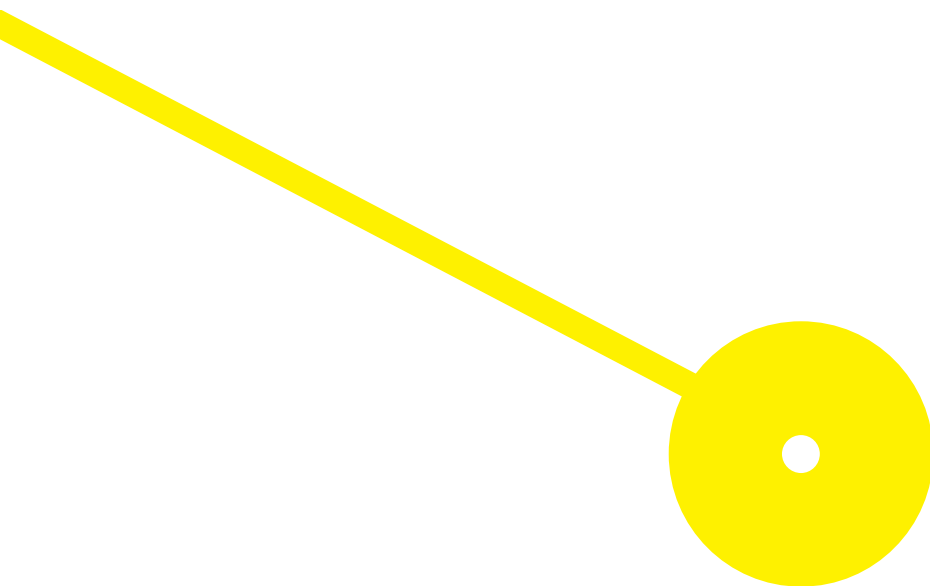




Resultados da telereabilitação em fisioterapia nas lesões medulares – *scoping review*

Sara Daniela Teixeira de Oliveira

10/2021





**ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE**

Resultados da telereabilitação em fisioterapia nas lesões medulares – *scoping review*

Autor

Sara Daniela Teixeira de Oliveira

Orientador (es)

Mestre Alexandre Lopes, Professor adjunto da Área Técnico-científica de Fisioterapia
Professora Doutora Maria Augusta Silva, Professora Adjunta da Área Técnico-científica de
Fisioterapia

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em **Fisioterapia** – opção **Neurologia** pela Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto.

Agradecimentos

Ao meu orientador, Professor Alfredo Alexandre Lopes e co-orientadora, Professora Doutora Maria Augusta Silva por todo o profissionalismo, por toda a disponibilidade e por me terem conduzido ao longo destes meses.

À minha família e amigos por todo o apoio e encorajamento na conclusão de mais uma etapa.

Resumo

Introdução – A lesão medular (LM) é reconhecida como uma das principais causas de incapacidade em todo o mundo impactando negativamente a qualidade de vida da pessoa e dos seus cuidadores. Devido às restrições impostas pela pandemia por covid-19 no último ano, os indivíduos com LM viram impedido o acesso às suas terapias habituais. Desta forma os profissionais de saúde, nomeadamente os fisioterapeutas tiveram de recorrer a meios digitais e tecnológicos para dar resposta a estas necessidades, através da telereabilitação. Contudo, apesar do crescimento de evidência sobre este modo de aplicação de fisioterapia, ainda existe pouco conhecimento nesta população.

Objetivo – Avaliar o conhecimento sobre as características e os resultados da utilização da fisioterapia aplicada através da telereabilitação nas lesões medulares.

Métodos – Esta revisão scoping foi conduzida de acordo com os critérios da *Preferred Reported Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* para *scoping review* (PRISMA ScR). A literatura existente foi identificada com recurso às bases de dados da *Pubmed*, *Science Direct* e *PEER*, utilizando três conceitos principais “*telerehabilitation*”, “*spinal cord injury*” e “*outcomes*”. Foram incluídos estudos que avaliaram os resultados de um programa de fisioterapia através da telereabilitação em adultos maiores de 18 anos, com lesão medular. Revisões sistemáticas, meta análises e guidelines foram excluídas assim como estudos anteriores a 2008 cujo idioma não fosse inglês ou português.

Resultados – Foram identificados 82 artigos e 7 foram incluídos no estudo. Os estudos incluídos nesta revisão *scoping* demonstraram que as sessões de fisioterapia através da telereabilitação parecem ser uma ferramenta eficaz e bem aceite pelos utentes podendo substituir e complementar o tratamento presencial, mas são essencialmente caracterizadas por exercício físico individualizado, com enfoque nas funções como força, flexibilidade e capacidade aeróbica.

Conclusão – A fisioterapia aplicada por telereabilitação parece apresentar resultados positivos na população com LM, contudo a evidência é ainda escassa.

Palavras-chave: Telereabilitação; Resultados; Lesões medulares; *Revisão Scoping*

Abstract

Background– Spinal cord injury (SCI) is recognized as one of the main causes of disability worldwide, negatively impacting the quality of life of individuals and their caregivers. Altered to the restrictions imposed by the covid-19 pandemic last year, visitors with SCI were denied access to their usual therapies. In this way, health professionals, namely physiotherapists, had to resort to digital and technological means to respond to these needs, through telerehabilitation. However, despite the knowledge of evidence about this mode of application of physiotherapy, there is still little knowledge in this population.

Objective – Assess knowledge about the characteristics and results of the use of physical therapy applied through telerehabilitation in spinal cord areas.

Methods – This scope review was conducted according to the Reported Preferred Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis for Scope Review (PRISMA ScR) criteria. The existing literature was identified using Pubmed, Science Direct and PEDro databases, using three main concepts “telerehabilitation”, “spinal injury” and “outcomes”. Studies that evaluated the results of a physical therapy program through telerehabilitation in adults over 18 years of age with spinal cord injury were included. Systematic reviews, meta-analyses and guidelines were excluded, as well as studies prior to 2008 whose language was not English or Portuguese.

Results – 82 articles were identified and 7 were included in the study. The studies included in this scoping review demonstrated that physiotherapy sessions through telerehabilitation seem to be an effective tool that is well accepted by users and can replace and complement face-to-face treatment, but are essentially characterized by individualized physical exercise, with a focus on functions such as strength, flexibility and aerobic capacity.

Conclusion – Physical therapy applied by telerehabilitation seems to have positive results in the population with SCI, evidence is still scarce.

Keywords: Telerehabilitation; Outcomes; Medullary Lesions; Scoping Review

Índice

1. Introdução.....	1
2. Métodos.....	3
2.1. Protocolo.....	4
2.2. Fontes de Informação e estratégia de Pesquisa	4
2.3. Critérios de Elegibilidade	5
2.4. Seleção de recursos de evidência.....	6
2.5. Itens de Dados, processo de mapeamento de dados e síntese de resultados	8
2.6. Avaliação crítica das fontes individuais de evidência.....	8
3. Resultados.....	9
3.1. Seleção das fontes de evidência.....	9
3.2. Resultados das fontes de evidência.....	9
3.3. Síntese dos Resultados.....	13
3.3.1. Identificação dos estudos.....	13
3.3.2. Características da amostra.....	13
3.3.3. Desenho de estudo e qualidade metodológica.....	13
3.3.4. Instrumentos de medida.....	14
3.3.5. Características dos programas	14
3.3.6. Resultados da telereabilitação.....	15
4. Discussão.....	16
5. Conclusão.....	19
6. Referências Bibliográficas.....	20
7. ANEXOS.....	24
7.1. Anexo I – PRISMA-SCR Checklist.....	24
7.2. Anexo II – Protocolo.....	27
7.3. Anexo III- Escala de avaliação da qualidade metodológica MMAT2018	32
7.4. Anexo IV- Análise de concordância Kappa Cohen.....	33

1. Introdução

A rápida e global disseminação da síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2 (SARS-CoV2) e o risco de infecção por covid 19 originou, por parte dos responsáveis governamentais mundiais, a implementação de medidas restritivas de deslocação e de contato social. Estas medidas de contingência tiveram um forte impacto na qualidade de vida e bem-estar da população com necessidade de cuidados de saúde (López, Closa, & Lucas, 2020).

Para ultrapassar estas limitações, os profissionais recorreram à tecnologia e aos meios digitais para através da telesaúde, facilitar o acesso e manutenção dos cuidados de saúde durante a pandemia (Malliaras et al., 2020). Concretamente, na área de atuação da fisioterapia, onde o contato direto com o utente é bastante próximo, foi preemente a necessidade de continuar a promover a função e independência através da telereabilitação (Geri, Viceconti, Minacci, Testa, & Rossetini, 2019).

Apesar de este termo ser relativamente recente, as aplicações em telemedicina datam do ano de 1880 (Seelman Hartman, 2009). A primeira publicação científica sobre a telereabilitação foi realizada em 1998 e nos últimos anos o número de artigos têm aumentado consideravelmente como consequência do desenvolvimento de novas tecnologias de comunicação e da informática em resposta às necessidades emergentes (Peretti et al., 2017).

A telereabilitação define-se como um método que consiste na utilização de dispositivos de telecomunicações para prestar cuidados de saúde, surgindo frequentemente associada à fisioterapia (Peretti, Amenta, Tayebati, Nittari, & Mahdi, 2017; Sarfo, Ulasavets, Opare-Sem, & Ovbiagele, 2018). Segundo a World Confederation for Physical Therapy (2020) esta abordagem permite que os cuidados de reabilitação possam abranger contextos para além do hospital nomeadamente no domicílio e/ ou na comunidade. Estas sessões, passíveis de ser ministradas de forma síncrona (em tempo real) ou assíncrona (a comunicação entre utente e profissional é realizada em momentos diferentes), devem considerar as diferentes fases da atuação da fisioterapia avaliação, intervenção, monitorização e educação (Fiani, Siddiqi, Lee, & Dhillon, 2020; Tenforde, Hefner, Kodish-Wachs, Iaccarino, & Paganoni, 2017). Existem vários meios para a sua realização incluindo mensagens, correio eletrónico e sistemas multimodais como videoconferência, plataformas baseadas na internet e realidade virtual (Fiani et al., 2020).

