidade metodológica foi avaliada através da escala PEDro (não prevista no protocolo) por ter um sistema de escore para avaliação geral do estudo. Contém onze itens, sendo que 10 itens são pontuados por um ponto (1) e indica a presença do indicador de qualidade e zero (0) não contém a informação ou não cumpre a condição do indicador de qualidade. Os critérios 2-9 (alocação aleatória, alocação oculta, comparabilidade da linha de base, indivíduos, terapeutas e avaliadores

mascarados, acompanhamento adequado, análise de intenção de tratar) referem-se à validade interna e os critérios 10-11 (comparações entre grupos e estimativas pontuais e variabilidade) referem-se às informações estatísticas. O item 1 não é considerado para a pontuação final porque avalia a validade externa do estudo. Essa escala é baseada na lista Delphi desenvolvida na Holanda e elaborada pela base PEDro que avalia a qualidade metodológica de todos os ensaios clínicos para orientar a tomada de decisões clínicas. Além disso, os estudos são enumerados em ordem de importância metodológica para facilitar o acesso rápido à evidência científica mais válida possível ao realizar a busca na base. Possui uma moderada confiabilidade entre examinadores⁽¹³⁾.

Resultados

Foram identificados 2014 artigos nas bases de dados e, após a exclusão das duplicatas, selecionou-se 923 publicações potencialmente elegíveis para inclusão nesta revisão. Ao final do processo, foram selecionados 25 estudos. O fluxo da seleção dos artigos e a razão de exclusão estão no diagrama do PRISMA (Figura 2). O teste de Kappa mostrou que houve confiabilidade moderada entre os observadores ($k=0,423$; $p<0,000$; concordância=75%), mas houve reconciliação das divergências.

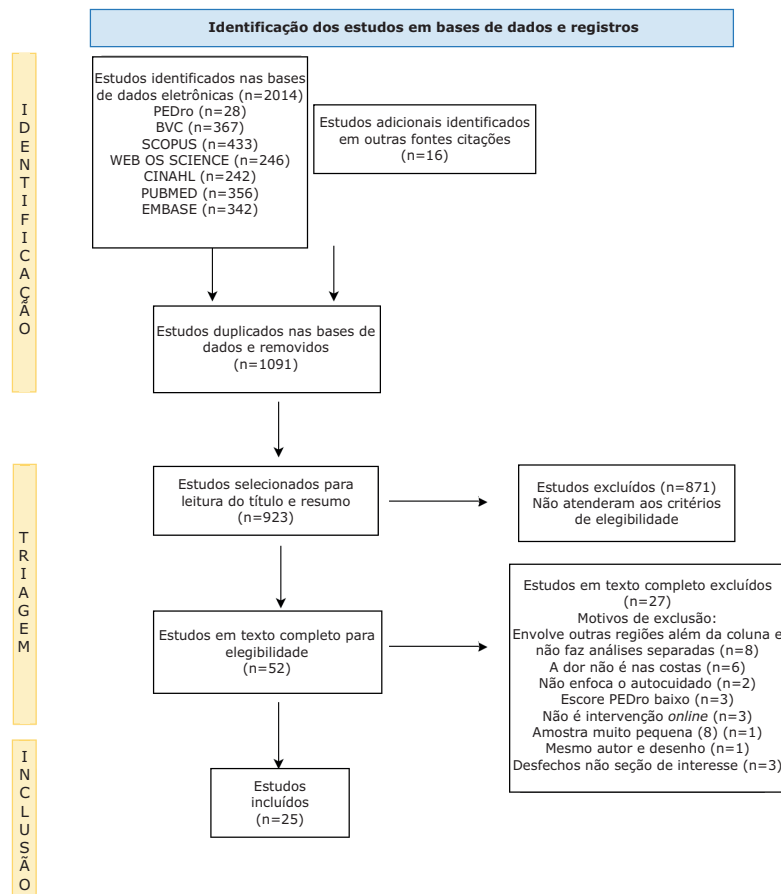


Figura 2 - Fluxograma dos estudos selecionados. Florianópolis, SC, Brasil, 2022

Os estudos selecionados, tamanho da amostra, instrumentos, resultados e avaliação de qualidade estão apresentados na Figura 3.

Estudo	Amostra	Instrumentos e resultados	Escore PEDro* e classificação qualidade
1 Toelli, et al., 2019 ⁽²⁾	94	Escala Numérica da Dor (↔) [†] Questionário Hanover de Capacidade Funcional (↔) [†]	5/10 Média
2 Shebib, et al., 2019 ⁽⁶⁾	177	Índice de Incapacidade de Oswesty +(↑) [‡] Escala Visual Analógica +(↑) [‡]	6/10 Média
3 Suman, et al., 2019 ⁽⁷⁾	779	Questionário de Roland Morris (↔) [†]	7/10 Média
4 Hodges, et al., 2021 ⁽⁸⁾	440	Escala Visual Analógica (↔) [†] Questionário de Roland Morris (↔) [†]	6/10 Média
5 Moessner; Schiltewolf; Neubauer, 2012 ⁽¹⁴⁾	45	Questionário de Roland Morris +(↑) [‡] Escala Numérica da Dor (↔) [†]	5/10 Média
6 Abadiyan, et al., 2021 ⁽¹⁵⁾	60	Escala Visual Analógica +(↑) [‡] Índice de Incapacidade Cervical +(↑) [‡]	7/10 Média
7 Almhdawi, et al., 2020 ⁽¹⁶⁾	41	Escala Visual Analógica +(↑) [‡] Índice de Incapacidade de Oswesty +(↑) [‡]	6/10 Média
8 Lara Palomo, et al., 2022 ⁽¹⁷⁾	74	Questionário de Roland Morris +(↑) [‡] Índice de Incapacidade de Oswesty +(↑) [‡] Escala Visual Analógica +(↑) [‡]	8/10 Média
9 Zadro, et al., 2019 ⁽¹⁸⁾	60	Questionário de Roland Morris (↔) [†] Escala Numérica da Dor +(↑) [‡]	8/10 Alta
10 Amorim, et al., 2019 ⁽¹⁹⁾	68	Escala Numérica da Dor (↔) [†] Questionário de Roland Morris (↔) [†]	7/10 Média
11 Petrozzi, et al., 2019 ⁽²⁰⁾	108	Questionário de Roland Morris +(↔) [§] Escala Numérica da Dor (↔) [†]	7/10 Média
12 Garcia, et al., 2021 ⁽²¹⁾	179	Escala Numérica da Dor +(↑) [‡]	6/10 Média
13 Sandal, et al., 2021 ⁽²²⁾	461	Escala Numérica da Dor +(↑) [‡] Questionário de Roland Morris +(↑) [‡]	8/10 Alta
14 Carpenter, et al., 2012 ⁽²³⁾	141	Questionário (dor) (↔) [†] Questionário Roland Morris +(↑) [‡]	5/10 Média
15 Chiauzzi, et al., 2010 ⁽²⁴⁾	209	Inventário Breve da Dor +(↔) [§] Índice de Incapacidade de Oswesty (↔) [†]	6/10 Média
16 Heapy, et al., 2017 ⁽²⁵⁾	125	Escala Numérica da Dor +(↔) [§] Questionário de Roland Morris +(↔) [§]	6/10 Média
17 Ervine, et al., 2015 ⁽²⁶⁾	597	Questionário (dor)+ (↑) [‡] Dartmouth CO-OP (função, bem-estar e qualidade de vida)+(↑) [‡]	6/10 Média
18 Krein, et al., 2013 ⁽²⁷⁾	229	Escala Numérica da Dor +(↔) [§] Questionário de Roland Morris +(↑) [‡]	7/10 Média
19 Licciardone; Pandya, 2020 ⁽²⁸⁾	102	Escala Numérica da Dor (↔) [†] Questionário de Roland Morris +(↔) [§]	5/10 Média
20 Lorig, et al., 2002 ⁽²⁹⁾	580	Escala Numérica da Dor +(↑) [‡] Questionário de Roland Morris +(↑) [‡]	5/10 Média
21 Iles, et al., 2011 ⁽³⁰⁾	30	Escala funcional específica +(↑) [‡] Índice de Incapacidade de Oswesty +(↔) [§]	7/10 Média
22 Pach, et al., 2022 ⁽³¹⁾	220	Escala Numérica da Dor +(↔) [§]	7/10 Média
23 del Pozo Cruz, et al., 2012 ⁽³²⁾	100	Correlação entre a dor, incapacidade, qualidade de vida e a progressão para cronicidade.	7/10 Média
24 Chhabra; Sharma; Verma, 2018 ⁽³³⁾	93	Escala Numérica da dor+ (↔) [§] Índice de Incapacidade de Oswesty + (↑) [‡]	8/10 Alta
25 Gialanella, et al., 2017 ⁽³⁴⁾	100	Escala Visual Analógica +(↑) [‡] Índice de Incapacidade Cervical +(↑) [‡]	5/10 Média

