

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO – UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

DÉBORA ALIX VELOZO E SILVA
SANDRA IRACI DE FARIAS
VIVIANE DA SILVA BARBOSA FRANÇA

**CINESIOTERAPIA COM EXERCÍCIOS RESISTIDOS PARA FORÇA MUSCULAR E
CAPACIDADE FUNCIONAL EM PACIENTES COM ESCLEROSE LATERAL
AMIOTRÓFICA NA FASE INICIAL: Uma revisão sistemática**

RECIFE
2022

DÉBORA ALIX VELOZO E SILVA
SANDRA IRACI DE FARIAS
VIVIANE DA SILVA BARBOSA FRANÇA

**CINESIOTERAPIA COM EXERCÍCIOS RESISTIDOS PARA FORÇA MUSCULAR E
CAPACIDADE FUNCIONAL EM PACIENTES COM ESCLEROSE LATERAL
AMIOTRÓFICA NA FASE INICIAL: Uma revisão sistemática**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso de bacharel em
Fisioterapia do Centro Universitário Brasileiro –
UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão
do curso.

Orientador(a): Dra. Manuella da Luz Duarte Barros

RECIFE
2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

S586c Silva, Débora Alix Velozo e
Cinesioterapia com exercícios resistidos para força muscular e
capacidade funcional em pacientes com Esclerose lateral amiotrófica na
fase inicial / Débora Alix Velozo e Silva, Sandra Iraci de Farias, Viviane da
Silva Barbosa França. - Recife: O Autor, 2022.

31 p.

Orientador(a): Dra. Manuella da Luz Duarte Barros.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2022.

Inclui Referências.

1. Esclerose lateral amiotrófica. 2. Modalidades de fisioterapia. 3.
Força muscular. I. Farias, Sandra Iraci de. II. França, Viviane da Silva
Barbosa. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

Dedicamos este trabalho aos nossos familiares tão amados e aos nossos amigos, sempre presentes em nossas vidas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por nos proporcionar força e determinação para ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso. Agradecemos aos professores da UNIBRA pelo conhecimento repassado, dedicação e paciência. Aos nossos familiares pelo amor, parceria e amizade. E a todos aqueles que de alguma forma foram fundamentais na nossa formação acadêmica, deixamos a nossa eterna gratidão.

“O primeiro passo rumo ao sucesso é dado quando você se recusa a ser um refém do ambiente em que se encontra.”

(Mark Caine)

RESUMO

Introdução A Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) trata-se de uma patologia de caráter progressivo e degenerativo, possuindo causa ainda desconhecida, sendo apresentada a partir do comprometimento dos neurônios motores superiores e inferiores. **Objetivo** Descrever os efeitos dos exercícios resistidos para a força muscular e a capacidade funcional em pacientes com Esclerose lateral amiotrófica (ELA) na fase inicial e como são aplicados. **Delineamento metodológico** Trata-se de uma revisão sistemática da literatura em textos, selecionados artigos publicados nas bases de dados LILACS, MEDLINE, PEDro e SciELO, no período de fevereiro à maio de 2022, os termos de busca foram selecionados a partir dos descritores (DeCS) e (MESH). **Resultados e discussão** Foram selecionados 4 artigos para compor o trabalho, onde todos os artigos incluídos no estudo foram realizados com participantes adultos, de ambos os sexos, submetidos a cinesioterapia com exercícios resistidos para trabalhar a força muscular e a capacidade funcional em pacientes com esclerose lateral amiotrófica em fase inicial. É necessário que se busque intervir através de protocolos que promovam atividades motoras e cognitivas, além da utilização de exercícios de força para que promova respostas significativas no desempenho de tarefas diárias. Nesse sentido, após a avaliação de diferentes protocolos de tratamento aplicados em pacientes com ELA, foram observadas melhora no quadro dos pacientes. Observou-se que muito embora os pacientes apresentassem limitações, após o período de intervenção com exercícios de contra resistência, capacidade motora e funcional, através de sessões de fisioterapia, foram capazes de promover uma maior manutenção do nível de independência funcional em diversas atividades cotidianas desenvolvidas pelos pacientes avaliados. **Considerações finais** Frente ao exposto, fica evidente que diante a uma patologia neurodegenerativa, com caráter progressivo como a ELA, a importância de um protocolo de reabilitação a ser aplicado ainda nos estágios iniciais da doença, sendo a fisioterapia capaz de se inserir nesse contexto, visando minimizar perdas motoras e consequentemente funcionais, promovendo maior qualidade de vida para estes indivíduos.

Palavras-chave: Esclerose lateral amiotrófica; Modalidades de fisioterapia; Força muscular.

ABSTRACT

Introduction Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) is a pathology of progressive and degenerative nature, with a still unknown cause, presented from the impairment of upper and lower motor neurons. **Objective** To describe the effects of resistance exercises on muscle strength and functional capacity in patients with amyotrophic lateral sclerosis (ALS) in the initial phase and how they are applied. **Methodological design** This is a systematic literature review in texts, selected articles published in the LILACS, MEDLINE, PEDro and SciELO databases, from February to May 2022, the search terms were selected from the descriptors (DeCS) and (MESH). **Results and Discussion** Four articles were selected to compose the work, where all articles included in the study were conducted with adult participants of both sexes, submitted to kinesiotherapy with resistance exercises to work muscle strength and functional capacity in patients with amyotrophic lateral sclerosis in early stages. It is necessary to seek intervention through protocols that promote motor and cognitive activities, besides the use of strength exercises to promote significant responses in the performance of daily tasks. In this sense, after the evaluation of different treatment protocols applied in patients with ALS, improvements in the patients' condition were observed. It was observed that although the patients presented limitations, after the intervention period with counter-resistance exercises, motor and functional capacity, through physical therapy sessions, were able to promote a greater maintenance of the functional independence level in several daily activities developed by the evaluated patients. **Final considerations** In the face of a progressive neurodegenerative pathology, such as ALS, it is evident the importance of a rehabilitation protocol to be applied even in the early stages of the disease, with physical therapy being able to insert itself in this context, aiming to minimize motor and consequently functional losses, promoting a better quality of life for these individuals.