Em Portugal, os Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, E.P.E. (SPMS) elaboraram um plano estratégico Nacional para a Telesaúde (PENTS 2019-2022), com o objetivo de alavancar a telesaúde através do recurso às tecnologias da informação e comunicação. Segundo dados apresentados no PENTS, a primeira adesão à telemedicina data de 1995 no Hospital pediátrico de Coimbra e anos depois também o Centro Hospitalar de Leiria criou um programa de telereabilitação para patologia osteoarticular do ombro. Já em plena pandemia, o centro Hospitalar de São João, criou um

projeto (TREAT 4 COVID) para assegurar os tratamentos de reabilitação após acidente vascular cerebral (AVC).

Para que a telereabilitação possa ser um recurso válido e seguro é importante uma prospeção da usabilidade desta abordagem na potenciação da funcionalidade, principalmente nos casos clínicos em que as atividades e participação estejam comprometidas como é o caso das lesões medulares (LM) (Tenforde et al., 2017). As lesões medulares são reconhecidas como uma das principais causas de incapacidade em todo o mundo acarretando elevados custos sócio-económicos (Bashir, 2020; Feigin et al., 2017). A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que todos os anos cerca de 250 000 a 500 000 pessoas sofram de lesão medular. Em Portugal, não existem dados epidemiológicos, porém um estudo realizado na região Centro entre 1989 e 1992, revelou uma taxa de incidência de 5.8 por 100 000 habitantes, nas lesões de etiologia traumática (Faria, 2006). As lesões da medula caracterizam-se por um quadro temporário ou permanente de alterações da função sensorial, motora e/ou autonómica abaixo do nível de lesão, porém sem compromisso das funções perceptivo-cognitivas (Alizadeh, Dyck, & Karimi-Abdolrezaee, 2019; Biering-Sørensen & Kirshblum, 2018). O quadro clínico depende da fase de evolução da lesão (aguda, subaguda ou crónica), da sua localização (segmento cervical, dorsal, lombar ou sacrado) e ainda do tipo de lesão (completa ou incompleta). Lesões mais altas estão diretamente relacionadas com maior número de doenças associadas nomeadamente, problemas urinários, obesidade, úlceras de pressão e alterações cardiorrespiratórias e, conseqüentemente, maior dependência funcional (Biering-Sørensen & Kirshblum, 2018). Esta é uma condição grave de saúde pública com sérias conseqüências nas atividades para a participação durante as rotinas diárias e na comunidade interferindo negativamente na independência e na qualidade de vida da pessoa e dos seus cuidadores (De Araújo, Neiva, Monteiro, & Magalhães, 2019; Ramage et al., 2019). Estes doentes, após a alta hospitalar, requerem cuidados médicos e reabilitação de longa duração que muitas vezes ficam comprometidos devido à distância geográfica agravada pela perda de mobilidade e independência funcional, impactando de forma negativa o processo de recuperação (Laver et al., 2020; Tenforde et al., 2017).

A telereabilitação também pode ter o potencial para melhorar a equidade na prestação de serviços de saúde a estes doentes na superação de barreiras como o acesso, a distância, o custo e o transporte (Holland, 2017; Ramage et al., 2019). Contudo, e apesar da nomeação desta nova perspetiva de fisioterapia, como promissora na intervenção em pessoas com doenças neurológicas pelos resultados favoráveis ao nível da função motora, atividades da vida diária (AVD), autonomia e qualidade de vida, é necessária a organização da informação disponível sobre esta temática (Laver et al., 2020; Maresca et al., 2020). A emergência que a pandemia impôs na implementação desta abordagem suscitou interesse a par da necessidade de explorar o conhecimento inerente a ela, bem como a sua familiarização para garantir a sua eficácia e segurança do utente (López, Closa, & Lucas, 2020).

Assim, o objetivo principal desta revisão *scoping* consiste em identificar quais as características e respetivos resultados das sessões de fisioterapia através da telereabilitação em pessoas após LM. Os objetivos secundários consistem em perceber quais os instrumentos de medida que estão a ser utilizados para avaliar resultados e diferenças na aplicação dos programas de telereabilitação utilizados nos estudos publicados, assim como identificar possíveis lacunas na literatura.

Com o intuito de dar resposta aos objetivos desta revisão *scoping*, foi definida a questão de pesquisa segundo a abordagem PCC (população, contexto, conceito). A população em estudo foi constituída por adultos (com idade igual ou superior a 18 anos) diagnosticados com lesões medulares, num contexto de fisioterapia à distância, com o conceito associado aos resultados. Assim, a questão de pesquisa foi definida como: "Quais as características das sessões de fisioterapia através da telereabilitação em lesões medulares bem como que resultados têm sido obtidos?".

2. Métodos

Existem várias abordagens para estudar e sintetizar a literacia existente, nomeadamente através de revisões *scoping* e de revisões sistemáticas (Archibald et al., 2016).

Estas duas metodologias fornecem um método rigoroso e transparente para identificar e analisar toda a literatura relevante pertencente a uma questão de pesquisa, contudo a revisão sistemática pretende responder a uma questão restrita tornando-se num estudo mais específico (Pham et al., 2014).

O objetivo da revisão *scoping* é apresentar uma visão geral de um número potencialmente grande e diversificado de literatura pertencente a um tópico amplo, e que ainda não foi extensivamente estudado permitindo uma reflexão sobre as lacunas existentes (Munn et al., 2018). Outra das vantagens deste tipo de estudo é a possibilidade de poder incluir estudos observacionais, normalmente rejeitados pela metodologia das revisões sistemáticas (Archibald et al., 2016). Tendo em conta estes critérios, justifica-se a realização de uma revisão *scoping* para responder à questão de pesquisa.

A metodologia para a realização de revisões *scoping* foi inicialmente descrita por *Arksey and O'Malley*, em 2005 surgindo, posteriormente, pesquisas mais recentes propondo melhorias como a descrita por *Levac*, pelo Instituto *Joanna Briggs* e pela *PRISMA* que utilizou a *checklist* existente para revisões sistemáticas adaptando alguns itens para revisões *scoping*.

2.1. Protocolo

Esta revisão scoping foi conduzida de acordo com os critérios da *Preferred Reported Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* para *scoping review* (PRISMA ScR) (Tricco et al., 2018). A checklist encontra-se descrita detalhadamente no anexo I.

Um protocolo para revisão scoping foi estruturado à priori pela equipa de pesquisa durante o mês de Dezembro de 2020 e pode ser consultado em anexo (Anexo II). O protocolo não foi registado.

2.2. Fontes de Informação e estratégia de Pesquisa

O método de pesquisa para identificar a literacia existente precisa de alcançar resultados abrangentes e aprofundados. Contudo, este processo é interactivo e não é linear, de forma que à medida que a familiaridade com a questão de pesquisa aumenta poderá haver necessidade de redefinir e criar novos limites à pesquisa (Arksey & O'Malley, 2005). Assim, foi realizada uma pesquisa preliminar para perceber quais os conceito-chave e termos mais utilizados em títulos e resumos dos estudos para inclusão na estratégia de pesquisa final. A questão de pesquisa foi definida atendendo aos critérios População, Conceito, Contexto (PCC) (Tricco et al., 2018).

Foi criada uma equipa de trabalho constituída por três investigadores, responsáveis pela identificação da questão base de pesquisa, desenvolvimento da estratégia de pesquisa, pesquisa e análise dos estudos de forma a abranger a questão adotada para a revisão.

Para a identificação de estudos relevantes, a equipa de trabalho considerou, sob o ponto de vista da acessibilidade, três bases de dados electrónicas, a *Pubmed*, *Science Direct* e *PEdro (Physiotherapy Evidence-Based Database)*. A pesquisa foi realizada usando uma estratégia uniforme em todas as bases de dados como demonstrado na tabela 1 e inclui palavras-chave de três conceitos principais: *Telerehabilitation*, *outcomes* e *spinal cord injury*. Os operadores booleanos *AND* e *OR* foram utilizados para vincular as palavras-chave de cada conceito e os próprios conceitos, respetivamente. A utilização do operador de truncagem ***** permitiu recuperar variações de plural e singular e de terminações das palavras.

Após a seleção dos artigos procedeu-se a um rastreio nas listas de referência dos artigos incluídos com o objetivo de identificar quaisquer outros artigos potencialmente elegíveis.

Tabela 1: Estratégia de pesquisa nas bases de dados

Bases de dados	Combinações utilizadas
Pubmed	<i>Telerehabilitation (Mesh terms) OR Telemedicine (Mesh terms) OR teleneurorehabilitation) AND (Spinal cord injuries (Mesh Terms) OR Spinal Cord Syndromes OR spinal cord Traumas) AND (Outcomes OR results)</i>
Science Direct	<i>(Telerehabilitation OR Telemedicine OR teleneurorehabilitation) AND (“Spinal cord injury”) AND (Outcomes OR results)</i>
PEDro	<i>Tele*; Spinal *(Subdiscipline: Neurology)</i>

2.3. Critérios de Elegibilidade

Procedeu-se à definição de critérios de inclusão e exclusão, para além dos criados à priori (idioma e data de estudo), com base no conceito PCC (população, conceito e contexto), o que permitiu um maior refinamento dos resultados de pesquisa e aproximação da resposta à questão formulada (Archibald et al., 2016).

Os participantes incluídos no estudo foram adultos com mais de 18 anos que sofreram lesão medular (população) e que foram sujeitos a uma intervenção por telereabilitação em fisioterapia (contexto) de modo a perceber quais os resultados obtidos (conceito).

Foram consideradas apenas fontes em língua Inglesa e publicadas a partir de 2008 até à data da pesquisa final (23 de março de 2021) que permitissem responder à questão em estudo. A data de início foi escolhida considerando o aumento exponencial de desenvolvimento digital e tecnológico na última década e o aumento da acessibilidade destes meios por toda a população (Galea & Vaughan, 2019).

Durante a leitura dos resumos, os estudos eram excluídos se não fosse possível ter acesso ao texto completo em inglês; não estivessem diretamente relacionados com lesões medulares; fossem estudos do tipo revisões sistemáticas, meta-análises, guidelines.

Todos estes critérios encontram-se descritos na tabela 2.