*PEDro = *Physiotherapy Evidence Database*; †(↔) sem diferença entre os grupos; ‡+ (↑) efeitos positivos e significativos em relação ao grupo controle; §+ (↔) efeitos positivos e não significativos em relação ao grupo controle; ||Dartmouth CO-OP = *Dartmouth Primary Care Cooperative Information Project*

Figura 3 - Resultados da intensidade da dor e incapacidade funcional, tamanho da amostra, escore PEDro e classificação de qualidade⁽²⁵⁾. Florianópolis, SC, Brasil, 2022

Avaliação de qualidade dos estudos

A validade interna e qualidade metodológica pela escala PEDro mostrou predominância de 21 (84%) estudos de média qualidade (escore 5 a 7) e 4 (16%), de alta qualidade (escore 8 a 10). O escore médio foi de 6,4 (DP, 1,04) de um total de 10 pontos (Figura 3). Com exceção do manuscrito⁽¹⁴⁾, avaliado de forma independente pelos pesquisadores, os escores foram extraídos diretamente da base PEDro. Os critérios menos atendidos foram os itens: alocação oculta dos participantes, participantes mascarados, terapeuta mascarado, acompanhamento adequado e análise por intenção de tratar. Somente 10 estudos conseguiram mascarar os avaliadores.

Descrição da população, intervenções e desfechos

Os participantes tinham 18 anos ou mais, pertenciam à faixa etária de 18 a 65 anos ou tinham 85 anos com limite superior não especificado. Alguns consideraram idades intermediárias de 28 a 48 anos⁽¹⁵⁾ e 30 a 55⁽¹⁶⁾, 30 a 67⁽¹⁷⁾ e um estudo incluiu participantes com mais de 55 anos⁽¹⁸⁾. A média de idade dos participantes foi de 45,9 anos. A média de idade do grupo intervenção foi de 49,1 (DP 7,4). Em relação ao sexo houve uma porcentagem 57,9% de mulheres, mas 20,8% não relataram a porcentagem de mulheres nos estudos. Dos 25 estudos, onze relataram o Índice de Massa Corpórea (IMC) dos participantes com valores médios entre 23,2 kg/m² e 30,6 kg/m² no grupo de intervenção, com uma média global de 26,89 (DP2,09).

Quanto ao delineamento dos estudos, todos foram ECRs, publicados entre 2002 e 2022 com predominância nos anos de 2019, 6 (24%)^(2,6-7,18-20), e 2021, 4 (16%)^(8,15,21-22). Dos 25 estudos, 9 (36%) foram realizados nos Estados Unidos da América^(6,21,23-29), 5 (20%) na Austrália^(8,18-20,30), 3 (12%) na Alemanha^(2,14,31), 2 (8%) na Espanha^(17,32), 1 (4%), em vários países como Índia⁽³³⁾, Holanda⁽⁷⁾, Irã⁽¹⁵⁾, Jordânia⁽¹⁶⁾, Itália⁽³⁴⁾, Dinamarca e Noruega⁽²²⁾. O total geral foi de 5142 participantes, variando de 30 a 779 participantes em cada estudo, 9 (36%) estudos tinham tamanho de amostra menor que 100 participantes^(2,14-19,30,33).

Em relação às tecnologias terapêuticas digitais, 9 (36%) utilizaram aplicativos de *smartphones*^(2,6,15-16,19,22,26,31,33), 9 (36%) *sites* e programas *online*^(7-8,17,20,23-24,27-28,32), 2 (8%) telefone^(25,30), 1 (4%) discussão em *chat*⁽¹⁴⁾, 1 (4%) *e-mail*⁽²⁹⁾, 1 (4%) realidade virtual⁽²¹⁾, 1 (4%) telemedicina⁽³⁴⁾, 1 (4%) *videogame*⁽¹⁸⁾. Geralmente, as intervenções envolviam exercícios^(2,6-7,15-19,22,27,31-34), educação^(2,6-8,21-23,26-27,29,32) e TCC^(6,20-21,23-26,30). Os exercícios

foram fornecidos no formato de vídeos, áudios ou instruções baseadas em imagem e podiam ter ou não um *feedback* de desempenho. Além disso, houve tecnologia com sensores para avaliar as atividades⁽³³⁾, exercícios com sensores vestíveis⁽⁶⁾, uso de um pedômetro⁽²⁷⁾ e rastreador de atividades⁽¹⁹⁾. O material educacional referia-se à dor relacionada à coluna e um estudo baseou-se na neurociência da dor⁽²¹⁾. As intervenções psicossociais, geralmente, eram baseadas na TCC e incluíam estratégias comportamentais, reestruturação cognitiva, gerenciamento do *stress*, relaxamento, atenção plena e práticas de enfrentamento. Em relação à base teórica das intervenções, 12 (48%) implementaram os tratamentos com princípios baseados em evidências.

Em relação à região da coluna atingida, 22 (88%) estudos investigaram a dor na região lombar com prevalência de 90,9% de dor crônica; 1 (4,5%), avaliou dor lombar não específica subaguda⁽³²⁾, 1 (4,5%), dor lombar de qualquer duração⁽⁸⁾ e 3 (12%), a dor era na região cervical^(15,31,34). Apesar de ter sido considerada como lombalgia crônica nesta revisão, os estudos^(7,22) não deixaram claro se todos os participantes tinham lombalgia inespecífica crônica. Os instrumentos mais comuns para dor foram a VAS e NRS. Um estudo relatou o uso do *Brief Pain Inventory*⁽²⁴⁾ e outro utilizou um questionário com a frequência, intensidade e duração da dor⁽²⁶⁾. O questionário mais utilizado para avaliar a incapacidade funcional foi o Questionário de Incapacidade de Roland Morris seguido pelo Índice de Incapacidade de Oswestry.