Keywords: Amyotrophic lateral sclerosis; Physical therapy modalities; Muscle strength.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) definição e aspectos clínicos	12
2.2 Fisiopatologia	12
2.3 Quadro clínico	13
2.4 Etiologia.....	14
2.5 Diagnóstico.....	15
2.6 Tratamento	16
2.7 Força muscular e capacidade funcional	16
2.8 Fisioterapia.....	17
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	20
4 RESULTADOS	22
5 DISCUSSÃO	27
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

A Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) trata-se de uma patologia de caráter progressivo e degenerativo, possuindo causa ainda desconhecida, sendo apresentada a partir do comprometimento dos neurônios motores superiores e inferiores. Observa-se na ELA uma degeneração dos neurônios motores do mesencéfalo e da medula espinhal, com atrofia das grandes vias piramidais no córtex motor primário e piramidal (COSTA et al., 2019). A incidência da ELA varia conforme a região, possuindo uma maior incidência em países de população predominantemente caucasiana da América e Europa. Possui maior dominância em indivíduos do sexo masculino (JR-LINDEN, 2013).

As alterações neurológicas características da ELA se apresentam a partir do comprometimento dos Neurônios Motores Superiores (NMS), sinal de Babinsk e Neurônios Motores Inferiores (NMI), ocorrendo atrofia, fasciculação, espasticidade, disartria, disfagia, dispneia, labilidade emocional, distúrbios psicológicos, distúrbios de sono, constipação, sialorreia, espessamento de secreções mucosas, sintomas de hipoventilação crônica e dor (GUIMARÃES; VALE; AOKI, 2016).

A ELA provoca comprometimentos em várias funções motoras, gerando dificuldades, e em determinada fase, a incapacidade na realização de atividades básicas da vida cotidiana. Assim, o indivíduo apresenta fraqueza muscular sem dores, atrofia muscular, fasciculações e espasticidade. O quadro clínico da doença tem início de forma lenta no que tange a sua progressão. No decorrer do seu desenvolvimento, leva ao comprometimento dos membros superiores e inferiores em conjunto com a musculatura do pescoço e da língua (RAMOS et al., 2018).

Destaca-se, que o tempo médio de sobrevivência do paciente com ELA fica em torno de 2 a 5 anos e a causa óbito está atrelada à insuficiência respiratória desenvolvida pelo paciente decorrente da disfagia com broncoaspiração. Muito embora não haja tratamento que garanta a cura, é possível realizar a terapêutica neuromotora da ELA em sua fase inicial, o que permite uma desaceleração na perda neuronal (COSTA et al., 2019).

O tratamento fisioterapêutico junto ao paciente com ELA deve ser planejado para ajudá-lo a se exercitar (SANTOS et al., 2019). Com isso, o exercício terapêutico é considerado um elemento central na maioria dos planos de assistência da fisioterapia, com a finalidade de aprimorar a funcionalidade física e reduzir

incapacidades. A cinesioterapia inclui uma ampla gama de atividades que previnem complicações como encurtamentos, fraquezas musculares e deformidades osteoarticulares e reduzem a utilização dos recursos da assistência de saúde durante a hospitalização ou após uma cirurgia. Esses exercícios quando aplicados em pacientes com ELA, aprimoram ou preservam a função física ou o estado de saúde dos indivíduos sadios, e previnem ou minimizam as suas futuras deficiências, a perda funcional ou a incapacidade (FERREIRA et al., 2015).

Com isso, o objetivo do estudo é descrever os efeitos dos exercícios resistidos para a força muscular e a capacidade funcional em pacientes com Esclerose lateral amiotrófica (ELA) na fase inicial e como são aplicados. Assim, o estudo visa reunir e sintetizar informações com objetivo de responder a seguinte questão: “os exercícios resistidos melhoram a força muscular e a capacidade funcional em pacientes com ELA?”

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) definição e aspectos clínicos

A esclerose lateral amiotrófica (ELA) é uma doença neurodegenerativa definida por paralisia muscular progressiva, que representa uma degeneração dos neurônios motores no sistema nervoso central (neurônios motores superiores) e, especificamente, no córtex motor primário, trato corticoespinal, tronco cerebral e medula espinhal – neurônios motores inferiores (RAMOS et al., 2018).

Trata-se de uma patologia onde ocorre uma paralisia dos músculos voluntários que se espalham a partir de um ponto inicial de envolvimento para regiões adjacentes e afeta constante e sucessivamente a mobilidade, a fala, o engolir e o respirar; no entanto, a mobilidade ocular, sensibilidade da pele, controle do esfíncter e as funções mentais permanecem intactas na maioria dos casos (CANADILLA et al., 2021). Em virtude de ser uma patologia de desenvolvimento progressivo, a ELA leva a danos físicos e respiratórios, devido a fraqueza muscular apresentada pelo indivíduo diagnosticado (BRANDÃO et al., 2017).

2.2 Fisiopatologia

A ELA atinge os neurônios motores superiores e inferiores, o que afeta a capacidade motora. Os principais sinais e sintomas clínicos da ELA estão relacionados a degeneração motoneuronal se apresentando a partir da fraqueza, atrofia, fasciculações e câibras musculares, espasticidade, disartria, disfagia e dispneia (RAMOS et al., 2018).

São dois os tipos de neurônios motores afetados na ELA, sendo eles: os neurônios motores superiores (NMS), considerados os primeiros neurônios (células de Betz), que ficam localizados na região motora no cérebro, e neurônios motores inferiores (NMI) ou segundo neurônio, que estão localizados no tronco cerebral e na porção anterior da medula espinhal. Os NMS regulam a atividade dos NMI, através do envio de mensagens químicas (neurotransmissores). A ativação dos NMI permite a contração dos músculos voluntários do corpo. Os NMI no tronco cerebral ativam músculos da face, boca, garganta e língua. Os NMI na medula espinhal ativam todos

os outros músculos voluntários do corpo, tais como aqueles dos membros (superiores e inferiores), tronco, pescoço, bem como do diafragma (BRANDÃO et al., 2017).

2.3 Quadro clínico

Observa-se que na ELA o tônus muscular pode estar elevado, assim como a presença de hiperreflexia, em virtude da lesão do primeiro neurônio ou neurônio motor superior. Entretanto, pode estar reduzido nas áreas de intensa amiotrofia de acordo com a fase de progressão da doença, podendo estar acompanhado pela lentidão motora dos reflexos profundos. Isso se dá quando o segundo neurônio ou neurônio motor inferior é atingido. Quando a doença tem uma duração mais longa, são notadas deformidades nos pés e nas mãos como resultado de desequilíbrio muscular, capaz de gerar contraturas articulares secundárias (GOMES; RIBEIRO; KERPPERS, 2017).