Tabela 2 – Critérios de Elegibilidade

Características	Critérios de inclusão	Critérios de Exclusão
Desenho de estudo	Desenhos de estudos quantitativos, incluindo ensaios clínicos randomizados (RCTs), coorte e transversal.	Revisões sistemáticas, meta-análises e guidelines
Idioma	Artigos em Português ou Inglês	Artigos que não fosse possível acesso ao texto completo em Inglês ou Português
Data de Publicação	Entre 2008 até atualmente	Artigos anteriores a 2008
População	Adultos com mais de 18 anos com LM	Crianças e adolescentes Não tivesse diretamente relacionado com LM
Contexto	Intervenção de fisioterapia por telereabilitação	Intervenções presenciais que utilizem tecnologia (como realidade virtual) ou estudos em que não exista nenhuma interação do fisioterapeuta e o utente por meio digital.
Conceito	Resultados obtidos	Estudos cujo objetivo não estivesse relacionado com resultados

2.4. Seleção de recursos de evidência

O fluxograma PRISMA foi utilizado para orientar todo o processo de seleção e triagem como apresentado na figura 1 (AC et al., 2018). A triagem inicial, realizada por dois membros da equipa, consistiu na análise dos títulos e resumos dos estudos identificados como tendo potencial de resposta à questão de pesquisa excluindo os que, claramente, não atendiam aos critérios de elegibilidade. Nesta fase, de modo a evitar perdas de conhecimento potencialmente relevante optou-se por não excluir os artigos que suscitaram dúvida.

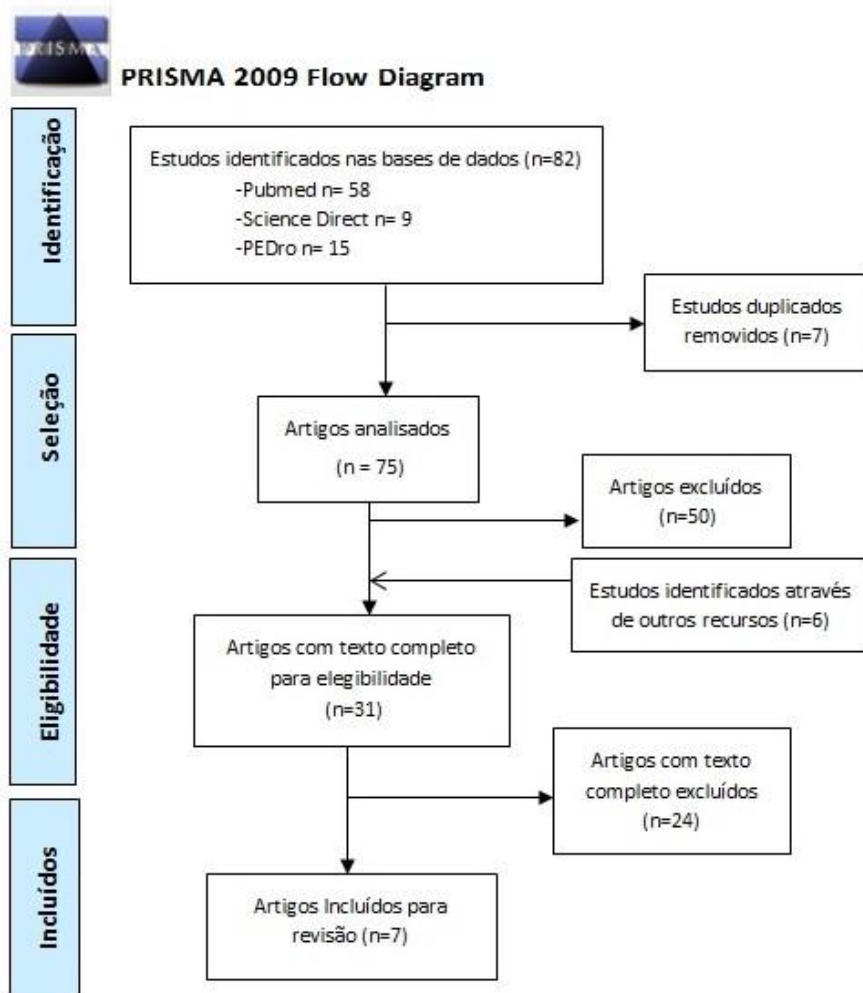
A segunda etapa de seleção foi realizada pelos mesmos 2 revisores, que leram o texto integral dos artigos incluídos. Os critérios de elegibilidade foram novamente aplicados e foram excluídos os

artigos que não respondessem na totalidade aos critérios. Foram igualmente aceites para leitura integral estudos recolhidos das referências bibliográficas do grupo de artigos inicialmente selecionados pelos elementos da equipa e que não foram identificados pela estratégia inicial.

De acordo com o processo de Revisão Scoping, nos casos onde houve desacordo entre os membros da equipa quanto à inclusão do estudo para leitura integral, o terceiro elemento da equipa procedeu à sua análise e este foi novamente discutido até se chegar a consenso.

Todos os artigos foram extraídos para o *software Mendeley Reference* e os duplicados foram excluídos.

Figura 1: Fluxograma PRISMA



2.5. Itens de Dados, processo de mapeamento de dados e síntese de resultados

Os artigos mapeados para leitura integral foram inseridos numa tabela online usando o programa de banco de dados *Excel*. Na tabela constaram os elementos que cumprem os critérios de elegibilidade e que ajudaram a responder à questão de pesquisa, tais como:

- Autores
- Ano de publicação
- Tipo de estudo
- Características da amostra (Tamanho amostral, nível de lesão, tipo de lesão e tempo de lesão)
- Tipo de intervenção
- Parâmetros específicos (duração, frequência, escalas)
- Resultados/Conclusão
- Qualidade metodológica (segundo a *Mixed Methods Appraisal Tool*, MMAT)

A tabela foi partilhada com os restantes membros em *Google Drive* e desenvolvida de forma dinâmica ao longo da elaboração da Revisão *Scoping* consoante as leituras realizadas dos estudos selecionados. Estes dados estão apresentados ao longo desta revisão nas tabelas 3 e 4.

2.6. Avaliação crítica das fontes individuais de evidência

Dois investigadores avaliaram de forma independente a qualidade dos estudos selecionados recorrendo à *Mixed Methods Appraisal Tool*, versão 2018 (MMAT). A MMAT é uma ferramenta única desenvolvida para avaliar a qualidade metodológica de vários desenhos de estudo, incluindo estudos de métodos mistos. Para cada tipo de estudo foram desenvolvidas 5 questões considerando o risco de viés resultante do desenho de estudo, randomização, alocação oculta, seleção, atrito, avaliação confiabilidade da intervenção e confundidores (Hong et al., 2019). Cada item foi classificado com “Sim”, “Não” ou “Impossível afirmar”. A pontuação final será apresentada utilizando o descritor “*” conforme o número de critérios cumpridos (Hong et al., 2019). De modo a reduzir potenciais viés, o nível de concordância entre os dois revisores foi calculado através do coeficiente *kappa de Cohen*, recorrendo ao programa *SPSS Statistics* (Gisev, Bell, & Chen, 2013).

3. Resultados

3.1. Seleção das fontes de evidência

A pesquisa bibliográfica realizou-se entre Dezembro de 2020 e 23 de Março de 2021, resultando em 82 artigos. Os duplicados foram removidos e o título e o resumo dos 75 artigos restantes foram selecionados. Um total de 31 artigos com acesso ao texto completo, incluindo seis adicionados através de pesquisa retroativa, foram analisados e avaliados quanto aos critérios de elegibilidade. Dos artigos excluídos, a maioria estava relacionado com a atuação da enfermagem nas complicações pós-LM nomeadamente as úlceras de pressão, ou não cumpriam os critérios de elegibilidade quanto ao desenho metodológico. Portanto, um total de 7 artigos relevantes foram considerados para estudo. A recolha de dados foi realizada seguindo os passos apresentados no diagrama da PRISMA (Figura 1).

3.2. Resultados das fontes de evidência

A tabela 3 apresenta as características gerais dos artigos nesta revisão tais como a identificação do estudo, objetivo, tipo de estudo, características da população (tamanho da amostra, tempo pós lesão e nível de lesão) e avaliação da qualidade metodológica segundo a MMAT.

Na tabela 4 estão representados os dados extraídos relativos aos programas de intervenção e principais resultados.

Tabela 3: Características da amostra, tipo de estudo e objetivos dos artigos incluídos.

Identificação (Autor/Data)	Objetivo	Tipo de estudo	População				Avaliação MMAT
			Tamanho	Média de Idade (anos)	Tempo pós lesão (média)	Nível de lesão	
Dallolio et al., 2008	Comparar resultados entre tratamento padrão e telemedicina em doentes com LM	RCT	N=127	39,7	Não especificado	C4- L2	****
Kowalczewski, Chong, Galea, & Prochazka, 2011	Explorar a viabilidade de fornecer um programa de exercícios por telereabilitação	RCT	N=13	35.92	3.62 ±2.12 anos	C5-C7	***
Van Straaten, Cloud, Morrow, Ludewig, & Zhao, 2014	Testar eficácia programa de exercícios através de telemedicina na dor, função e força do ombro	nRCT	N=16	41	Não especificado	C6- L2	***
Lai, Rimmer, Barstow, Jovanov, & Bickel, 2016	Testar a viabilidade, eficácia e aceitação de um programa de exercícios através de telereabilitação em doentes com LM	Série de Casos	N=4	43.5	25.75 anos	C4-T11	****
Coulter et al., 2017	Avaliar a eficácia e a satisfação da telereabilitação em doentes com LM	Estudo Piloto RCT	N=21	GE= 51.5 GC= 48.1	GE: 13 anos GC: 15.7 anos	C3/4-L3	***
Tyagi, Amar Goel, & Alexander, 2019	Demonstrar capacidade de fornecer supervisão e orientação a doentes com LM através de telesaúde	Série de casos	N=2	39.5	Não especificado	Participante C3, ASIA C Participante T12 ASIA A	****
Pekmezaris et al., 2019	Explorar percepções e prioridades de pessoas com LM sobre um programa de atividade física à distância	Qualitativo	N=7	Não especificado	1 ano	Tetraplegia	*****

Legenda: MMAT- *Mixed Methods Appraisal Tool*; LM-lesão medular; RCT- *Randomized controlled trial*; nRCT – *non randomized controlled trial*; ASIA- *American Spinal injury Association*; GE-grupo experimental; GC-grupo controlo