As intervenções, para facilitar mudanças de comportamento e dar melhor orientação, eram suportadas por estratégias para aumentar a adesão e monitoramento como definição de metas^(6,22,24,27,30,33), plataformas de rede social para apoio social^(2,7), mensagens educativas^(16,22), registro de níveis de atividades^(2,18), lembretes para realizar exercícios^(16,22,31,33), recomendações personalizadas de exercícios^(2,17,19,27), mensagens motivacionais^(8,27), monitoramento de sintomas^(6,14-15,19,24-26), lembretes de postura correta^(15-16,20,24,32), exercícios com animação e áudio^(21,23,29) e sistemas de recompensas^(22,33). Nem todos os artigos mencionaram os níveis de engajamento e tinham intervenções de apoio à decisão,

Quanto aos eventos adversos, a maioria das intervenções não apresentou efeitos adversos ou não foram relatados por seus autores. Em sua maioria foram relacionados ao aumento da dor com o exercício^(25,27). Mais eventos musculoesqueléticos do que eventos cardiovasculares foram relatados, sem evidências de danos excessivos⁽²⁷⁾. Alguns participantes relataram dor leve ou moderada de curto prazo associada ao exercício⁽²⁰⁾.

A dor e a incapacidade foram medidas simultaneamente em 19 estudos^(2,6,8,14-17,19-20,22-29,33-34), 2 avaliaram somente a intensidade da dor^(21,31) e 3, a incapacidade funcional^(7,30,32). Em alguns estudos, esses não foram os desfechos primários. Outras medidas de resultados também foram avaliadas como a autoeficácia^(18,20-24,26-27,29-30), qualidade de vida^(2,7-8,15-17,22,25-26,32), procura de cuidados^(18-19,29) e as crenças de dor^(7,24). O acompanhamento variou de 1 a 12 meses.

Em relação aos desfechos intensidade da dor e incapacidade funcional, a comparação entre os grupos mostrou melhoras estatisticamente significativas ($p < 0,05$) em 54% (12/22) nos níveis de dor e 47% (10/21) na capacidade funcional do grupo intervenção. Ocorreram também resultados adicionais que apresentaram diferenças significativas entre os grupos a favor do grupo intervenção como na atividade física^(19,33), bem-estar e qualidade de vida^(16-17,21,26), autoeficácia^(18,22,29), crenças de dor⁽⁷⁾, diminuição da intenção de cirurgia⁽⁶⁾, resistência e postura⁽¹⁵⁾, mobilidade de flexão lombar⁽¹⁷⁾, melhora da qualidade das escolhas de tratamento⁽⁸⁾. Em alguns ensaios, os efeitos não perduram no acompanhamento^(8,23,27) e houve alta taxa de perda de seguimento⁽⁷⁾.

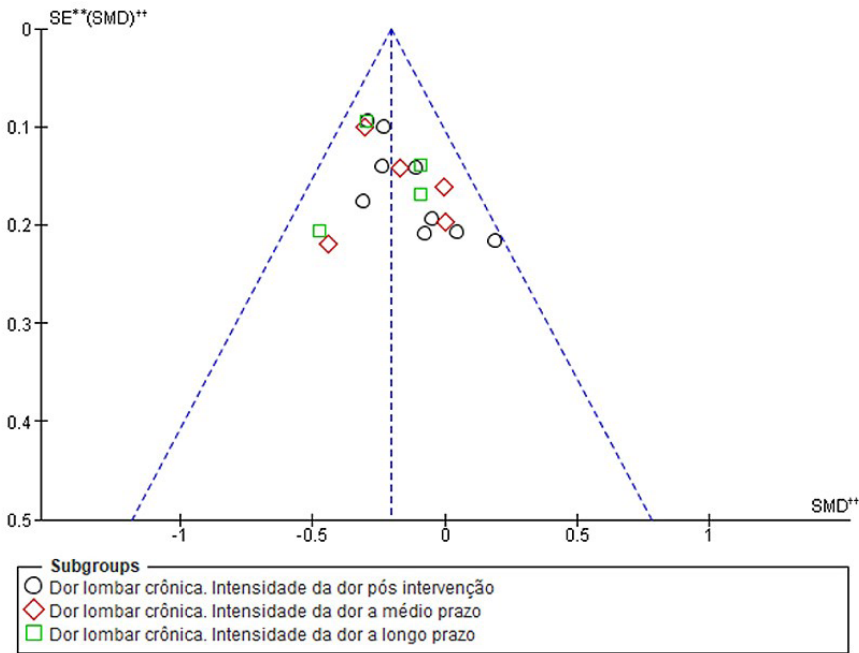
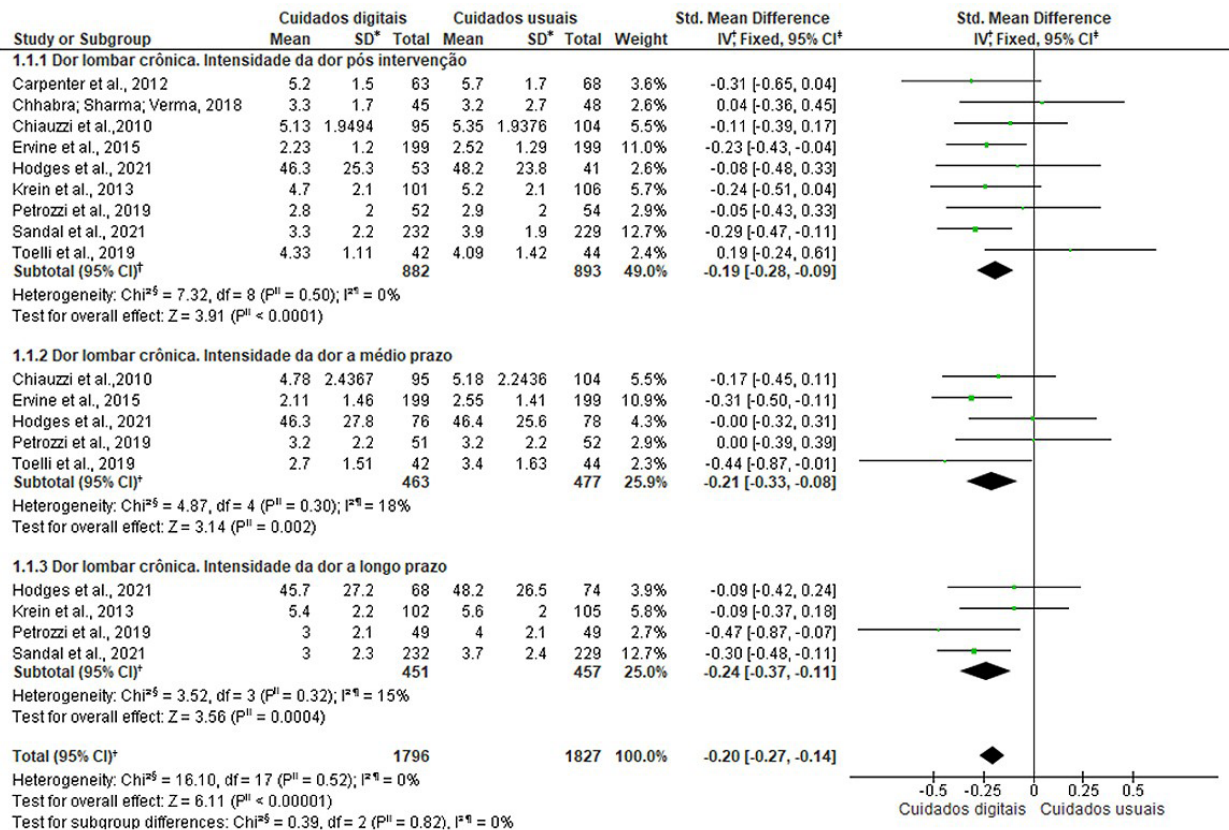
Síntese quantitativa