A característica inicial está representada pela perda da força muscular, onde essa fraqueza é visualizada ao exame físico, se revelando pela amiotrofia e fasciculações. A fraqueza muscular proximal se mostra pela dificuldade de realização de tarefas relacionadas à abdução do ombro, tais como, lavar ou pentear o cabelo e alcançar objetos acima ou no nível da cabeça. A fraqueza distal manifesta-se em atividades que requeiram habilidade de pinçamento. Normalmente o início da fraqueza muscular é focal, com tendência a apresentar uma generalização simétrica. A parestesia dos membros se apresenta acompanhada pela atrofia muscular, sendo comum parestesia nos músculos respiratórios (FERREIRA et al., 2015).

É comum que os indivíduos com ELA queixem-se de dispneia durante esforço físico e à medida que a doença progride essa dispneia é observada também em repouso, apresentando em muitos casos incapacidade de dormir na posição supina, apneia do sono e cefaleia na rotina matinal desses pacientes. A insuficiência respiratória na ELA ocorre em virtude da perda de força da musculatura respiratória, mas se agrava a partir do acúmulo de secreções e por broncoaspiração. Os sinais de hipoventilação precisam ser avaliados nos exames físicos de rotina do paciente (GOMES; RIBEIRO; KERPPERS, 2017).

O indivíduo com ELA pode apresentar sinais e sintomas indiretos, resultantes dos sintomas primários que são: distúrbios psicológicos desencadeados em muitos casos pela incapacidade de realização das atividades de vida diárias. Isso dificulta as

relações sociais dos pacientes, mais precisamente nas suas inserções imediatas como familiar, trabalho e lazer (RAMOS et al., 2018).

A sialorreia indica uma falha neurogênica na coordenação dos músculos da língua, palato e face que atuam na primeira fase da deglutição. A lesão do neurônio motor inferior causa fraqueza da musculatura lingual, o que interfere na formação do bolo alimentar ou deglutição de líquidos, mobilidade velar débil, o que dificulta o fechamento velo-faríngeo durante a deglutição, podendo ocorrer escape nasal (CHAVES et al., 2010).

A ELA pode se mostrar pela disfunção bulbar e se manifestar pelo comprometimento da fala, que pode ser flácido ou espástico ou ainda de uma qualidade mista, flácido-espástico. Disfagia para líquidos, com engasgos que resultam em sialorria pela ausência de deglutição. Tudo isso coloca os pacientes em alto risco de aspiração. Os sintomas característicos refletem perda da massa muscular e dificuldades na respiração. Os indivíduos apresentam perda de peso e frequentemente queixam-se de fadiga (SOUZA et al., 2015).

A partir das contraturas, encurtamentos, atrofia muscular, ocorre o surgimento das algias, entretanto, a função neurológica frequentemente é pouco apresentada na ELA, inclusive a função mental, bem como os movimentos extraoculares, a função intestinal e vesical e a sensibilidade, muito embora ocorram em alguns poucos casos (SOUZA et al., 2015).

2.4 Etiologia

A patogenia da ELA é complexa e alguns de seus aspectos ainda desconhecidos. Atualmente, classifica-se como genético ou esporádico. É possível ser observado que nos dois casos ocorre a neurodegeneração, que acarreta em morte dos neurônios motores. Essa degeneração ocorre como evolução focal do NMS e do NMI que progride ao longo do tempo (ZAPATA-ZAPATA et al., 2015).

A patologia possui etiologia multifatorial, possuindo características genéticas e ambientais. Em sua maioria, cerca de 90% dos casos, apresentam origem espontâneas, sendo consideradas como ELA esporádica, os demais casos, cerca de 10%, possuem características hereditária aparente, sendo classificadas como ELA familiar (GOMES; RIBEIRO; KERPPERS, 2017).

O principal fator de risco relacionado ao surgimento da ELA, está ligado ao fator idade, onde observa-se o início dos sintomas nos indivíduos com faixa etária a partir dos 40 anos, porém, a doença pode ser diagnosticada em pessoas de todas as faixas etárias durante a vida adulta. Existe ainda, o fator ambiental, que pode promover um crescimento no risco de desenvolvimento da patologia (BERTAZZI et al., 2017).

2.5 Diagnóstico

O diagnóstico clínico da ELA é feito com base no surgimento dos sinais e sintomas, onde são observados achados no exame físico do paciente atrelado ao resultado de exames como a eletroneuromiografia (ENMG), além de imagens como a tomografia. Nesse sentido, o diagnóstico é feito de modo clínico, neurofisiológico e de exclusão de outras patologias (SANTOS JUNIOR et al., 2020).

Os primeiros sintomas da ELA são inespecíficos e são semelhantes a outras doenças neuromusculares, com isso, podem ocorrer em fases iniciais, o diagnóstico incorreto, o que leva ao atraso do diagnóstico e com isso o início precoce das intervenções terapêuticas. Além disso, em virtude da falta de biomarcadores, o diagnóstico da ELA é feito de modo clínico e requer evidências de uma disseminação progressiva dos sintomas, o que leva o tempo de diagnóstico a variar entre 9 e 24 meses (LONGINETTI; FANG, 2019).

Destaca-se que em 50% dos casos, os pacientes diagnosticados precocemente, possuem um tempo médio de sobrevida que varia entre três a cinco anos após o início dos primeiros sintomas, e somente 15% dos acometidos pela ELA sobrevivem um tempo igual ou superior a dez anos (RAMOS et al., 2018).

A escala utilizada para avaliação funcional da ELA é a *Amyotrophic Lateral Sclerosis Functional Rating Scale* (ALSFRS). A ALSFRS se caracteriza como sendo uma escala composta por dez itens, tendo como pontuação mínima zero, completa dependência, e máxima quarenta, total independência funcional. Esta escala é sensível e expressa concordância com avaliações objetivas de força muscular e função pulmonar (COSMO; LUCENA; SENA, 2012).

2.6 Tratamento

O tratamento aplicado para pacientes com ELA é feito de modo multidisciplinar, a partir de uma reavaliação contínua. Assim, a terapêutica pauta-se em um tratamento paliativo, uma vez que a doença não possui cura, assim a escolha desse método de tratamento promove uma maior expectativa de vida (RIBEIRO et al., 2019).