Tabela 4: Características dos protocolos dos estudos incluídos

Identificação (Autor/Data)	Instrumentos Medida	Intervenção				Resultados
		Características	Tipo	Frequência	Duração	
Dallolio et al., 2008	- FIM - SCIM	O grupo de telemedicina recebeu uma sessão por semana nos primeiros 2 meses e nos restantes meses sessões quinzenais. As sessões alternavam entre duas equipas, uma de cuidados médicos (médico e enfermeiro) e outra de cuidados de reabilitação (fisioterapeuta e terapeuta ocupacional). Duração de 45 minutos.	Síncrono	Primeiros 2 meses 1x/semana e restantes meses quinzenais.	6 meses	Melhoria da função no grupo da telereabilitação (itens de transferência cama-cadeira de rodas e cadeira de rodas- carro).
Kowalczewski et al., 2011	- <i>Teste de grasp release</i> - <i>Action Research Arm test (ARAT)</i> - Teste automático função manual <i>Rejoyce (RAHFT)</i> - Teste de pinça - Teste de preensão (<i>Rejoyce</i>)	A amostra foi dividida em 2 grupos. Grupo 1: 6 semanas de programa de exercícios (treino de força + treino de precisão + electroestimulação), e 6 semanas de <i>Rejoyce therapy</i> (videojogos com utilização de luva com sensores, controlado remotamente pelo terapeuta). O grupo 2 foi submetido ao mesmo mas iniciou pela <i>Rejoyce therapy</i> .	Síncrono	Sessões de 60 minutos, 5x por semana	16 semanas (6 sem + 4 sem de <i>wash out</i> +6 sem)	Ambos os grupos apresentaram melhorias funcionais (ARAT e RAHFT). Melhoria no teste de pinça embora as diferenças não fossem estatisticamente significativas.
Van Straaten et al., 2014	- WUSPI (dor) - SRQ (função) - DASH (função) - QMA força (isométrica)	Programa de exercícios de fortalecimento e flexibilidade do ombro usando <i>software</i> de videoconferência	Síncrono	3x/semana. Se boa técnica na realização de exercícios sessões de videoconferência quinzenais.	12 semanas	Melhoria na dor e funcionalidade. Aumento na força isométrica do músculo serrátil, afastadores da omoplata. Não houve diferenças significativas nos rotadores externos
Lai et al., 2016	- VO_2 peak - QLI-SCI - Escala de satisfação com a vida (SWLS) - Escala atividade física para adultos	A amostra realizou exercício aeróbio com ergómetro de membros superiores, monitorizada através de videoconferência. Nas 3 semanas seguintes foi suspensa e os participantes incentivados a realizar as atividades da vida diária.	Síncrono	3x/semana	8 semanas	Melhoria na capacidade aeróbia, nível de atividade física e satisfação com a vida.

	com deficiência (PASIPD)	Sessões de 30 a 45 minutos.				
Coulter et al., 2017	- 6 Min <i>Push Test</i> (6MPT) ou 6 min <i>Walk Test</i> (6MWT) - WHO-QOL BREF	Grupo controle foi incentivado a realizar o tratamento usual. Grupo experimental realizou um programa de exercícios aeróbios, fortalecimento muscular, alongamento e equilíbrio através de um <i>website</i> . O fisioterapeuta contactou a cada 2 semanas por <i>e-mail</i> ou telefone.	Assíncrono (contacto por telefone ou email) cada 2 semanas	2x/semana Mínimo 30 minutos	8 semanas	A telereabilitação é viável para aplicação de programa de exercícios de fisioterapia em LM. Melhoria no teste de caminhada de 6 minutos.
Tyagi et al., 2019	- SCIM	Após a alta, foram prescritos exercícios personalizados para o domicílio com a frequência de 2x por semana. Após as 4 semanas a equipa forneceu novos vídeos de orientações e exercícios personalizados através de videochamada quinzenal	Assíncrono (4 sem) e síncrono (4 sem)	2x/semana (primeiras 4 semanas) 5x/semana restantes 4 semanas	8 semanas	Após as 8 semanas, ambos os indivíduos demonstraram melhoria funcional nos itens de autocuidado e mobilidade
Pekmezaris et al., 2019	Escala subjetiva de 7 pontos	Programa de exercícios cardiovasculares, fortalecimento e alongamento por meio de tablet com monitorização através de oxímetro	Síncrono	3x/semana, 45 a 60 minutos	-----	Os participantes referem ser necessária e importante a atividade física e quando aplicada através da telereabilitação tem muitos benefícios.

Legenda: SCIM- *Spinal Cord Injury Measure*; FIM- *Functional Independence Measure*; LM – Lesão medular; QLI-SCI- *Quality Life Index in Spinal Cord Injury*; SRQ- *Shoulder Rating Questionnaire*; DASH- *Disabilities of arm, shoulder and hand*; QMA- *Quantitative muscle testing system*; WHO-QOL BREF- *World health organisation quality life bref scale*; VO₂- *Volume de oxigénio*; WUSPI- *Wheelchair User's Shoulder Pain Index*; sem- semanas

3.3. Síntese dos Resultados

3.3.1. Identificação dos estudos

Os estudos elegíveis foram publicados entre 2008 e 2019. Foram realizados nos Estados Unidos da América (n=3) (Lai et al., 2016; Pekmezaris et al., 2019; Van Straaten et al., 2014), Canadá (n=1) (Kowalczewski et al., 2011), Índia (n=1) (Tyagi et al., 2019), Escócia (n=1) (Coulter et al., 2017) e Bélgica, Inglaterra e Itália (n=1) (Dallolio et al., 2008).

3.3.2. Características da amostra

No total, os 7 estudos envolveram 190 participantes. O tamanho da amostra variou entre 2 (Tyagi et al., 2019) e 127 participantes (Dallolio et al., 2008). A média de idades está compreendida entre 35.92 anos (Tyagi et al., 2019) e 51.5 anos (Coulter et al., 2017). O tempo de lesão variou, em média, entre 1 ano (Pekmezaris et al., 2019) e 26 anos (Lai et al., 2016) e três artigos não referem dados específicos (Dallolio et al., 2008; Tyagi et al., 2019; Van Straaten et al., 2014). No que diz respeito ao nível de lesão, a maioria dos artigos engloba na sua amostra participantes com tetraplegia e paraplegia com exceção de três estudos que apenas têm participantes tetraplégicos (Kowalczewski et al., 2011; Lai et al., 2016; Pekmezaris et al., 2019).

3.3.3. Desenho de estudo e qualidade metodológica

De acordo com o desenho metodológico dos artigos incluídos, três são estudos randomizados controlados (RCT) (Coulter et al., 2017; Dallolio et al., 2008; Kowalczewski et al., 2011), um é um estudo randomizado não controlado (Van Straaten et al., 2014), dois consistem em séries de casos (Lai et al., 2016; Tyagi et al., 2019) e um estudo qualitativo (Pekmezaris et al., 2019).

No que diz respeito à avaliação da qualidade metodológica, 1 estudo foi classificado com a pontuação máxima de 5 "" (Pekmezaris et al., 2019), 3 estudos com pontuação de 4 "" (Dallolio et al., 2008; Lai et al., 2016; Tyagi et al., 2019) e os restantes 3 estudos com pontuação de 3 "" (Coulter et al., 2017; Kowalczewski et al., 2011; Van Straaten et al., 2014).

O nível de concordância entre os dois revisores foi calculado obtendo-se um $k = 0.669$, que corresponde a um nível moderado de concordância interavaliador (Anexo IV).

3.3.4. Instrumentos de medida

No que diz respeito aos instrumentos de avaliação utilizados nos artigos incluídos obtemos uma diversidade de escalas e questionários. Em dois artigos foram utilizadas escalas de avaliação do *status* funcional através da *Functional Independence Measure* (FIM) e independência funcional nas atividades de vida diária na população específica através da *Spinal Cord Independence Measure* (SCIM) (Dallolio et al., 2008; Tyagi et al., 2019). Dois estudos avaliaram a funcionalidade, força e fadiga muscular dos membros superiores utilizando, para tal a *Shoulder Rating Questionnaire* (SRQ), *Disabilities of Arm, Shoulder and Hand* (DASH) e *Quantitative muscle testing system* (QMA), *Action Research Arm Test* (ARAT) e *Rejoyce Automatic Hand function test* (RAHFT) (Kowalczewski et al., 2011; Van Straaten et al., 2014). Este último consiste num teste realizado com sensores do próprio *software Rejoyce* (Kowalczewski et al., 2011). No estudo de Coulter et al (2017), foram utilizados dois testes de mobilidade dos membros inferiores selecionados consoante a capacidade de realizar marcha e necessidade de utilização da cadeira de rodas, o *6 Minutes Push Test* (6MPT) e o *6 Minutes Walk Test* (6MWT). Outro estudo incluiu na avaliação a capacidade aeróbia (VO_2 peak), a escala *Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities* (PASIPD) e *Quality of Life Index modified for Spinal Cord Injury* (QLI-SCI) (Lai et al., 2016). No estudo qualitativo de Pekmezaris et al. (2019) foi utilizada uma escala subjetiva de 7 pontos para que os participantes pudessem priorizar o ganho em termos funcionais, em que 1 correspondia a muito importante e 7 pouco importante.

Foram realizadas duas avaliações, uma antes de iniciar a intervenção (M0) e outra logo após (M1) na maioria dos artigos (n=5) (Coulter et al., 2017; Dallolio et al., 2008; Lai et al., 2016; Pekmezaris et al., 2019c; Tyagi et al., 2019). No estudo de Van Straaten et al., 2014 e Kowalczewski et al., 2011, os autores realizaram avaliação antes e após a intervenção e uma outra avaliação após 24 e 30 semanas, respetivamente, de forma a perceber o efeito da intervenção ao longo do tempo.

3.3.5. Características dos programas

A maioria dos artigos incluídos (n=6) nesta revisão utilizou programas de exercícios individualizados para a sessão de fisioterapia à distância, através da telereabilitação (Coulter et al., 2017; Dallolio et al., 2008; Lai et al., 2016; Pekmezaris et al., 2019b; Tyagi et al., 2019; Van Straaten et al., 2014). Esses programas englobavam exercícios de fortalecimento, alongamento e exercícios aeróbios. Um estudo, para além dos exercícios recorreu a electroestimulação muscular e a realidade virtual através de jogos de computador controlados remotamente pelo supervisor (Kowalczewski et al., 2011). Um outro estudo, apenas avaliou os parâmetros funcionais e foram dadas recomendações específicas para a

utilização de ajudas técnicas e transferências (Tyagi et al., 2019). Apenas 3 estudos especificam o número de séries e repetições assim como o tempo de repouso entre séries (Coulter et al., 2017; Pekmezaris et al., 2019; Van Straaten et al., 2014). Cerca de 5 dos artigos realizou sessões de videoconferência com monitorização em tempo real enquanto os restantes dois artigos recorreram a monitorização esporádica das sessões, com uma frequência de 1 a 2 vezes por semana. No estudo de Coulter et al., 2017, a intervenção consistiu num treino de exercícios aeróbios, força, alongamento e equilíbrio pré-selecionados para cada indivíduo constantes num *website*.