Dos 25 artigos selecionados para a revisão, 19 entraram para a metanálise e seis^(14,18,21,25,29-30) foram excluídos porque as intervenções mais específicas não puderam ser agrupadas. Os subgrupos formados se relacionaram com o tipo de tecnologia empregada e com a região da coluna atingida (região cervical e lombar). Destes, três artigos^(16-17,19) ainda foram excluídos pelas análises de sensibilidade com o critério de tamanho pequeno da amostra. Somente quatro artigos (16%)^(14,25,28-29) não apresentaram o DP. Os autores foram contatados por e-mail, mas se obteve somente uma resposta. Não houve influência nos resultados porque o DP foi estimado pelo erro padrão, intervalo de confiança ou extraídos de gráficos. A simetria do gráfico de funil foi avaliada visualmente e mostrou-se favorável a um improvável viés de publicação. Na análise de sensibilidade, encontrou-se um ensaio⁽⁶⁾ como potencial fonte de heterogeneidade, provavelmente devido ao recrutamento da amostra em que havia uma diferença grande do número de participantes entre o grupo intervenção e o controle. De maneira geral, não havia heterogeneidade significativa entre os subgrupos. Quando o modelo de efeito foi alterado para o modelo de efeito fixo, o tamanho do efeito não foi significativamente

diferente dos resultados do modo de efeito aleatório, o que indica resultados estáveis.

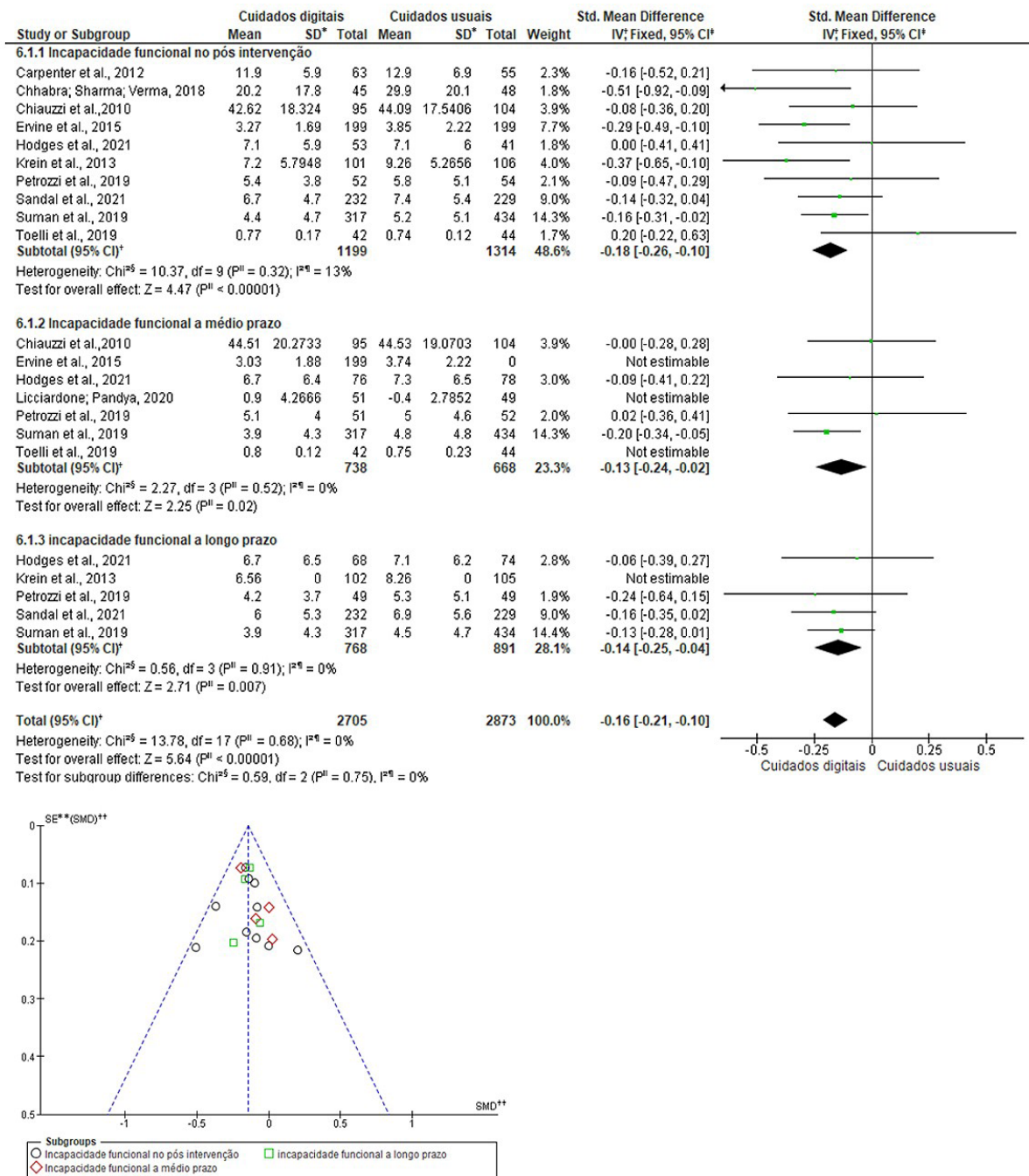
Quanto à intensidade da dor na lombalgia crônica, os resultados da metanálise foram classificados em três momentos: pós intervenção, acompanhamento de médio prazo de três a seis meses e longo prazo de nove a doze meses. A primeira medida de resultado dos ECRs foi considerada pós intervenção. Os resultados mostraram que o cuidado digital foi mais eficaz em reduzir a dor, com efeito significativo e pequeno se comparada ao grupo-controle na pós intervenção [SMD=-0,19, IC 95%(-0,28,-0,09), $p < 0,0001$]; efeito estatisticamente significativo e moderado a médio prazo [SMD=-0,21, IC 95% (-0,33,-0,08), $p = 0,002$] e a longo prazo [SMD=-0,24, IC 95% (-0,37,-0,11), $p = 0,0004$] (Figura 4). Análises de subgrupos foram realizadas para comparar a intervenção entregue através de aplicativos ou de sites ou programas online na intensidade da dor. Ensaios mostraram um efeito significativo e moderado [SMD=-0,21, IC 95% (-0,33,-0,10), $p = 0,0003$] com os aplicativos e um efeito significativo e pequeno [SMD= -0,16, IC 95% (-0,30,-0,0003), $p = 0,02$] com intervenções através de sites e programas on-line em relação ao grupo controle com heterogeneidade baixa ($I^2 = 0\%$, $p = 0,64$). Somente três estudos se relacionaram com a dor cervical. Devido à alta heterogeneidade ($Q_{hi}^2 = 17,57$, $I^2 = 89\%$, $p = 0,0002$), um efeito global não foi calculado.

Quanto à incapacidade na dor lombar, os resultados mostraram que o cuidado digital foi mais eficaz em reduzir a incapacidade funcional, com efeito significativo e pequeno se comparada ao grupo-controle na pós intervenção [SMD=-0,18, IC 95%(-0,26,-0,10), $p < 0,0001$]; a médio prazo [SMD=-0,13, IC 95%(-0,24,-0,02), $p = 0,02$] e a longo prazo [SMD=-0,14, IC 95% (-0,25,-0,04), $p = 0,007$] (Figura 5). Na comparação entre os ensaios que mediram a incapacidade com o instrumento Roland Morris ou Oswestry, encontrou-se um resultado moderado e significativo em comparação com o grupo controle [SMD=-0,24, IC 95%(-0,43,-0,06), $p = 0,010$] nos ensaios que utilizaram o Oswestry e um resultado pequeno e significativo [SMD=-0,19, IC 95%(-0,29,-0,10), $p < 0,0001$] nos ensaios que utilizaram o Roland Morris, com heterogeneidade baixa ($I^2 = 18\%$, $p = 0,28$). Em relação aos aplicativos na capacidade funcional, o resultado foi significativo com efeito moderado [SMD=-0,21, IC 95%(-0,33,-0,10), $p = 0,0002$] e em relação aos sites e programas online um efeito pequeno e significativo [SMD=-0,19, IC 95%(-0,30,-0,09), $p = 0,0002$], com heterogeneidade baixa ($I^2 = 28\%$, $p = 0,18$).