Não existe um tratamento efetivo para a cura da ELA, o único fármaco aplicado no tratamento é o Riluzol, droga que inibe a liberação pré-sináptica de glutamato. Entretanto, seu papel ainda é controverso e não há comprovação de eficácia para os casos de maior gravidade. Sendo assim, outros métodos de intervenção e tratamento são recomendados e aplicados, que variam da orientação nutricional a terapia com células-tronco (CAVACO, 2016).

Os tratamentos farmacológicos são aplicados para alívio de sintomas e promoção de maior conforto na vida do paciente. Essas terapêuticas adotadas para o conforto, alívio e controle dos sintomas, em conjunto com a assistência prestada à pessoa com a doença, são consideradas fundamentais para o tratamento (BERTAZZI et al., 2017).

2.7 Força muscular e capacidade funcional

A fraqueza muscular é o sintoma inicial mais observado nos pacientes portadores de ELA, onde a redução da força muscular acompanhada de fasciculações se caracteriza como sendo uma manifestação clínica inicial mais frequente da doença (COSMO et al., 2020).

A fraqueza muscular é frequente nos pacientes portadores de doenças neuromusculares, atingindo cerca de 80% dos indivíduos. Com isso, a fadiga que ocorre nas doenças neuromusculares é uma consequência dos distúrbios neuromotores e que se apresentam a partir da perda de força muscular, alterações eletromiográfica além de outras manifestações clínicas. O impacto negativo na qualidade de vida dos pacientes portadores de ELA se relaciona ao fato desses pacientes apresentarem dificuldades de executar tarefas leves e moderadas, como as atividades cotidianas no decorrer da progressão da doença (CAVACO, 2016).

Em virtude da redução da força muscular nos membros inferiores, o comprometimento físico do paciente, o déficit de marcha é observado na maioria dos

portadores da doença, atingindo mais de 50% destes, demonstrando a gravidade dessa condição, sendo necessário a avaliação e aplicação de estratégias que promovam uma melhor qualidade de vida no cotidiano (COSMO et al., 2020). A avaliação da capacidade funcional e força muscular,

deve observar qual o membro mais comprometido, se esquerdo ou direito, bem como deve ser feita nos membros superiores e inferiores (DÚRAN, 2016).

2.8 Fisioterapia

Mesmo com tantos recursos tecnológicos disponíveis atualmente, ainda não existe uma cura, sendo aplicadas terapêuticas que promovam uma maior sobrevivência dos indivíduos, com a Fisioterapia voltada para o ganho da força muscular e a capacidade funcional, promovendo assim uma maior qualidade de vida. A fisioterapia é o método mais indicado para as fases iniciais de tratamento, bem como todo o processo da doença (RIBEIRO et al., 2019).

A fisioterapia aplicada no processo de desenvolvimento inicial da ELA, visa amenizar ou prevenir dores, orientar exercícios voltados para a fase do paciente, retardar o aparecimento de possíveis complicações decorrentes da imobilidade, promover maior independência e capacidade funcional relacionada as atividades diárias do paciente, bem como, promover maior qualidade de vida (BERTAZZI et al., 2017).

É fundamental a identificação dos estágios da doença para auxiliar o fisioterapeuta a determinar uma intervenção específica. Tais profissionais devem ter conhecimento necessário para enquadrar o paciente no estágio correto. Embora não haja muitos estudos de intervenção envolvendo exercícios para ganho de força em indivíduos com ELA, devido ao curso variável e ao envolvimento bulbar, o terapeuta ao propor programas com tal finalidade, deve utilizar exercícios em níveis submáximos na esperança de atenuarem a perda de força, considerando a prevenção do uso excessivo e da atrofia por desuso e atentando sempre para o gerenciamento adequado deste (ORSINI et al., 2019).

O objetivo principal da fisioterapia por meio da cinesioterapia está voltado para a manutenção do grau de independência do portador da ELA, além deste, existem outros objetivos, tais como a minimização das deficiências geradas pela progressão da patologia através das adaptações, orientações a família, elaboração de um

programa de tratamento com exercícios, prevenção de complicações relacionadas à imobilidade, prevenção ou tratamento do quadro algico, todos esses fatores irão contribuir para que a haja uma melhora significativa na vida desse paciente (BERTAZZI et al., 2017).

O tratamento fisioterapêutico através da cinesioterapia deve ser iniciado assim que os primeiros sinais da doença aparecem, afim de melhorar as contraturas, as dores articulares, os efeitos da imobilização e os problemas relacionados a parte respiratória, além de minimizar o índice de quedas e prevenir atrofia (ANEQUINI; PALLES, 2015).

A fisioterapia desempenha papel fundamental no que tange a promoção da melhora da capacidade funcional do paciente, pois possui a capacidade de promover modificações no ambiente, para prevenir quedas e facilitar as transferências; uso de cadeira de rodas com adaptações adequadas aquele paciente; posicionamento apropriado e uso de almofadas quando estiver acamado para prevenir contraturas e úlceras de pressão; órteses para manutenção do tornozelo em posição neutra para prorrogar a deambulação; utilização de bengalas ou andadores; além de inúmeras possibilidades de outros equipamentos (MARTINS et al., 2013).

A terapêutica para o paciente em fase inicial de ELA, é aplicada voltada para as orientações ao paciente, onde será traçado um plano terapêutico de acordo com surgimento de cada sintoma. Essa terapêutica é aplicada a partir de exercícios de alongamentos, coordenação motora, exercícios ativos, reeducação postural, posicionamento, treino de transferências, trabalho respiratório, treino de funcionalidade, hidroterapia, prevenção de fadiga e orientações aos cuidadores (COSTA et al., 2019).

A aplicação do exercício na fisioterapia visa manter, corrigir e recuperar a capacidade funcional do paciente, isto significa que a fisioterapia atua para restaurar a funcionalidade normal do corpo ou promover a manutenção do bem estar. A principal finalidade da fisioterapia está relacionada a promoção do desenvolvimento do movimento livre para a sua função e seus efeitos, pautando-se no desenvolvimento, melhora, restauração e manutenção da força, da resistência à fadiga, da mobilidade e flexibilidade, do relaxamento e da coordenação motora do indivíduo (GUIMARÃES et al., 2017).