Quanto à duração das sessões a maioria dos artigos situa-se num intervalo de tempo entre 30 a 45 minutos e uma frequência semanal de duas a três vezes por semana.

3.3.6. Resultados da telereabilitação

Os estudos incluídos têm como objetivo avaliar a eficácia e a capacidade de supervisão e orientação quando é conduzida uma sessão de fisioterapia à distância através de telereabilitação (n=6) (Coulter et al., 2017; Dallolio et al., 2008; Kowalczewski et al., 2011; Lai et al., 2016; Tyagi et al., 2019; Van Straaten et al., 2014). O estudo qualitativo selecionado objetiva explorar as perceções e prioridades de um doente com LM numa sessão realizada à distância (Pekmezaris et al., 2019).

A força e a funcionalidade foram os principais *outcomes* avaliados (n=5). Os restantes dois avaliaram a qualidade de vida.

A avaliação da independência funcional (FIM) no artigo de Dallolio et al., (2008) obteve um aumento no score final num dos grupos avaliado. Nos artigos que utilizaram como *outcome* a *performance* funcional nas atividades da vida diária (SCIM) verificou-se um aumento no score em M1 nos itens que dizem respeito a mobilidade e autocuidado (Tyagi et al., 2019) e transferências cadeira-cama e cadeira de rodas - carro (Dallolio et al., 2008), sendo que neste último as diferenças encontradas não foram significativas. No estudo de Straaten et al., (2014) verificou-se um aumento da funcionalidade (SRQ e DASH) e aumento da força isométrica dos músculos serrátil anterior, afastadores da escápula e aumento da tolerância à fadiga do trapézio inferior. Contudo, não foram visíveis diferenças estatisticamente significativas nos rotadores do ombro e abdutores.

O estudo que utilizou a *Rejoyce therapy* verificou um aumento dos scores em ambas as medidas avaliadas quer no grupo que realizou a estação da *Rejoyce* quer no grupo que realizou o tratamento convencional, embora neste tenha sido um aumento mais discreto (Kowalczewski et al., 2011).

No estudo qualitativo analisado os participantes consideraram haver múltiplos benefícios na realização da atividade física por meio de telereabilitação considerando a função do membro superior, força e equilíbrio do tronco as dimensões mais importantes (Pekmezaris et al., 2019).

4. Discussão

A realização desta Revisão Scoping teve como propósito identificar as características e respectivos resultados das sessões de fisioterapia através da telereabilitação em pacientes pós LM.

Os estudos incluídos nesta revisão *scoping* demonstraram que as sessões de fisioterapia através da telereabilitação são essencialmente caracterizadas por exercício físico individualizado com enfoque nas funções como força, flexibilidade, capacidade aeróbica, etc.

Este é um componente fulcral nos programas de reabilitação em LM pois encontra-se associado a vários benefícios psicológicos e fisiológicos, incluindo a melhoria da força e resistência muscular, redução da espasticidade, aumento da amplitude articular de movimento, redução da dor e melhoria da condição cardiovascular (Biering-Sørensen & Kirshblum, 2018). Os benefícios na realização de exercícios aeróbios e de resistência na redução de complicações associadas às LM, o aumento da recuperação funcional e a prevenção do descondicionamento cardiovascular no pós lesão estão bem definidos (Mcleod, Diana, & Hicks, 2020). A evidência refere que para obter benefícios a nível cardiorrespiratório devem ser prescritas sessões de 20 minutos de atividade moderada a vigorosa, com uma frequência de três vezes por semana (Costa, Dorneles, Veloso, Gonçalves, & Neto, 2021; Mcleod et al., 2020). Os resultados obtidos neste estudo vão de encontro a estas diretrizes em que os programas de reabilitação devem ser abrangentes dando maior ênfase ao treino de força e resistência de músculos posteriores que sustentam as omoplatas e ombros (Evans et al., 2015). As recomendações para estes programas consistem em exercícios de 10 repetições realizados em 3 séries por sessão durante 12 semanas para observação de adaptações neurais e alteração da força muscular (Bye et al., 2017).

Apenas cerca de metade dos estudos analisados atingiu a duração de 12 semanas de intervenção referida pela literatura para obter alterações morfo-fisiológicas. Ainda assim, pode-se constatar a existência de um efeito principal ao nível da dor e da função do membro superior num programa que inclui exercícios de baixa resistência e elevado número de repetições (3 séries de 30 repetições) (Van Straaten et al., 2014). A maioria dos estudos desta revisão utilizou tempos de intervenção de 30 a 45 minutos de duração e uma periodicidade que vai de 2 a 3 vezes por semana, pois, um paciente motivado e envolvido na própria recuperação tem resultados mais positivos, demonstrando que a satisfação é um indicador importante para avaliar a eficácia num protocolo de telereabilitação (Moccia et al., 2019).

Todos os artigos incluídos nesta revisão demonstraram elevada taxa de adesão o que sugere uma implementação bem-sucedida da telereabilitação e conseqüentemente a consolidação de resultados obtidos (Coulter et al., 2017; Dallolio et al., 2008; Kowalczewski et al., 2011; Lai et al., 2016; Pekmezaris et al., 2019; Tyagi et al., 2019; Van Straaten et al., 2014). No entanto, uma das limitações presentes na maioria dos estudos reside na falta de clareza relativamente ao profissional que monitoriza as sessões de telereabilitação.

Os níveis de lesão dos participantes abrangeram todos os segmentos sem, no entanto, indicarem o tipo de lesão, o tipo de controlo foi preferencialmente síncrono, com tempos de intervenção de 30/45 minutos e com uma periodicidade de 2/3 por semana.

A recuperação funcional do membro superior, especialmente da mão foi considerada uma prioridade para esta população (Kowalczewski et al., 2011; Van Straaten et al., 2014). No entanto, não foram observadas diferenças que comprovem a eficácia da telereabilitação na força muscular dos membros superiores (Van Straaten et al., 2014), talvez pelo tipo de treino (baixa resistência e elevadas repetições). Comparativamente no estudo de Kowalczewski et al., (2011) verificou-se um aumento de força muscular em ambos os grupos, contudo detetou-se maior diferença na função da mão no grupo que realizou o programa de exercícios através de jogos virtuais. Este facto defende a hipótese de que a aplicação e desenvolvimento de tecnologias específicas como a robótica, sensores, dispositivos vestíveis, realidade virtual e inteligência artificial podem ser utilizados pelos fisioterapeutas mostrando-se eficazes. No entanto, a literatura é ainda diminuta nesta área sendo preciso o desenvolvimento de mais investigações (WCPT, 2020). Contudo, para perceber o efeito de uma intervenção é necessário a utilização de instrumentos de medida fiáveis e reproduzíveis que permitam fazer uma avaliação individualizada (Gil, 2015). Nesta revisão pode-se verificar que não existe homogeneidade na seleção dos instrumentos de medida uma vez que cada autor escolheu instrumentos diferentes, recaindo a escolha em escalas e questionários subjetivos e que não são específicos para a população em questão, onde apenas dois são validados especificamente para a população com lesão medular. Assim, podemos dividir em três grandes grupos, os que avaliam o grau de satisfação e qualidade de vida (QLI-SCI, SWLS, WHO-QOL-BREF), os que avaliam incapacidade (SCIM, FIM, PASIPD) e os que avaliam função do membro superior englobando força, destreza e coordenação (SRQ, DASH, QMA, ARAT, RAHFT, WUSPI), sendo estes os mais utilizados nesta revisão. No entanto, segundo a *Australian Physiotherapy Association, 2020*, os fisioterapeutas precisam de garantir uma avaliação válida e confiável para garantir e justificar resultados. Tem sido feito algum trabalho neste sentido para aprimorar este processo por sensores incorporados, técnicas de coleta de dados e desenvolvimento de ferramentas de tecnologia avançada para realizar avaliação à distância contudo consideramos fundamental incluir nestes estudos instrumentos de medida mais específicos e válidos para esta população (Bowman & Speier, 2006).

Na independência funcional nas atividades de vida diária, a diferença observada nos itens do SCIM relacionados com cadeira de rodas- cama e cadeira de rodas-carro mostraram que houve mudanças significativas que beneficiam a telereabilitação em detrimento do tratamento padrão. Também, nos itens de autocuidados, mobilidade no quarto e wc, transferências e mobilidade interna e externa/locomoção parecem favorecer a telereabilitação quando comparado com o tratamento padrão (Dallolio et al., 2008). Este facto pode ser justificado pela intervenção à distância permitir acompanhar o doente no seu ambiente habitual e assim facultar conselhos e estratégias específicas para ultrapassar

as suas dificuldades, como também, a reabilitação no ambiente usual do paciente pode favorecer a transferência das mesmas para o quotidiano e possibilita aos profissionais de saúde perceberem as reais dificuldades nas atividades da vida diária (Suso-Martí, Touche, Herranz-Gómez, Angulo-Díaz-Parreño, & Cuenca-Martínez, 2008). Podemos conjecturar que a telereabilitação parece oferecer uma resposta eficaz em situações em que não seja possível a administração do tratamento padrão presencial.

Sobre a forma de realização da comunicação, na maioria dos estudos, as sessões foram executadas de forma síncrona através de videoconferência/videochamada permitindo que os programas fossem prescritos, monitorizados e ajustados de modo individualizado e à distância (Dallolio et al., 2008; Lai et al., 2016; Pekmezaris et al., 2019; Van Straaten et al., 2014). Esta supervisão contínua e consistente de forma síncrona obteve uma melhoria significativa das funções nesta população e influencia diretamente a motivação para a adesão a estes programas à distância parecendo ser um fator essencial para o sucesso da terapia (Lai et al., 2016; Tyagi et al., 2019). A monitorização em tempo real permite fornecer um feedback audiovisual direto ao paciente e ao fisioterapeuta proporcionando uma melhor orientação nas informações relativas a prescrição do exercício e intensidade de dor (Hwang & Elkins, 2020). A maioria dos autores realizou uma avaliação no início e imediatamente após a intervenção (Coulter et al., 2017; Dallolio et al., 2008; Lai et al., 2016; Pekmezaris et al., 2019; Tyagi et al., 2019). Dois dos estudos incluídos realizaram, também uma avaliação às 24 e 30 semanas, respetivamente, após o início da intervenção de forma a perceber se o efeito se prolongava no tempo (Kowalczewski et al., 2011; Van Straaten et al., 2014).