*SD = Desvio Padrão; †IV = Inversão da variância; ‡95%CI = Intervalo de Confiança de 95%; §Chi² = Teste Qui-quadrado; ||p = Nível de significância; ¶I² = Coeficiente de Heterogeneidade de Higgins; **SE = Erro padrão; ††SMD = Diferença Média Padronizada

Figura 4 - Gráfico de floresta e gráfico de funil na intensidade da dor. Florianópolis, SC, Brasil, 2022



*SD = Desvio Padrão; *IV = Inversão da variância; *95%CI = Intervalo de Confiança de 95%; *Chi² = Teste Qui-quadrado; *p = Nível de significância; *I² = Coeficiente de Heterogeneidade de Higgins; **SE = Erro padrão; **SMD = Diferença Média Padronizada

Figura 5 - Gráfico de floresta e gráfico de funil na incapacidade funcional. Florianópolis, SC, Brasil, 2022

Discussão

Essa revisão estudou a efetividade das intervenções digitais no manejo da dor e incapacidade funcional em pessoas com distúrbios musculoesqueléticos de coluna. Mostrou um resultado benéfico na intensidade da dor e na incapacidade para dor lombar crônica com efeitos pequenos a moderados. Não foi possível determinar com certeza os efeitos no decorrer do tempo seja pela falta de acompanhamento a longo prazo, seja pela diminuição dos efeitos com o decorrer do tempo. Houve variação

em relação às características, duração, componentes e estratégias de apoio. Não foi possível determinar também o impacto dos componentes das intervenções individualmente porque eles oferecem muitas combinações e podem agir independentes ou sinergicamente sendo difícil determinar qual estratégia foi responsável pelo efeito.

Segundo um estudo de coorte, a saúde digital tem potencial de melhorar os resultados com o aumento do envolvimento do paciente e como terapia complementar à prática clínica⁽³⁵⁾. Uma RS apoia o cuidado digital como uma ferramenta adicional aos cuidados tradicionais,

mas faltam mais evidências de efeitos a longo prazo⁽³⁶⁾. Outra RS encontrou evidências moderadas a baixas de que os programas digitais desempenham um papel positivo na intensidade da dor e na incapacidade a curto prazo, mas não houve evidências para efeitos sustentados⁽⁴⁾. Mostrou benefícios clínicos por meio de aplicativo para lombalgia, mas a sua avaliação da qualidade metodológica revelou riscos moderados a altos de vieses, especialmente nos ensaios não randomizados⁽³⁷⁾. Enquanto outras revisões mostraram que nenhuma intervenção foi inferior ao grupo controle⁽³⁸⁻³⁹⁾ e nenhum estudo relatou efeitos adversos⁽³⁸⁾.

Os programas variaram suas taxas de adesão. Dessa forma, não foi possível estabelecer uma relação entre resultados, níveis de adesão e fatores que levaram a desistências pelos vários desfechos avaliados e falta de dados nos relatórios. Outra revisão também não encontrou evidências nas intervenções quanto às estratégias de apoio à decisão pela correlação pouco clara entre retenção dos usuários e a melhoria nos resultados primários, tornando difícil determinar aspectos da intervenção como duração ou intensidade. Seria importante o uso de métricas padronizadas para facilitar a comparação⁽³⁷⁾.

Por outro lado, as intervenções de apoio favorecem a adesão e nível de engajamento e pode ser um ponto chave para o sucesso dessas tecnologias. Então, como atrair usuários tornou-se uma questão importante para o design de estratégias *online*. Alguns princípios como economia de tempo, interesse e compartilhamento de informações são fortemente recomendados para projetar plataformas e aumentar o engajamento⁽⁴⁾, particularmente, se for um sistema de recomendação baseado em dados mais avançados como o aprendizado de máquina que alcance uma mudança de comportamento sustentável⁽³⁷⁾.

A metanálise mostrou um efeito maior na avaliação da incapacidade funcional com o uso do ODI do que com o RM. Ambas as ferramentas demonstram confiabilidade e validade com boas propriedades psicométricas e facilidades de uso⁽⁴⁰⁻⁴²⁾. Essa padronização de medidas facilita a comparação entre os estudos e a condução de RS.

A presente RS mostrou o interesse em saúde pelos aplicativos de *smartphone*, m-Health, para o manejo de condições principalmente crônicas com resultados variados, promissores e um efeito um pouco maior em relação aos programas *web-health* nas metanálises. Os *apps* podem fornecer uma promoção da saúde personalizada, boa aceitabilidade pelos usuários e fácil usabilidade que facilitam o autogerenciamento^(16,43). O importante é o uso dessas tecnologias para mudanças de comportamento⁽¹⁹⁾. O potencial para melhorar resultados e reduzir custos, interessa aos gestores e financiadores de sistemas de

saúde⁽⁴⁴⁾. No entanto, sua eficácia e benefício clínico ainda não estão bem comprovados e requerem critérios, padrões de qualidade, efetividade e conteúdo baseado em evidências⁽⁴⁴⁾. Uma revisão mostrou que a qualidade geral dos aplicativos é bastante baixa e carecem de medidas de resultados válidas⁽⁴⁵⁾.

Entre as contribuições da presente revisão, destaca-se a inclusão de ECRs em que *apps* foram desenvolvidos por profissionais de saúde com base em evidências científicas e diretrizes e que foram avaliados quanto a sua efetividade. A eficácia e a usabilidade devem ser sempre analisadas antes de recomendar esses aplicativos aos pacientes⁽¹⁶⁾. Neste sentido, os recursos de design devem ser considerados para potencializar a eficácia e padrões precisam ser eficazmente determinados⁽⁴⁴⁾. No entanto, alguns fatores estão envolvidos na avaliação de aplicativos. Há a combinação de conteúdo, plataforma, atributos de interface ficando difícil determinar se os benefícios são de componentes específicos ou do aplicativo como um todo. As pesquisas também sofrem limitações porque os *apps* podem ser lançados, atualizados, modificados ou removidos por desenvolvedores em pleno andamento de uma pesquisa, tornando os resultados obsoletos; resultados de novos estudos podem modificar evidências em que a ferramenta se baseia tornando-a inválida e *apps* investigados podem não ser os mesmos apresentados comercialmente⁽⁴⁴⁾. Além disso, a maioria dos *apps* não são avaliados cientificamente antes de seu lançamento no mercado⁽⁴⁶⁾.

O exercício foi o componente mais prevalente nos *apps*. O exercício domiciliar pode prevenir casos recorrentes, evitar barreiras geográficas e de transporte, restrições financeiras e reduzir a necessidade de contatos contínuos com os profissionais de saúde^(15,33). Um fator importante é o ajuste do exercício à subjetividade do usuário ao considerar as preferências dos pacientes^(6,19,22,33). Favorecer uma abordagem centrada no paciente e em suas metas e preferências pode aumentar a adesão⁽⁴⁷⁾. Nesse sentido, a tecnologia ajuda na motivação e no envolvimento maior com os exercícios⁽⁴⁸⁾.