De acordo com o Ministério da Saúde, a aplicação de protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas do SUS, a fisioterapia aplicada ao paciente com ELA deve ser

voltada para retardar o enfraquecimento dos músculos, minimizar as dores musculares, câimbras, prevenir atrofia e deformidades das articulações, fasciculações, tónus, condicionamento da musculatura respiratória, promovendo assim uma maior qualidade de vida do paciente, devendo ser aplicada da fase inicial até a fase terminal deste paciente, já com ventilação mecânica não invasiva instalada (BRASIL, 2015).

Destaca-se que a aplicação de exercícios físicos na maioria das doenças neuromotoras, ainda vem sendo objeto de estudo para a terapêutica da ELA em virtude de sua capacidade de atuação de modo direto na qualidade de vida dos pacientes, uma vez que é capaz de promover melhorias expressivas da força, da capacidade muscular, na redução da dor e das limitações articulares (CAVACO, 2016).

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal.

O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática da literatura, tendo a busca e seleção dos artigos sido realizadas no período de fevereiro a maio de 2022, onde foram selecionados estudos em português e inglês, sem restrição de período.

3.2 Bases de dados, realização das buscas e seleção dos estudos.

A etapa de identificação e seleção dos estudos foi realizada por duas das pesquisadoras de modo independente, sendo a terceira autora responsável pela análise e desempate das dúvidas e questionamentos conflitantes. Assim, foram selecionados artigos publicados nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) via Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via PUBMED e PEDro. Além disso, foi realizada consulta ao *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

3.3 Critérios de elegibilidade (PICOT)

3.3.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos artigos com delineamento do tipo ensaio clínico. Selecionou-se estudos que abordavam a cinesioterapia com exercícios resistidos para trabalhar a força muscular e a capacidade funcional em pacientes com esclerose lateral amiotrófica em fase inicial. Não houve determinação de critérios para os grupos controle.

3.3.2 Critérios de exclusão

Como critérios de exclusão foram os trabalhos em formato de resumo e ainda artigos que não abordam a temática em questão.

3.4 Descritores e estratégia de busca

Os termos de busca foram selecionados a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), sendo eles: “esclerose amiotrófica lateral”, “modalidades de fisioterapia”, “força muscular”. Em inglês, os termos foram selecionados de acordo com o *Medical Subject Headings* (MESH), sendo eles: “*amyotrophic lateral sclerosis*”, “*physical therapy modalities*”, *muscle strength*”. Assim, os descritores foram combinados entre si, usando o operador booleano AND.

Os descritores foram utilizados para que remetesse a temática do nosso estudo através da construção de estratégias de busca da combinação desses descritores, conforme descrito no quadro 1.

Quadro 1 – Estratégia de busca

Base de dados	Estratégias de busca
MEDLINE via PUBMED	(Amyotrophic Lateral Sclerosis) and (Physical Therapy Modalities) and (Muscle Strength)
LILACS via BVS	(Esclerose Amiotrófica Lateral) and (Modalidades de Fisioterapia) and (Força Muscular)
SciELO	(Esclerose Amiotrófica Lateral) and (Modalidades de Fisioterapia) and (Força Muscular)
PEDro	(Esclerose Amiotrófica Lateral) and (Modalidades de Fisioterapia) and (Força Muscular)

Fonte: autoria própria.

3.5 Características dos estudos incluídos e avaliação do risco de viés

O risco de viés nos estudos foi avaliado por meio dos seguintes critérios: geração da sequência aleatória, ocultação de alocação, cegamento de participantes e profissionais e desfechos incompletos. Dois pesquisadores realizaram esta etapa de forma independente. Para que fossem resolvidos os desacordos, um terceiro revisor participou do processo.

4 RESULTADOS

Feitos os cruzamentos dos descritores, foram encontrados um total de 21 artigos. Com 0 registros adicionais por meio de outras fontes, 5 artigos foram excluídos por serem duplicatas e não se adequarem a questão norteadora do estudo. 16 artigos foram selecionados, dos quais 6 não foram elegíveis de acordo com os critérios de inclusão (excluídos por título e resumo). Dos 10 artigos restantes, 6 foram excluídos após a leitura na íntegra de acordo com os critérios de seleção, assim, 4 foram escolhidos para compor o trabalho. Estes dados estão apresentados no fluxograma prisma.

Todos os artigos incluídos no estudo foram realizados com participantes adultos, de ambos os sexos, submetidos a cinesioterapia com exercícios resistidos para trabalhar a força muscular e a capacidade funcional em pacientes com esclerose lateral amiotrófica em fase inicial. Os resultados desses estudos estão descritos a seguir e estão representados nos quadros 2 e 3.