Uma das limitações importantes observada nos estudos incluídos prende-se com o facto de não descreverem de forma clara o nível e o tipo de lesão (*ASIA- American Spinal Injury Association*), uma vez que diferentes níveis de lesão ou tipo de lesão originam dificuldades/incapacidades distintas (Harvey, 2016). O número reduzido de estudos incluídos pode ser considerado outra limitação desta revisão, no entanto, foram escolhidas 3 bases de dados para pesquisa que são das mais utilizadas na área. Outra limitação inerente à própria metodologia das Revisões Scoping está relacionada com a não avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos que pode levar a seleção de estudos com metodologias fracas o que poderá ter influenciado os resultados apresentados, no entanto, no sentido de tentar colmatar esta lacuna, foi incluído neste estudo a utilização da escala **MMAT** para avaliação da qualidade metodológica.

O conhecimento e a prática são fundamentais para garantir que a fisioterapia possa contribuir significativamente para a realidade crescente desta metodologia (WCPT, 2020). No entanto, as evidências encontradas nesta revisão scoping não são suficientes para tirar conclusões sólidas devido à heterogeneidade nos resultados relatados e parâmetros prescritos. São necessárias futuras investigações nesta população usando resultados padronizados, parâmetros mais homogêneos e

protocolos mais específicos para afirmar que a telereabilitação pode ser usada de forma mais eficaz na prática clínica.

5. Conclusão

A telereabilitação parece ser uma ferramenta eficaz e bem aceite pelos utentes podendo substituir e complementar o tratamento presencial de modo a mitigar as restrições na prestação de cuidados de saúde, no entanto, a telereabilitação está essencialmente caracterizada por exercício físico individualizado com enfoque nas funções. Uma maior literacia digital por parte dos fisioterapeutas e a criação de protocolos de telereabilitação mais uniformizados são necessários para a extrapolação de resultados e implementação da prática da telereabilitação, portanto, as evidências que avaliam a eficácia da fisioterapia aplicada através deste meio em pacientes com lesão medulares, ainda são escassas.

Fundos

Não existem fundos a suportar este trabalho.

6. Referências Bibliográficas

- AC, T., Lillie E, Z., W, O. K., H, C., D, L., & et al. (2018). Supplementary Table S3: PRISMA-ScR Checklist. *Ann Intern Med*, 169(7), 11–12. <https://doi.org/10.7326/M18-0850.2>
- Alizadeh, A., Dyck, S. M., & Karimi-Abdolrezaee, S. (2019). Traumatic spinal cord injury: An overview of pathophysiology, models and acute injury mechanisms. *Frontiers in Neurology*, 10(March), 1–25. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00282>
- Archibald, D., Patterson, R., Haraldsdottir, E., Hazelwood, M., Fife, S., & Murray, S. A. (2016). Mapping the progress and impacts of public health approaches to palliative care: a scoping review protocol. *BMJ Open*, 6(7), e012058. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012058>
- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: Towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology: Theory and Practice*, 8(1), 19–32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- Bashir, A. (2020). Stroke and telerehabilitation- a brief communication (Preprint). *JMIR Rehabilitation and Assistive Technologies*, 7, 5–8. <https://doi.org/10.2196/18919>
- Biering-Sørensen, F., & Kirshblum, S. (2018). International perspectives on spinal cord injury care. *Spinal Cord Medicine: Third Edition*, 1007–1022. <https://doi.org/10.1891/9780826137753.0060>
- Bowman, T., & Speier, J. (2006). Videoconferencing, virtual reality and home-based CIMT-opportunities to improve access and compliance through telerehabilitation. *Fifth International Workshop on Virtual Rehabilitation, IWVR 2006*, 121–125. <https://doi.org/10.1109/iwvr.2006.1707539>
- Colquhoun, H. L., Levac, D., O'Brien, K. K., Straus, S., Tricco, A. C., Perrier, L., ... Moher, D. (2014). Scoping reviews: Time for clarity in definition, methods, and reporting. *Journal of Clinical Epidemiology*, 67(12), 1291–1294. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2014.03.013>
- Costa, R. R. G., Dorneles, J. R., Veloso, J. H., Gonçalves, C. W., & Neto, F. R. (2021). Synchronous and asynchronous tele-exercise during the coronavirus disease 2019 pandemic: Comparisons of implementation and training load in individuals with spinal cord injury. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 1357633X2098273. <https://doi.org/10.1177/1357633X20982732>
- Coulter, E. H., McLean, A. N., Hasler, J. P., Allan, D. B., McFadyen, A., & Paul, L. (2017). The effectiveness and satisfaction of web-based physiotherapy in people with spinal cord injury: A pilot randomised controlled trial. *Spinal Cord*, 55(4), 383–389. <https://doi.org/10.1038/sc.2016.125>
- Dallolio, L., Menarini, M., China, S., Ventura, M., Stainthorpe, A., Soopramanien, A., ... Fantini, M. P. (2008). Functional and Clinical Outcomes of Telemedicine in Patients With Spinal Cord Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(12), 2332–2341. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.06.012>
- De Araújo, A. V. L., Neiva, J. F. D. O., Monteiro, C. B. D. M., & Magalhães, F. H. (2019). Efficacy of Virtual

- Reality Rehabilitation after Spinal Cord Injury: A Systematic Review. *BioMed Research International*, Vol. 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/7106951>
- Faria, F. (2006). Lesões vértebro-medulares – A perspectiva da reabilitação. *Revista Portuguesa de Pneumologia*, 12(1), S45–S53. [https://doi.org/10.1016/s0873-2159\(15\)30467-0](https://doi.org/10.1016/s0873-2159(15)30467-0)
- Feigin, V. L., Krishnamurthi, R. V., Theadom, A. M., Abajobir, A. A., Mishra, S. R., Ahmed, M. B., ... Zaki, M. E. (2017). Global, regional, and national burden of neurological disorders during 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet Neurology*, 16(11), 877–897. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30299-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30299-5)
- Fiani, B., Siddiqi, I., Lee, S. C., & Dhillon, L. (2020). Telerehabilitation: Development, Application, and Need for Increased Usage in the COVID-19 Era for Patients with Spinal Pathology. *Cureus*, 12(9). <https://doi.org/10.7759/cureus.10563>
- Galea, S., & Vaughan, R. D. (2019). The Future of a Public Health of Consequence: A Public Health of Consequence, December 2019. *American Journal of Public Health*, 109(12), 1628. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2019.305381>
- Geri, T., Viceconti, A., Minacci, M., Testa, M., & Rossetini, G. (2019). Manual therapy: Exploiting the role of human touch. *Musculoskeletal Science and Practice*, 44, 102044. <https://doi.org/10.1016/J.MSKSP.2019.07.008>
- Gisev, N., Bell, J. S., & Chen, T. F. (2013). Interrater agreement and interrater reliability: Key concepts, approaches, and applications. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 9(3), 330–338. <https://doi.org/10.1016/J.SAPHARM.2012.04.004>
- Harvey, L. A. (2016). Physiotherapy rehabilitation for people with spinal cord injuries. *Journal of Physiotherapy*, 62(1), 4–11. <https://doi.org/10.1016/J.JPHYS.2015.11.004>
- Hong, Q. N., Pluye, P., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., ... Vedel, I. (2019). Improving the content validity of the mixed methods appraisal tool: a modified e-Delphi study. *Journal of Clinical Epidemiology*, 111, 49–59.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2019.03.008>
- Hwang, R., & Elkins, M. R. (2020). Telephysiotherapy. *Journal of Physiotherapy*, 66(3), 143–144. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.06.002>
- Kowalczewski, J., Chong, S. L., Galea, M., & Prochazka, A. (2011). In-home tele-rehabilitation improves tetraplegic hand function. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 25(5), 412–422. <https://doi.org/10.1177/1545968310394869>
- Lai, B., Rimmer, J., Barstow, B., Jovanov, E., & Bickel, C. S. (2016). Teleexercise for Persons With Spinal Cord Injury: A Mixed-Methods Feasibility Case Series. *JMIR Rehabilitation and Assistive Technologies*, 3(2), e8. <https://doi.org/10.2196/rehab.5524>
- Laver, K. E., Adey-Wakeling, Z., Crotty, M., Lannin, N. A., George, S., & Sherrington, C. (2020). Telerehabilitation services for stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2020(1).

<https://doi.org/10.1002/14651858.CD010255.pub3>

- López, C., Closa, C., & Lucas, E. (2020). Telemedicine in rehabilitation: Post-COVID need and opportunity. *Rehabilitacion*, *54*(4), 225–227. <https://doi.org/10.1016/j.rh.2020.06.003>
- Malliaras, P., Merolli, M., Williams, C. M., Caneiro, J. P., Haines, T., & Barton, C. (2020). *Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information.* (January).
- Maresca, G., Maggio, M. G., De Luca, R., Manuli, A., Tonin, P., Pignolo, L., & Calabrò, R. S. (2020). Tele-Neuro-Rehabilitation in Italy: State of the Art and Future Perspectives. *Frontiers in Neurology*, *11*(September), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.563375>
- Mcleod, J. C., Diana, H., & Hicks, A. L. (2020). Sprint interval training versus moderate-intensity continuous training during inpatient rehabilitation after spinal cord injury: a randomized trial. *Spinal Cord*, *58*(1), 106–115. <https://doi.org/10.1038/s41393-019-0345-6>
- Moccia, M., Defre Galea, M., Carotenuto, A., Baglio, F., Isernia, S., Pagliari, C., ... Molteni, F. (2019). Efficiency and Patient-Reported Outcome Measures From Clinic to Home: The Human Empowerment Aging and Disability Program for Digital-Health Rehabilitation. *Frontiers in Neurology | Www.Frontiersin.Org*, *10*, 1206. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.01206>
- Munn, Z., Peters, M. D. J., Stern, C., Tufanaru, C., McArthur, A., & Aromataris, E. (2018). Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Medical Research Methodology*, *18*(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0611-x>
- Pekmezaris, R., Kozikowski, A., Pascarelli, B., Handrakis, J. P., Chory, A., Griffin, D., & Bloom, O. (2019a). Participant-reported priorities and preferences for developing a home-based physical activity telemonitoring program for persons with tetraplegia: a qualitative analysis. *Spinal Cord Series and Cases*, *5*, 48. <https://doi.org/10.1038/s41394-019-0188-6>
- Pekmezaris, R., Kozikowski, A., Pascarelli, B., Handrakis, J. P., Chory, A., Griffin, D., & Bloom, O. (2019b). Participant-reported priorities and preferences for developing a home-based physical activity telemonitoring program for persons with tetraplegia: a qualitative analysis. *Spinal Cord Series and Cases*, *5*(1). <https://doi.org/10.1038/s41394-019-0188-6>
- Pekmezaris, R., Kozikowski, A., Pascarelli, B., Handrakis, J. P., Chory, A., Griffin, D., & Bloom, O. (2019c). Participant-reported priorities and preferences for developing a home-based physical activity telemonitoring program for persons with tetraplegia: a qualitative analysis. *Spinal Cord Series and Cases*, *5*(1). <https://doi.org/10.1038/s41394-019-0188-6>
- Peretti, A., Amenta, F., Tayebati, S. K., Nittari, G., & Mahdi, S. S. (2017). Telerehabilitation: Review of the State-of-the-Art and Areas of Application. *JMIR Rehabilitation and Assistive Technologies*, *4*(2),