Outros ECRs incluídos, entregaram intervenções através de programas *on-line*, *sites*, e-intervenções e *web-health*. Esses programas são considerados uma inovação promissora. Diminuem a demanda por recursos de saúde, na medida em que os indivíduos gerenciam diferentes componentes de sua saúde e potencializam sua independência funcional e autocuidado⁽¹⁷⁾. São estratégias viáveis, econômicas com poucos ou nenhum efeito colateral, podem ser acessadas em qualquer hora e lugar⁽²³⁾. A pandemia de COVID-19 propiciou também um interesse com o autocuidado domiciliar⁽²¹⁾. No entanto,

esses programas apresentam barreiras relacionadas à implantação como a falta de pessoal capacitado, acessibilidade e disponibilidade⁽²⁴⁾. Há necessidade de um site com uma abordagem ampla que forneça informações confiáveis adaptadas ao consumidor e desenvolvidas por profissionais de saúde⁽⁴⁹⁾.

Outro ponto a considerar nestes programas é a aceitação e adesão do usuário ao tratamento para evitar melhoras não sustentadas que ocorreram em alguns ECRs. Estratégias adicionais devem ser implementadas para manter as pessoas ativas e engajadas e, dessa forma, impedir diminuição dos efeitos no decorrer do tempo⁽²⁷⁾. Uma melhoria sustentada pode exigir um envolvimento sustentado com o *site*⁽⁸⁾. Também encontraram evidências de que as intervenções de apoio à decisão beneficiam o engajamento e o processo de autogerenciamento⁽³⁷⁾.

Estudos com programas *web-health* necessitam de outros cuidados como recrutamento e desfechos adequados, já que em alguns ECRs os resultados foram pequenos devido às características da população estudada. Nesse sentido, é aconselhável escolher critérios mais bem estabelecidos para dor já que àqueles com ausência de dor no início da intervenção, não é esperada eficácia na intensidade da dor ou nos resultados funcionais⁽⁷⁾. As intervenções no *site* podem ser mais eficazes em subgrupos demográficos ou funcionais específicos, como pacientes com níveis mais elevados de dor⁽²⁴⁾. No ECR, a melhora foi maior para aqueles indivíduos que relataram níveis moderados a graves de incapacidade relacionada à dor no início do estudo⁽²⁷⁾. É aconselhável também uma triagem que consiste em classificar os pacientes de acordo com seus sinais e sintomas para prescrever determinados exercícios e outras opções eficazes de autocuidado⁽¹⁷⁾. O conteúdo do programa deve ser específico o suficiente para o perfil da população⁽²⁰⁾.

Combinar domínios como função, incapacidade e saúde seria uma estrutura útil e válida no estabelecimento de metas em condições musculoesqueléticas⁽⁴⁵⁾. Como a dor envolve uma natureza biopsicossocial, uma abordagem multimodal deve ser centrada na pessoa, adaptada às preferências e atitudes do indivíduo, possibilitar o controle pessoal sobre os sintomas a longo prazo, diminuir a necessidade de supervisão e ser baseada em evidências^(45,50). Estas aliadas ao autocuidado são componentes chave de um programa digital⁽⁵⁰⁾. Os programas necessitam capturar toda a natureza multidimensional e biopsicossocial nos processos terapêuticos⁽⁵¹⁾.

Outros ECRs avaliaram outras tecnologias como realidade virtual (RV), jogos de *videogame*, outras

formas de entregar a intervenção como por telefone, *chats* e *e-mails* que podem ser atrativas para os usuários. O tratamento de RV oferece experiências 3D imersivas com sons estéreo e elementos como cores ricas e ambientes cênicos que se adaptam a condições específicas como dor no contexto terapêutico⁽²¹⁾. Jogos de *videogame* em participantes idosos com lombalgia crônica mostraram bons resultados⁽¹⁸⁾. Nota-se que alguns resultados foram de efeitos pequenos, mas as opções de estratégias mostram resultados promissores. Seja pela alta adesão, interatividade e motivação^(18,21,25), a possibilidade de associação com outras terapias⁽¹⁸⁾, monitoramento remoto⁽³⁴⁾, melhora da autoeficácia^(18,29), programas fáceis de executar⁽³⁴⁾ com grupo controle adequado⁽²¹⁾. Podem favorecer o autogerenciamento, reduzir o uso de cuidados de saúde e facilitar a adesão de exercícios em casa. O custo benefício depende das circunstâncias e preferências de cada paciente. A praticidade da intervenção não presencial pode ser viável, eficaz e bem tolerada⁽²⁵⁾.

Enfim, as intervenções digitais têm o potencial de oferecer práticas seguras, de alto alcance, baixo custo, prontamente acessíveis e escaláveis e favorecem o acesso aos cuidados de saúde de forma não presencial a mais pessoas⁽³⁸⁾. Além disso, o monitoramento de sua condição e suas metas influenciam na sua resposta cognitiva, emocional e comportamental à dor⁽⁴⁾.

Quanto às limitações, primeiramente, as intervenções utilizaram várias tecnologias, desfechos e medidas de resultados. A análise de subgrupos garantiu melhor homogeneidade nas metanálises. Há necessidade de padronizar o relato de resultados em ensaios clínicos de pacientes com dor lombar e cervical inespecífica. A maioria dos estudos estavam relacionados a dor lombar e poucos sobre a região cervical. Foram incluídos ensaios com amostras pequenas com menos de 100 participantes que pode diminuir o poder estatístico, grupos controles não comparáveis que possuísem intervenções de autocuidado presencial, diferentes períodos de observação e com falta de acompanhamento a longo prazo, tornando difícil a avaliação da sustentação dos resultados. Alguns estudos careciam de critérios de inclusão mais bem determinados, deixando dúvidas sobre a cronicidade ou não da dor dos participantes. Além disso, a intensidade da dor e incapacidade funcional não foram os desfechos primários em todos os estudos. Também, dados como a duração, intensidade da intervenção, melhores estratégias de apoio a decisão não puderam ser extraídas. Acrescenta-se a isso, a maioria dos estudos foi de qualidade moderada. Dessa maneira, os resultados devem ser analisados com cautela.

Conclusão

Nesta revisão, as intervenções de cuidados digitais mostraram um resultado benéfico na diminuição da intensidade da dor e na incapacidade funcional principalmente para dor lombar crônica com efeitos pequenos a moderados. A comparação entre os grupos revelou melhoras estatisticamente significativas em metade dos estudos nos níveis de dor e um pouco menos que a metade na incapacidade funcional do grupo intervenção em relação ao grupo controle. Nesse sentido, pode-se afirmar que os cuidados digitais são promissores para apoiar o autogerenciamento das condições musculoesqueléticas de coluna. São necessárias pesquisas adicionais com desfechos mais padronizados, tamanhos de amostra e grupos controles adequados para facilitar a comparação e a busca de evidências.

Agradecimentos

Agradecemos às bibliotecárias Crislaine Zurilda Silveira e Adriana Stefani Cattivelli pela construção e validação da estratégia de busca e aos professores, Dr. Jocemar Ilha, Dr.^a Andreia Pelegrini e Dr.^a Silvana Silveira Kempfer pelas contribuições no desenvolvimento e validação do protocolo da revisão sistemática.