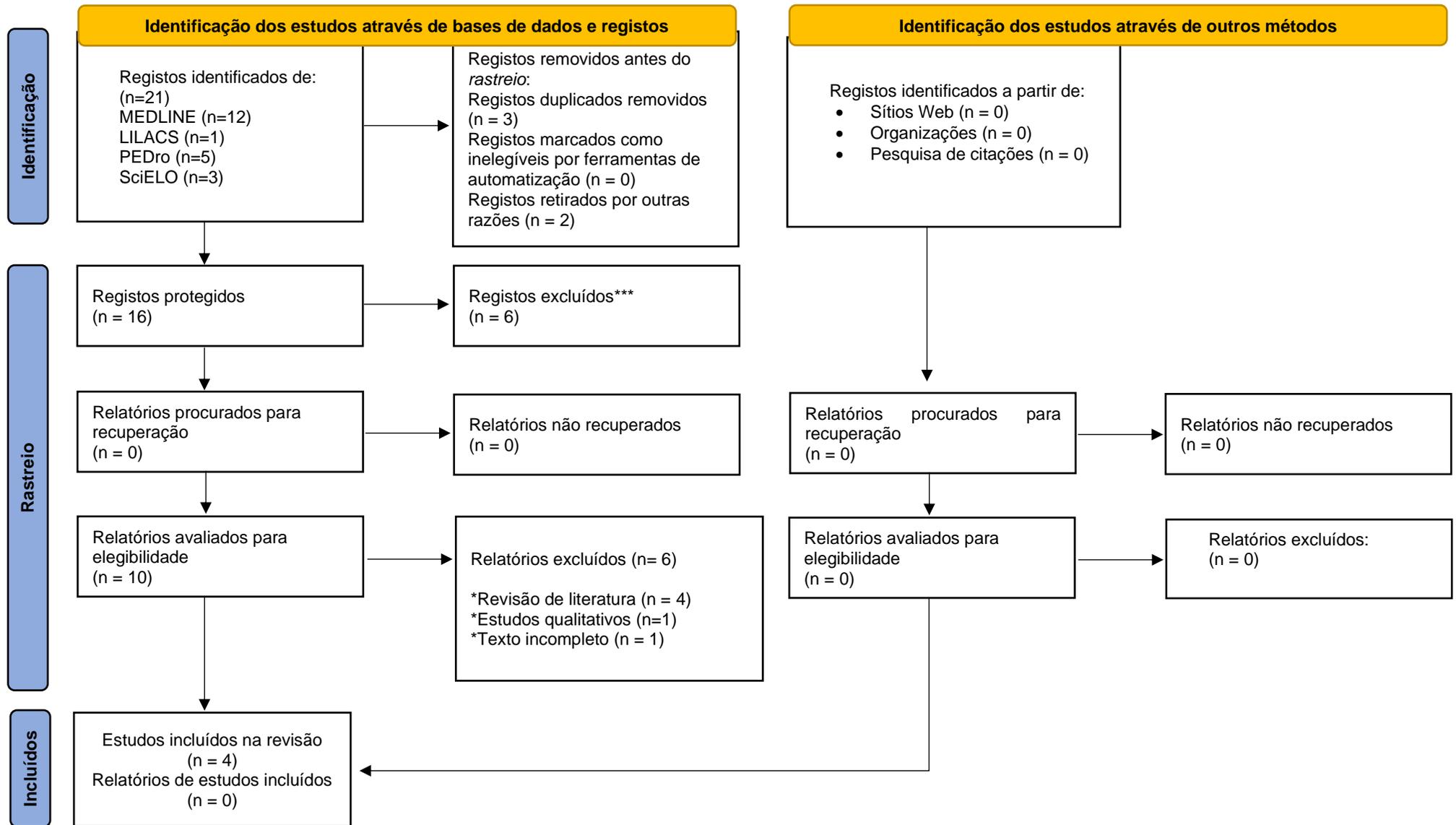
De acordo com o estudo de Clawson et al., (2017) realizado por meio de um ensaio clínico randomizado com 20 pacientes com ELA em estágio inicial para cada grupo, sendo 10 destes submetidos a um protocolo de exercícios de resistência, ou alongamento e amplitude de movimento, realizado por meio de uma sessão por semana, por um período de 12 a 24 semanas, observou-se que houve tendência a menos quedas e maior independência funcional. Os 10 pacientes do grupo controle foram submetidos a exercícios de deslocamento.

Em ensaio clínico controlado realizado por Mérico et al., (2018) com 38 pacientes com ELA, onde 20 destes foram submetidos a um programa de neuroreabilitação padrão, com sessões de uma hora de alongamento, mobilização ativa e reforço muscular geral, com duração de uma hora de sessão por semana, durante 5 semanas, apresentaram melhora da independência funcional, além de melhoria na potência muscular e os 18 pacientes do grupo controle seguiram um tratamento padrão de reabilitação neuromotora.

Plowman et al., (2018) realizou um estudo prospectivo, de centro único, duplo-cego, randomizado e controlado com 48 pacientes com ELA, durante uma sessão por semana, em 8 semanas no total, onde foi aplicado um treino de força muscular com exercícios de contra resistência, coordenação de movimento e força expiratória, sendo

apresentado melhora na capacidade respiratória e função bulbar dos pacientes com ELA e os 24 pacientes do grupo controle receberam treino inativo.

Em ensaio clínico controlado realizado com 186 pacientes com ELA, Sanjak et al., (2017), foram submetidos a teste de caminhada de 25 pés (25FWT), teste Timed Up and Go (TUG), contração isométrica voluntária máxima da extremidade inferior (CIVM), ALS Functional Rating Scale-Revised (ALSFRS-R) e capacidade vital forçada, onde 102 pacientes do estágio I que deambulavam e que fizeram parte do grupo intervenção, em um protocolo com duração de 2 sessões por semana, durante 8 semanas, apresentaram melhora na capacidade de deambulação e os 84 pacientes com ELA Estágio II fizeram parte do grupo controle onde realizaram fisioterapia auxiliar para deambulação.



Quadro 2 – Características dos estudos incluídos

Autores/ ano	Tipo de estudo	Intervenção	Amostra/ Grupo experimental/ Grupo controle	Tempo, Duração e Frequência
Clawson et al. (2017)	Ensaio clínico randomizado	Exercícios de resistência, alongamento e amplitude de movimento	20 pacientes com ELA em estágio inicial para cada grupo/ 10 pacientes do grupo experimental submetidos a intervenção/ 10 pacientes do grupo controle submetidos a exercícios de deslocamento	1 sessão por semana, por 12 a 24 semanas
Mérico et al. (2018)	Ensaio clínico controlado	Programa de neuroreabilitação padrão, com sessões de alongamento, mobilização ativa e reforço muscular geral	38 pacientes com ELA/ 20 pacientes do grupo experimental submetidos a um programa de exercícios com treino aeróbico moderado e contrações isométricas/ 18 pacientes do grupo controle seguiu um tratamento padrão de reabilitação neuromotora	Uma hora de sessão por semana, durante 5 semanas
Plowman et al. (2018)	Estudo prospectivo, de centro único, duplo-cego, randomizado e controlado	Treino de força muscular com exercícios de contra resistência, coordenação de movimento e força expiratória	48 pacientes com ELA/ 24 pacientes do grupo experimental receberam protocolo com treino ativo de força muscular, de coordenação e equilíbrio/ e 24 pacientes do grupo controle receberam treino inativo	1 sessão por semana, durante 8 semanas
Sanjak et al. (2017)	Ensaio clínico controlado	Exercício de deambulação, exercícios de resistência, exercícios de amplitude de movimento e exercícios de coordenação e movimento	186 pacientes com ELA em estágio I e estágio II/ 102 pacientes do estágio I fizeram parte do grupo experimental recebendo o protocolo de intervenção/ 84 pacientes do Estágio II fizeram parte do grupo controle fizeram fisioterapia auxiliar para deambulação	2 sessões por semana, durante 8 semanas

Quadro 3 – Resultados dos estudos incluídos.