e7. <https://doi.org/10.2196/rehab.7511>

- Pham, M. T., Rajić, A., Greig, J. D., Sargeant, J. M., Papadopoulos, A., & Mcewen, S. A. (2014). A scoping review of scoping reviews: Advancing the approach and enhancing the consistency. *Research Synthesis Methods, 5*(4), 371–385. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1123>
- Ramage, E. R., Fini, N. A., Lynch, E. A., Patterson, A., Said, C. M., & English, C. (2019). Supervised exercise delivered via telehealth in real time to manage chronic conditions in adults: A protocol for a scoping review to inform future research in stroke survivors. *BMJ Open, 9*(3), 1–6. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-027416>
- Sarfo, F. S., Ulasavets, U., Opare-Sem, O. K., & Ovbiagele, B. (2018). Tele-Rehabilitation after Stroke: An Updated Systematic Review of the Literature. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases, 27*(9), 2306–2318. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.05.013>
- Tenforde, A. S., Hefner, J. E., Kodish-Wachs, J. E., Iaccarino, M. A., & Paganoni, S. (2017). Telehealth in Physical Medicine and Rehabilitation: A Narrative Review. *PM and R, 9*(5), S51–S58. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2017.02.013>
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., ... Straus, S. E. (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine, 169*(7), 467–473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- Tyagi, N., Amar Goel, S., & Alexander, M. (2019). Improving quality of life after spinal cord injury in India with telehealth. *Spinal Cord Series and Cases, 5*(1). <https://doi.org/10.1038/s41394-019-0212-x>
- Van Straaten, M. G., Cloud, B. A., Morrow, M. M., Ludewig, P. M., & Zhao, K. D. (2014). Effectiveness of home exercise on pain, function, and strength of manual wheelchair users with spinal cord injury: A high-dose shoulder program with telerehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 95*(10), 1810–1817.e2. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.05.004>
- WCPT. (2020). Report of the Wcpt / Inpra Digital Physical Therapy. *World Confederation for Physical Therapy, International Network of Physiotherapy Regulatory Authorities. Report of the WCPT/INPTRA Digital Physical Therapy Practice Task Force. 2020*, (March). Retrieved from https://www.wcpt.org/sites/wcpt.org/files/files/wcptnews/REPORT_OF_THE_WCPTINPTRA_DIGITAL_PHYSICAL_THERAPY_PRACTICE_TASK_FORCE_MARCH_2020.pdf.

7. ANEXOS

7.1. Anexo I – PRISMA–SCR Checklist

SECTION	ITEM	PRISMA-ScR CHECKLIST ITEM	REPORTED ON PAGE #
TITLE			
Title	1	Identify the report as a scoping review.	Page I
ABSTRACT			
Structured summary	2	Provide a structured summary that includes (as applicable): background, objectives, eligibility criteria, sources of evidence, charting methods, results, and conclusions that relate to the review questions and objectives.	Page III - IV
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known. Explain why the review questions/objectives lend themselves to a scoping review approach.	Page 1-3
Objectives	4	Provide an explicit statement of the questions and objectives being addressed with reference to their key elements (e.g., population or participants, concepts, and context) or other relevant key elements used to conceptualize the review questions and/or objectives.	Page 3
METHODS			
Protocol and registration	5	Indicate whether a review protocol exists; state if and where it can be accessed (e.g., a Web address); and if available, provide registration information, including the registration number.	Page 4
Eligibility criteria	6	Specify characteristics of the sources of evidence used as eligibility criteria (e.g., years considered, language, and publication status), and provide a rationale.	Page 5-6
Information sources*	7	Describe all information sources in the search (e.g., databases with dates of coverage and contact with authors to identify additional sources), as well as the date the most recent search was executed.	Page 4-5
Search	8	Present the full electronic search strategy for at least	Page 5

		1 database, including any limits used, such that it could be repeated.	
Selection of sources of evidence†	9	State the process for selecting sources of evidence (i.e., screening and eligibility) included in the scoping review.	Page 4
Data charting process‡	10	Describe the methods of charting data from the included sources of evidence (e.g., calibrated forms or forms that have been tested by the team before their use, and whether data charting was done independently or in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	Page 8
Data items	11	List and define all variables for which data were sought and any assumptions and simplifications made.	Page 9
Critical appraisal of individual sources of evidence§	12	If done, provide a rationale for conducting a critical appraisal of included sources of evidence; describe the methods used and how this information was used in any data synthesis (if appropriate).	Page 10
Synthesis of results	13	Describe the methods of handling and summarizing the data that were charted.	Page 9-10
RESULTS			
Selection of sources of evidence	14	Give numbers of sources of evidence screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally using a flow diagram.	Page 10-11
Characteristics of sources of evidence	15	For each source of evidence, present characteristics for which data were charted and provide the citations.	Page 10
Critical appraisal within sources of evidence	16	If done, present data on critical appraisal of included sources of evidence (see item 12).	Page 12
Results of individual sources of evidence	17	For each included source of evidence, present the relevant data that were charted that relate to the review questions and objectives.	Page 11-12
Synthesis of results	18	Summarize and/or present the charting results as they relate to the review questions and objectives.	Page 13-15
DISCUSSION			
Summary of evidence	19	Summarize the main results (including an overview of concepts, themes, and types of evidence available), link to the review questions and objectives, and	Page 16-18

		consider the relevance to key groups.	
Limitations	20	Discuss the limitations of the scoping review process.	Page 18
Conclusions	21	Provide a general interpretation of the results with respect to the review questions and objectives, as well as potential implications and/or next steps.	Page 19
FUNDING			
Funding	22	Describe sources of funding for the included sources of evidence, as well as sources of funding for the scoping review. Describe the role of the funders of the scoping review.	Page 19

JBI = Joanna Briggs Institute; PRISMA-ScR = Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews.

* Where *sources of evidence* (see second footnote) are compiled from, such as bibliographic databases, social media platforms, and Web sites.

† A more inclusive/heterogeneous term used to account for the different types of evidence or data sources (e.g., quantitative and/or qualitative research, expert opinion, and policy documents) that may be eligible in a scoping review as opposed to only studies. This is not to be confused with *information sources* (see first footnote).

‡ The frameworks by Arksey and O'Malley (6) and Levac and colleagues (7) and the JBI guidance (4, 5) refer to the process of data extraction in a scoping review as data charting.

§ The process of systematically examining research evidence to assess its validity, results, and relevance before using it to inform a decision. This term is used for items 12 and 19 instead of "risk of bias" (which is more applicable to systematic reviews of interventions) to include and acknowledge the various sources of evidence that may be used in a scoping review (e.g., quantitative and/or qualitative research, expert opinion, and policy document).

7.2. Anexo II – Protocolo

Autores: Sara Oliveira¹, Alexandre Lopes^{2,3}, Augusta Silva^{2,3}

¹ Escola Superior de Saúde do Porto Do Instituto Politécnico do Porto, Porto, Portugal

² Centro de Estudos do Movimento e Atividade Humana (CEMAH), Centro de Investigação em reabilitação (CIR), ESS-IPP, Porto, Portugal

³ Área Técnico-Científica de Fisioterapia da ESS-IPP, Porto, Portugal

Título: Resultados da telereabilitação em fisioterapia nas lesões medulares – *scoping review*

Objetivos: O objetivo principal desta scoping é identificar quais os resultados obtidos através da aplicação de um programa de telereabilitação em pacientes que sofreram uma lesão medular (LM). O objetivo secundário é descrever que métodos e parâmetros são utilizados para realizar a telereabilitação nos trabalhos publicados sobre o tema e identificar possíveis lacunas na literatura.

PCC:

- População:** Adultos com mais de 18 anos com lesão medular
- Conceito:** Intervenção de fisioterapia por telereabilitação
- **Contexto:** Resultados

Questão de Pesquisa:

A questão de pesquisa orienta e direciona o desenvolvimento de critérios de inclusão específicos para a revisão scoping (Arksey & O'Malley, 2005). Assim, seguindo os critérios do acrónimo PCC (população, contexto, conceito) a questão de pesquisa foi definida como: Quais as características das sessões de fisioterapia através da telereabilitação em lesões medulares bem como que resultados têm sido obtidos?.

Background:

Tendo em consideração a questão de pesquisa procedeu-se à realização de uma revisão scoping, uma vez que se trata de um conceito relativamente amplo e pouco explorado. Pretende-se, assim, obter uma visão geral de um número potencialmente grande e diversificado de literatura permitindo uma reflexão sobre o conhecimento atual e as lacunas existentes (Munn et al., 2018).

O aumento da esperança média de vida da população mundial nos últimos anos está diretamente relacionada com o aumento de morbilidades e de lesões do sistema nervoso central (Feigin et al., 2017). Especificamente, as lesões da medula espinal (LM) são condições neurológicas comuns que frequentemente acarretam alterações da função física, psicológica e socioeconómica de longa duração ou permanente afetando drasticamente a independência e a qualidade de vida (De Araújo, Neiva, Monteiro, & Magalhães, 2019).