Referências

- Cargnin ZA, Schneider DG, Schneider IJC. Prevalence and factors associated with nonspecific low back pain in nursing workers. *Texto Contexto Enferm.* 2021 Jan;29:e20180311. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0311>
- Toelle TR, Utpadel-Fischler DA, Haas KK, Priebe JA. App-based multidisciplinary back pain treatment versus combined physiotherapy plus online education: a randomized controlled trial. *NPJ Digit Med [Internet].* 2019 May 3 [cited 2022 Feb 19];2:34. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41746-019-0109-x#author-information>
- Fritsch CG, Ferreira PH, Prior JL, Vesentini G, Schlotfeldt P, Eyles J, et al. TEXT4myBACK – the development process of a self-management intervention delivered via text message for low back pain. *Arch Rehabil Res Clin Transl.* 2021 Apr 27;3(2):100128. <https://doi.org/10.1016/j.arrct.2021.100128>
- Du S, Liu W, Cai S, Hu Y, Dong J. The efficacy of e-health in the self-management of chronic low back pain: a meta analysis. *Int J Nurs Stud.* 2020 Jun;106:103507. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.103507>
- Gama LN, Tavares CMM. Development and valuation of mobile application for the prevention of musculoskeletal risks in nursing work. *Texto Contexto Enferm.* 2019;28:e20180214. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0214>
- Shebib R, Bailey JF, Smittenaar P, Perez DA, Mecklenburg G, Hunter S. Randomized controlled trial of a 12-week digital care program in improving low back pain. *NPJ Digit Med [Internet].* 2019 Jan 7 [cited 2022 May 2];2(1):1-8. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41746-018-0076-7>
- Suman A, Schaafsma FG, van Dongen JM, Elders PJM, Buchbinder R, van Tulder MW, 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 Dec 5;9(12):e030879. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-030879>
- Hodges PW, Hall L, Setchell J, French S, Kasza J, Bennell K, et al. Effect of a consumer-focused website for low back pain on health literacy, treatment choices, and clinical outcomes: randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* 2021 Jun 15;23(6):e27860. <https://doi.org/10.2196/27860>
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann T, Mulrow CD, et al. Mapping of reporting guidance for systematic reviews and meta-analyses generated a comprehensive item bank for future reporting guidelines. *J Clin Epidemiol.* 2020 Feb;118:60-8. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2019.11.010>
- Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, et al., editors. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 6.3 (updated February 2022).* 2022 [cited 2022 Aug 6]. Available from: www.training.cochrane.org/handbook
- Masterson D, Martínez-Silveira MS. Application of Peer Review of Electronic Search Strategies (PRESS) to assess the quality of systematic reviews search strategies. *Em Questão.* 2022 July;28(3):117865. <https://doi.org/10.19132/1808-5245283.117865>
- Barros BS, Imoto AM, O'Neil J, Duquette-Laplante F, Perrier MF, Dorion M, et al. The management of lower back pain using pilates method: assessment of content exercise reporting in RCTs. *Disabil Rehabil.* 2022 Jun;44(11):2428-36. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1836269>
- Cashin AG, McAuley JH. Clinimetrics: Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale. *J Physiother.* 2020 Jan;66(1):59. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2019.08.005>
- Moessner M, Schiltenswolf M, Neubauer E. Internet-based aftercare for patients with back pain - a pilot study.

- Telemed J E Health. 2012 Jul-Aug;18(6):413-9. <https://doi.org/10.1089/tmj.2011.0221>
15. Abadiyan F, Hadadnezhad M, Khosrokiani Z, Letafatkar A, Akhshik H. Adding a smartphone app to global postural re-education to improve neck pain, posture, quality of life, and endurance in people with nonspecific neck pain: a randomized controlled trial. *Trials*. 2021 Apr 12;22(1):274. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05214-8>
 16. Almhdawi KA, Obeidat DS, Kanaan SF, Oteir AO, Mansour ZM, Alrabbaei H. Efficacy of an innovative smartphone application for office workers with chronic non-specific low back pain: a pilot randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2020 Oct;34(10):1282-91. <https://doi.org/10.1177/0269215520937757>
 17. Lara-Palomo IC, Antequera-Soler E, Matarán-Peñarrocha GA, Fernández-Sánchez M, García-López H, Castro-Sánchez AM, et al. Comparison of the effectiveness of an e-health program versus a home rehabilitation program in patients with chronic low back pain: a double blind randomized controlled trial. *Digit Health [Internet]*. 2022 Jan 28 [cited 2022 Feb 27];8:20552076221074482. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35111332/>
 18. Zadro JR, Shirley D, Simic M, Mousavi SJ, Cernja D, Maka K, et al. Video-game-based exercises for older people with chronic low back pain: a randomized controlled trial (GAMEBACK). *Phys Ther*. 2019 Jan 1;99(1):14-27. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzy112>
 19. Amorim AB, Pappas E, Simic M, Ferreira ML, 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 Musculoskelet Disord [Internet]*. 2019 Feb 11 [cited 2022 Apr 24];20(1):71. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2454-y>
 20. Petrozzi MJ, Leaver A, Ferreira PH, Rubinstein SM, Jones MK, Mackey MG. Addition of MoodGYM to physical treatments for chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Chiropr Man Therap*. 2019 Oct 25;27(1):54. <https://doi.org/10.1186/s12998-019-0277-4>
 21. Garcia LM, Birkhead BJ, Krishnamurthy P, Sackman J, Mackey IG, Louis RG, et al. An 8-week self-administered at-home behavioral skills-based virtual reality program for chronic low back pain: double-blind, randomized, placebo-controlled trial conducted during COVID-19. *J Med Internet Res*. 2021 Feb 22;23(2):e26292. <https://doi.org/10.2196/26292>
 22. Sandal LF, Bach K, Øverås CK, Svendsen MJ, Dalager T, Jensen JSD, et al. Effectiveness of app-delivered, tailored self-management support for adults with lower back pain-related disability. *JAMA Intern Med*. 2021 Oct 1;181(10):1288-96. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2021.4097>
 23. Carpenter KM, Stoner SA, Mundt JM, Stoelb B. An online self-help cbt intervention for chronic lower back pain. *Clin J Pain*. 2012 Jan;28(1):14-22. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e31822363db>
 24. Chiauzzi E, Pujol LA, Wood M, Bond K, Black R, Yiu E, et al. painACTION-back pain: a self-management website for people with chronic back pain. *Pain Med*. 2010 Jul;11(7):1044-58. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2010.00879.x>
 25. Heapy AA, Higgins DM, Goulet JL, LaChappelle KM, Driscoll MA, Czapinski RA, et al. interactive voice response-based self-management for chronic back pain: the COPES noninferiority randomized trial. *JAMA Inter Med*. 2017 Jun 1;177(6):765-73. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2017.0223>
 26. Irvine AB, Russell H, Manocchia M, Mino DE, Glassen TC, Morgan R, et al. Mobile-web app to self-manage low back pain: randomized controlled trial. *J Med Internet Res [Internet]*. 2015 Jan 2 [cited 2022 Feb 19];17(1):e3130. Available from: <https://www.jmir.org/2015/1/e1/>
 27. Krein SL, Kadri R, Hughes M, Kerr EA, Piette JD, Holleman R, et al. Pedometer-based internet-mediated intervention for adults with chronic low back pain: randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2013 Aug 19;15(8):e2605. <https://doi.org/10.2196/jmir.2605>
 28. Licciardone JC, Pandya V. Feasibility trial of an ehealth intervention for health-related quality of life: implications for managing patients with chronic pain during the COVID-19 pandemic. *Healthcare*. 2020 Oct 1;8(4):381. <https://doi.org/10.3390/healthcare8040381>
 29. Lorig KR, Laurent DD, Deyo RA, Marnell ME, Minor MA, Ritter PL. Can a back pain e-mail discussion group improve health status and lower health care costs? *Arch Intern Med*. 2002 Apr 8;162(7):792-6. <https://doi.org/10.1001/archinte.162.7.792>
 30. Iles R, Taylor NF, Davidson M, O'Halloran P. Telephone coaching can increase activity levels for people with non-chronic low back pain: a randomised trial. *J Physiother [Internet]*. 2011 [cited 2022 Feb 3];57(4):231-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22093121>
 31. Pach D, Blödt S, Wang J, Keller T, Bergmann B, Rogge AA, et al. App-based relaxation exercises for patients with chronic neck pain: pragmatic randomized trial. *JMIR MHealth UHealth*. 2022 Jan 7;10(1):e31482. <https://doi.org/10.2196/31482>
 32. del Pozo-Cruz B, Parraca JA, del Pozo-Cruz J, Adsuar JC, Hill J, Gusi N. An occupational, internet-based intervention to prevent chronicity in subacute lower back pain: a randomised controlled trial. *J Rehabil Med [Internet]*. 2012 Jun 1 [cited 2021 Dec 1];44(7):581-7.

- Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22674240/>
33. Chhabra HS, Sharma S, Verma S. Smartphone app in self-management of chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Eur Spine J*. 2018 Oct 15;27(11):2862-74. <https://doi.org/10.1007/s00586-018-5788-5>
 34. Gialanella B, Ettori T, Faustini S, Baratti D, Bernocchi P, Comini L, et al. Home-based telemedicine in patients with chronic neck pain. *Am J Phys Med Rehabil*. 2017 May;96(5):327-32. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000610>
 35. Bailey JF, Agarwal V, Zheng P, Smuck M, Fredericson M, Kennedy DJ, et al. Digital care for chronic musculoskeletal pain: 10,000 participant longitudinal cohort study. *J Med Internet Res*. 2020 May;22(5):e18250. <https://doi.org/10.2196/18250>
 36. Rintala A, Rantalainen R, Kaksonen, Luomajoki H, Kauranen K. mHealth apps for low back pain self-management: scoping review. *JMIR mHealth uHealth*. 2022 Aug;10(8):e39682. <https://doi.org/10.2196/39682>
 37. Lewkowicz D, Slosarek T, Wernicke S, Winne A, Wohlbrandt AM, Bottinger E. Digital therapeutic care and decision support interventions for people with low back pain: systematic review. *JMIR Rehabil Assist Technol*. 2021 Nov 19;8(4):e26612. <https://doi.org/10.2196/26612>
 38. Hewitt S, Sephton R, Yeowell G. The effectiveness of digital health interventions in the management of musculoskeletal conditions: a systematic literature review. *J Med Internet Res*. 2020 Jun 5;22(6):e15617. <https://doi.org/10.2196/15617>
 39. Stark C, Cunningham J, Turner P, Johnson MA, Bäcker H. App-based rehabilitation in back pain, a systematic review. *J Pers Med*. 2022 Sept;12(10):1558. <https://doi.org/10.3390/jpm12101558>
 40. Garg A, Pathak H, Churyukanov MV, Uppin RB, Slobodin TM. Low back pain: critical assessment of various scales. *Eur Spine*. 2020 Mar;29(3):503-18. <https://doi.org/10.1007/s00586-019-06279-5>
 41. Burbridge C, Randall JA, Abraham L, Bush EN. Measuring the impact of chronic low back pain on everyday functioning: content validity of the Roland Morris disability questionnaire. *J Patient Rep Outcomes*. 2020 Aug 28;4(1):70. <https://doi.org/10.1186/s41687-020-00234-5>
 42. Jenks A, Hoekstra T, van Tulder M, Ostelo RW, Rubinstein SM, Chiarotto A. Roland Morris Disability Questionnaire, Oswestry Disability Index, and Quebec Back Pain Disability Scale: which has superior measurement properties in older adults with low back pain? *J Orthop Sports Phys Ther*. 2022 Jul;52(7):457-69. <https://doi.org/10.2519/jospt.2022.10802>
 43. Thongtipmak S, Buranruk O, Eungpinichpong W, Konharn K. Immediate effects and acceptability of an application-based stretching exercise incorporating deep slow breathing for neck pain self-management. *Healthc Inform Res*. 2020 Jan;26(1):50-60. <https://doi.org/10.4258/hir.2020.26.1.50>
 44. Scott IA, Scuffham P, Gupta D, Harch TM, Borch J, Richards B. Going digital: a narrative overview of the effects, quality and utility of mobile apps in chronic disease self-management. *Aust Health Rev*. 2020;44(1):62-82. <https://doi.org/10.1071/ah18064>
 45. Coe-O'Brien R, Joseph L, Kuisma R, Paungmali A, Silitertpisan P, Pirunsan U. Outcome measures used in the smartphone applications for the management of low back pain: a systematic scoping review. *Health Inf Sci Syst*. 2020 Jan 2;8(1):5. <https://doi.org/10.1007/s13755-019-0097-x>
 46. Pfeifer AC, Uddin R, Schröder-Pfeifer P, Hol F, Swoboda W, Schiltenswolf M. Mobile application-based interventions for chronic pain patients: a systematic review and meta-analysis of effectiveness. *J Clin Med*. 2020 Nov;9(11):3557. <https://doi.org/10.3390/jcm9113557>
 47. Hayden JA, Ellis J, Ogilvie R, Stewart SA, Bagg MK, Stanojevic S, et al. Some types of exercise are more effective than others in people with chronic low back pain: a network meta-analysis. *J Physiother*. 2021 Oct;67(4):252-62. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2021.09.004>
 48. Essman M, Lin CY. The role of exercise in treating low back pain. *Curr Sports Med Rep*. 2022 Aug; 21(8):267-71. <https://doi.org/10.1249/jsr.0000000000000982>
 49. Costa N, Nielsen M, Jull G, Claus AP, Hodges PW. Low back pain websites do not meet the needs of consumers: a study of online resources at three time points. *Health Inf Manag*. 2020;49(2-3):137-49. <https://doi.org/10.1177/1833358319857354>
 50. Adhikari SP, Shrestha P, Dev R. Feasibility and effectiveness of telephone telephysiotherapy for pain management in low-resource settings: A pre-post retrospective project. *Pain Res Manag*. 2020 May; 2020:2741278. <https://doi.org/10.1155/2020/2741278>
 51. Steinmetz A. Back pain treatment: a new perspective. *Ther Adv Musculoskelet Dis*. 2022 Jul;14:1759720X221100293. <https://doi.org/10.1177/1759720X221100293>

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Zulamar Aguiar Cargnin, Dulcinéia Ghizoni Schneider, Joanito Niquini Rosa-Junior. **Obtenção de dados:** Zulamar Aguiar Cargnin, Dulcinéia Ghizoni Schneider, Joanito Niquini Rosa-Junior. **Análise e interpretação dos dados:** Zulamar Aguiar Cargnin, Dulcinéia Ghizoni Schneider, Joanito Niquini Rosa-Junior. **Análise estatística:** Zulamar

Aguiar Cargnin, Dulcinéia Ghizoni Schneider, Joanito Niquini Rosa-Junior. **Redação do manuscrito:** Zulamar Aguiar Cargnin, Dulcinéia Ghizoni Schneider, Joanito Niquini Rosa-Junior. **Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:** Zulamar

Aguiar Cargnin, Dulcinéia Ghizoni Schneider, Joanito Niquini Rosa-Junior.

Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

Conflito de interesse: os autores declararam que não há conflito de interesse.

Recebido: 06.08.2022
Aceito: 25.12.2022

Editora Associada:
Maria Lúcia Zanetti

Copyright © 2023 Revista Latino-Americana de Enfermagem


Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.

Autor correspondente:

Zulamar Aguiar Cargnin

E-mail: zulamar.aguiar@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-2731-5323>