Autor/ Ano	Desfechos	Método de avaliação	Resultado
Clawson et al. (2017)	Deambulação, amplitude de movimento e capacidade funcional	ALS Functional Rating Scale-Revised (ALSFRS-R)	A adesão ao regime de exercícios prescritos foi maior nos braços de resistência e SROM do estudo. Houve tendência a menos quedas e maior independência funcional.
Mérico et al. (2018)	Capacidade funcional, função cardiovascular e força	Avaliação das medidas cardiovasculares, força muscular por meio da escala FSS e o MRC	Melhora da independência funcional, além de melhorias na potência muscular.
Plowman et al. (2018)	Função bulbar (fala, deglutição e função motora em geral), capacidade vital, força e capacidade funcional	Espirometria da tosse e avaliação na escala de classificação funcional do ALS-Revised.	O tratamento foi bem tolerado com 96% dos pacientes a completarem a protocolo e estes apresentaram melhora da função bulbar bem como melhora da capacidade funcional e vital
Sanjak et al. (2017)	Deambulação, força e capacidade vital	6MWT, teste de caminhada de 25 pés (25FWT), teste Timed Up and Go (TUG), contração isométrica voluntária máxima da extremidade inferior (CIVM), ALS Functional Rating Scale-Revised (ALSFRS-R) e capacidade vital forçada	A capacidade de caminhada foi reduzida para 66% do previsto em indivíduos saudáveis. Observou-se com isso, melhora na capacidade de deambulação.

5 DISCUSSÃO

O estudo de Plowman et al. (2018) em estudo com 48 pacientes, sendo 24 destes submetidos ao grupo experimental, destaca-se que em doenças neuromusculares o treino de força muscular com exercícios de contra resistência, coordenação de movimento e força expiratória realizado em um protocolo de 8 semanas, são capazes de promover uma melhora na capacidade respiratória e função bulbar dos pacientes com ELA, bem como aumento da força dinâmica desses pacientes.

O estudo de Sanjak et al. (2017) também aponta para esses achados, destacando ainda que um protocolo de 8 semanas com a utilização do teste de caminhada, contração isométrica voluntária máxima da extremidade inferior e capacidade vital forçada, apresentou um aumento da força muscular. Esses achados demonstram o impedimento a sarcopenia, redução da dor, bem como promover maior mobilidade articular e capacidade da função respiratória dos pacientes. Vale salientar que a amostra de Sanjak et al., (2017) foi mais robusta que a de Plowman et al., (2018), onde foram avaliados 186 pacientes com ELA em diferentes estágios.

No mesmo estudo, Sanjak et al. (2017) aponta ainda, que o teste de caminhada é uma medida válida da capacidade de marcha de pacientes ambulatoriais com ELA que está associada a medidas de força e função muscular de membros inferiores em ambos os estágios de deambulação.

O estudo de Mérico et al. (2018) realizado com 38 pacientes com ELA, sendo 20 destes submetidos ao grupo experimental por meio de um programa de exercícios com treino aeróbico moderado e contrações isométricas, com sessões de uma hora de alongamento, mobilização ativa e reforço muscular geral, durante 5 semanas avaliou as medidas cardiovasculares, força muscular e fadiga por meio da escala FSS e o MRC. Com isso, o estudo apontou que a aplicação de exercícios aeróbicos e resistidos, separados ou concomitantemente, são capazes de promover um aumento do condicionamento cardiovascular respiratório do indivíduo portador da ELA, além de auxiliar o paciente na manutenção da musculatura ainda não afetada pela doença.

Mérico et al. (2018) observou ainda, que a aplicação dos exercícios de fortalecimento de grupos musculares específicos, exercícios resistidos com intensidade moderada e exercícios aeróbicos moderados devem ser aplicados de modo supervisionado e avaliado.

Clawson et al. (2017), realizou um estudo com uma amostra de 20 pacientes com ELA em estágio inicial, sendo 10 destes submetidos ao grupo experimental com exercícios de resistência, alongamento e amplitude de movimento. Observa-se que esta foi a menor amostra apresentada pelos quatro estudos, porém, os achados corroboram com aqueles apresentados pelos demais, apontando ser fundamental a avaliação da força muscular e capacidade funcional, bem como a utilização da escala de severidade de fadiga, capacidade vital e avaliação da classificação funcional da ELA, ao longo das intervenções.

Alguns dos achados do estudo de Clawson et al. (2017), apontam ainda que é possível se observar um ganho de força muscular nos pacientes. Como consequência observa-se ainda um aumento da independência funcional, efeitos positivos na redução da fadiga, além de maior qualidade de vida.

Diante de uma patologia de ordem neurodegenerativa como a ELA, a independência funcional desse paciente fica comprometida desde o início, estando ligada a mobilidade e a capacidade funcional. Sendo assim, é necessário que se busque intervir através de protocolos que promovam atividades motoras e cognitivas, além da utilização de exercícios de força para que promova respostas significativas no desempenho de tarefas diárias.

Nesse sentido, após a avaliação de diferentes protocolos de tratamento aplicados em pacientes com ELA, foram observadas melhoras no quadro dos pacientes. Os autores demonstram que, muito embora os pacientes apresentem limitações, após o período da intervenção, foi observado que os exercícios de contra resistência, capacidade motora e funcional através de sessões de fisioterapia, foram capazes de promover uma maior manutenção no nível de independência funcional em diversas atividades cotidianas desenvolvidas pelos pacientes avaliados.

Assim, destaca-se ser fundamental a análise do quadro funcional do paciente para que seja possível evidenciar o declínio da capacidade funcional deste, onde seja possível a partir disso, estabelecer o protocolo de intervenção adequado, selecionando a partir da cinesioterapia a melhor estratégia e curso clínico a ser adotado para melhorar a independência funcional e aumentar a qualidade de vida do indivíduo em estágio inicial da ELA.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente ao exposto, fica evidente a importância de um protocolo de reabilitação a ser aplicado ainda nos estágios iniciais da ELA, sendo a fisioterapia capaz de se inserir nesse contexto, visando minimizar perdas motoras e conseqüentemente funcionais, promovendo assim uma qualidade de vida maior para estes indivíduos.