Após a alta hospitalar, estes pacientes requerem reabilitação em ambulatório de longa duração que muitas vezes fica comprometida devido à distância geográfica agravada pela perda de mobilidade e independência funcional, estas barreiras podem ter um impacto negativo no processo de reabilitação (Laver et al., 2020; Tenforde et al., 2017). A telereabilitação pode ser definida como um método que utiliza dispositivos de telecomunicações para prestar cuidados de saúde à distância, nomeadamente fisioterapia. A evidência atual indica que esta pode traduzir-se na obtenção de resultados favoráveis a nível da função motora, atividades da vida diária, autonomia e qualidade de vida de alguns utentes com lesão neurológica. Assim, esta forma de intervenção poderá ser uma opção viável para melhorar a equidade na prestação de serviços de saúde a estes pacientes e superar barreiras como o acesso, a distância, o custo e o transporte (Ramage et al., 2019).

A situação pandémica, causada pela propagação do vírus SARS-COV2, que atravessamos no último ano veio intensificar a necessidade de dar resposta a estes pacientes que necessitam de cuidados de fisioterapia pós alta hospitalar evidenciando a relevância que esta forma de intervenção pode assumir na profissão. Para tal, é necessário que os profissionais de saúde sejam detentores de um conhecimento amplo sobre telereabilitação assim como os parâmetros de aplicabilidade objetivando um tratamento eficaz e seguro para o doente.

Critérios de elegibilidade:

Os critérios de seleção foram baseados em:

Características	Critérios de inclusão	Critérios de Exclusão
Desenho de estudo	Desenhos de estudos quantitativos, incluindo ensaios clínicos randomizados (RCTs), coorte e transversal.	Revisões sistemáticas, meta-análises e guidelines
Idioma	Artigos em Português ou Inglês	Artigos que não fosse possível acesso ao texto completo em Inglês ou Português
Data de	Entre 2008 até atualmente	Artigos anteriores a 2008

Publicação		
População	Adultos com mais de 18 anos com LM	Crianças e adolescentes Não tivesse diretamente relacionado com LM
Contexto	Intervenção de fisioterapia por telereabilitação	Intervenções presenciais que utilizem tecnologia (como realidade virtual) ou estudos em que não exista nenhuma interação do fisioterapeuta e o utente por meio digital.
Conceito	Resultados obtidos	Estudos cujo objetivo não estivesse relacionado com resultados

Tabela 1: Critérios de Elegibilidade

Estratégia de Pesquisa:

A revisão scoping foi realizada em concordância com os critérios da *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* para revisões scoping (PRISMA- ScR) (Tricco et al., 2018). Procedeu-se a uma pesquisa preliminar nas bases de dados utilizando para o efeito palavras-chave tais como *Telehealth, digital therapy, telerehabilitation*, de forma a verificar qual o termo mais adequado a gerar os resultados pretendidos. Verificamos que o termo *telerehabilitation* foi adicionado como *MeSH term* em 2016 incluindo os termos homólogos assim optou-se por utilizá-lo na estratégia de pesquisa final sem que exista perda de estudos relevantes.

- **Estratégia de pesquisa:**

1 – *Telerehabilitation*

2 – *Spinal Cord Injury*

3 – *Outcomes*

4 – *1 AND 2 OR 1 AND 3*

Limites / Filtros: Data de Publicação entre 2000 e 2020

Primeiramente, será realizada uma pesquisa primária (em Dezembro de 2020) nas bases de dados eletrónicas *PubMed, Science Direct* e *PEDro* usando os termos *telerehabilitation* OR *teleneurorehabilitation* AND *outcomes* AND *Spinal Cord Injury*. A segunda etapa será identificar

palavras-chave e termos de índice para inclusão na estratégia de pesquisa final, por meio da análise do título e resumo utilizados nos estudos.

Para a identificação da literatura relevante, a equipa de trabalho considerou, sob o ponto de vista da acessibilidade, três bases de dados eletrônicas, a *Pubmed*, *Science Direct* e *PEдро* com data de publicação entre 2008 e 2020. A pesquisa será realizada usando uma estratégia de pesquisa consistente em todas as bases de dados, incluindo palavras-chave de três conceitos principais: *Telerehabilitation*, *Outcomes* e *Spinal Cord Injury*. Os operadores booleanos OR e AND serão usados para vincular as palavras-chave de cada conceito e os próprios conceitos, respetivamente.

A triagem inicial será realizada por dois pesquisadores independentes e terá por base a análise do título e resumo dos estudos. Nesta fase, o objetivo é maximizar a sensibilidade da estratégia de pesquisa e aumentar a probabilidade de identificar os estudos mais pertinentes sem perda de conteúdo, por isso os artigos que suscitarem dúvida serão incluídos. Após esta seleção inicial, os mesmos pesquisadores irão fazer a leitura integral dos artigos, aplicando novamente os critérios de elegibilidade. Nesta etapa, pretende-se precisão e objetividade na pesquisa e por consequência só serão incluídos os artigos que respondam inequivocamente a todos os critérios de elegibilidade. Em caso de dúvida será consultado um terceiro revisor que irá analisar o estudo e decidirá pela inclusão ou exclusão da revisão. Ao número de artigos resultante da leitura integral será efetuado um rastreio nas listas de referência dos artigos selecionados para identificar quaisquer estudos potencialmente elegíveis.

Todos os artigos serão baixados para o *software* de gerenciamento *Mendeley Reference* e os duplicados serão excluídos. O fluxograma PRISMA será usado para orientar o processo de seleção e triagem (Colquhoun et al., 2014).

Processo de Mapeamento dos dados

Para mapear os dados foi elaborada uma tabela de extração de dados levando em consideração os dados mais importantes, como:

- Autores
- Data da Publicação
- Objetivo
- População
- Tipo de Intervenção (videoconferência, realidade virtual)
- Parâmetros de intervenção (duração, frequência)
- Resultados/conclusão
- Avaliação da qualidade metodológica (MMAT)

Síntese de Resultados

Os dados serão resumidos e tabelados de acordo com as categorias de extração de dados. As variáveis qualitativas serão descritas por número (n) e porcentagem (%).

Identificação (Autor/Data)	Objetivo	Tipo de estudo	Características				Avaliação MMAT
			População				
			Tamanho	Média de idades (Anos)	Tempo pós lesão (média)	Nível de lesão	

Identificação (Autor/Data)	Instrumentos Medida	Intervenção				Resultados
		Características	Tipo	Frequência	Duração	

Avaliação Crítica

Dois investigadores avaliaram de forma independente a qualidade dos estudos selecionados recorrendo à *Mixed Methods Appraisal Tool*, versão 2018 (MMAT). A MMAT é uma ferramenta única desenvolvida para avaliar a qualidade metodológica de vários desenhos de estudo, incluindo estudos de métodos mistos. Para cada tipo de estudo foram desenvolvidas 5 questões considerando o risco de viés resultante do desenho de estudo, randomização, alocação oculta, seleção, atrito, avaliação confiabilidade da intervenção e confundidores (Hong et al., 2019). O nível de concordância entre os dois revisores foi calculado (coeficiente *Kappa de Cohen*) recorrendo ao programa de análise estatística SPSS.

7.3. Anexo III- Escala de avaliação da qualidade metodológica MMAT2018

Category of study designs	Methodological quality criteria	Responses			
		Yes	No	Can't tell	Comments
Screening questions (for all types)	S1. Are there clear research questions?				
	S2. Do the collected data allow to address the research questions? <i>Further appraisal may not be feasible or appropriate when the answer is 'No' or 'Can't tell' to one or both screening questions.</i>				
1. Qualitative	1.1. Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?				
	1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?				
	1.3. Are the findings adequately derived from the data?				
	1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?				
	1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis and interpretation?				
2. Quantitative randomized controlled trials	2.1. Is randomization appropriately performed?				
	2.2. Are the groups comparable at baseline?				
	2.3. Are there complete outcome data?				
	2.4. Are outcome assessors blinded to the intervention provided?				
	2.5. Did the participants adhere to the assigned intervention?				
3. Quantitative non-randomized	3.1. Are the participants representative of the target population?				
	3.2. Are measurements appropriate regarding both the outcome and intervention (or exposure)?				
	3.3. Are there complete outcome data?				
	3.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?				
	3.5. During the study period, is the intervention administered (or exposure occurred) as intended?				
4. Quantitative descriptive	4.1. Is the sampling strategy relevant to address the research question?				
	4.2. Is the sample representative of the target population?				
	4.3. Are the measurements appropriate?				
	4.4. Is the risk of nonresponse bias low?				
	4.5. Is the statistical analysis appropriate to answer the research question?				
5. Mixed methods	5.1. Is there an adequate rationale for using a mixed methods design to address the research question?				
	5.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?				
	5.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?				
	5.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?				
	5.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?				

Estudos Analisados	1					2					3					4					5				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
Pekmezaris et al., 2019	Y	Y	Y	Y	Y																				
Dallolio et al., 2008						Y	Y	Y	N	Y															
Coulter et al., 2017						Y	N	Y	N	Y															
Kowalczewski, Chong, Galea, & Prochazka, 2011						N	N	Y	Y	Y															
Van Straaten, Cloud, Morrow, Ludewig, & Zhao, 2014											Y	Y	N	N	Y										
Tyagi, Amar Goel, & Alexander, 2019																Y	Y	Y	Y	N					
Lai, Rimmer, Barstow, Jovanov, & Bickel, 2016																					Y	Y	Y	Y	N

Legenda: Y – Yes; N- No

7.4. Anexo IV– Análise de concordância Kappa Cohen

		Medidas Simétricas			
		Valor	Erro Padrão Assintótico ^a	T Aproximado ^b	Significância Aproximada
Medida de concordância	<i>Kappa</i>	,669	,124	4,658	<,001
N de Casos Válidos		35			

Legenda: a. Não considerando a hipótese nula.

b. Uso de erro padrão assintótico considerando a hipótese nula.

Interpretation of Cohen's kappa.

Value of Kappa Level of Agreement % of Data that are Reliable		
0- .20	None	0-4%
.21- .39	Minimal	4-15%
.40- .59	Weak	15-35%
.60- .79	Moderate	35-63%
.80- .90	Strong	64-81%
Above .90	Almost Perfect	82-100%