Assim, diante dos achados apresentados pelos estudos analisados na pesquisa, foi possível identificar protocolos que envolvem desde exercícios resistidos, até exercícios de deambulação, contração e movimento, o que evidencia que a cinesioterapia deve estar inserida constantemente na reabilitação do paciente. Podemos concluir assim, que a prática de exercícios resistidos muito embora não possuam a capacidade de aumentar a expectativa de vida dos pacientes até o momento, possuem a capacidade de influenciar de modo significativo no desempenho funcional desses indivíduos e promover uma maior qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, P. S.; CAROMANO, F. A. Efeitos da hidroterapia na capacidade vital forçada de paciente com esclerose lateral amiotrófica. **Revista Neurociências**, [São Paulo], v. 21, n. 3, p. 388-391, set. 2013.
- BERTAZZI, RN et al. Esclerose lateral amiotrófica. **Revista de Patologia do Tocantins**, v. 4, n. 3, p. 54-65, 2017.
- BRANDÃO, FM et al. Ventilação não invasiva e fisioterapia respiratória em pacientes com esclerose lateral amiotrófica. **Revista Eletrônica Saúde e Ciência**, Goiânia, v. 7, n. 2, p. 28-38, ago. 2017.
- CANADILLA, BY. et al. Valoración práctica de un programa de ejercicios físico-terapéuticos en pacientes con esclerosis lateral amiotrófica. **Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física**, v. 16, n. 1, p. 248- 261, jan. 2021.
- CAVACO, SG. **Esclerose Lateral Amiotrófica: fisiopatologia e novas abordagens farmacológicas**. Tese de Doutorado. 2016
- CHAVES, ACX et al. Hidrocinesioterapia para pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA): relato de caso. **Revista Neurociências**, v. 18, n. 1, p. 55-59, 2010.
- CLAWSON, LL. et al. A randomized controlled trial of resistance and endurance exercise in amyotrophic lateral sclerosis. **Amyotrophic Lateral Sclerosis and Frontotemporal Degeneration**, v. 19, n. 3-4, p. 250-258, 2018.
- COSMO, CSA; LUCENA, RCS; SENA, EP. Aspectos clínicos determinantes da capacidade funcional na Esclerose Lateral Amiotrófica. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 11, n. 2, p. 134-139, 2012.
- COSTA, FA et al. **Esclerose Lateral Amiotrófica e a Fisioterapia Motora**. 2019.
- FERREIRA, TB et al. Fisioterapia motora na Esclerose Lateral Amiotrófica: estudo descritivo de quatro protocolos de intervenção. **Revista Neurociências**, v. 23, n. 4, p. 609-616, 2015.
- GOMES, J. C.; RIBEIRO, L. G.; KERPPERS, I. I. Conduta fisioterapêutica no tratamento da esclerose lateral amiotrófica: atualização. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, Itapetininga, v. 4, n. 3, p. 40-48, fev. 2017.
- GOMES, JC; RIBEIRO, LG; KERPPERS, II. Conduta fisioterapêutica no tratamento da esclerose lateral amiotrófica: atualização. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, v. 4, n. 3, 2017.
- GOMES, JC; RIBEIRO, LG; KERPPERS, II. Conduta fisioterapêutica no tratamento da esclerose lateral amiotrófica: atualização. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, v. 4, n. 3, 2017.

- GUIMARÃES, MT; VALE, VD; AOKI, T. Os benefícios da fisioterapia neurofuncional em pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica: revisão sistemática. **ABCS Health Sciences**, v. 41, n. 2, 2016.
- GUIMARÃES, V. de S. et al. Complicações respiratórias na esclerose lateral amiotrófica e métodos de reabilitação. **Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico**, [Itaperuna], v. 3, n. 2, p. 269-277, jul./dez. 2017.
- JUNIOR-LINDEN, E. Abordagem Fisioterapêutica na Esclerose Lateral Amiotrófica: Artigo de Atualização. **Revista Neurociências**, v. 21, n. 2, p. 313-318, 2013.
- LONGINETTI, E.; FANG, F. Epidemiology of amyotrophic lateral sclerosis: an update of recent literature. **Current Opinion in Neurology**, [Philadelphia], v. 32, n. 5, p. 771-776, Oct. 2019.
- LUNETTA, C et al. Strictly monitored exercise programs reduce motor deterioration in ALS: preliminary results of a randomized controlled trial. **Journal of neurology**, v. 263, n. 1, p. 52-60, 2016.
- MARTINS, L. J. do N. e S. et al. Associação entre fadiga e fatores clínico-pessoais de pacientes com esclerose lateral amiotrófica. **ConScientiae Saúde**, [São Paulo], v. 12, n. 4, p. 604-610, dez. 2013.
- MERICO, A et al. Effects of combined endurance and resistance training in Amyotrophic Lateral Sclerosis: A pilot, randomized, controlled study. **European journal of translational myology**, v. 28, n. 1, 2018.
- ORSINI, M. et al. Amyotrophic lateral sclerosis: new perspectives and update. **Neurology International**, [New York], v. 7, n. 2, p. 5885, Sept. 2015.
- PANISSET, JA. **Perfil populacional e qualidade de vida em pacientes com esclerose lateral amiotrófica (ELA)**. 2014.
- PEREIRA, S. M.; CASTRO, E. A.; BROCHADO, V. M. Doenças neuromusculares e bloqueadores neuromusculares. **Revista Médica de Minas Gerais**, [Belo Horizonte], v. 26, n. 1, jan. 2016.
- PLOWMAN, EK. et al. Impact of expiratory strength training in amyotrophic lateral sclerosis: Results of a randomized, sham-controlled trial. **Muscle & nerve**, v. 59, n. 1, p. 40-46, 2019.
- RIBEIRO, ACS et al. Diagnósticos e intervenções de enfermagem ao adulto acometido por esclerose lateral amiotrófica. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde**, 2019.
- SANJAK, M et al. Six-minute walk test as a measure of walking capacity in ambulatory individuals with amyotrophic lateral sclerosis. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 98, n. 11, p. 2301-2307, 2017.
- SANTOS JUNIOR, LAS. et al. Ventilação mecânica em pacientes com esclerose lateral amiotrófica: revisão de literatura e reflexão. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, v. 9, n. 2, p. 327-343, jan. 2020.

SANTOS, NS et al. Evolução sintomática da esclerose lateral amiotrófica no paciente submetido a fisioterapia. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 5, p. 4102-4110, 2019.

SOARES, DA et al. Intervenção fisioterapêutica na fase inicial da esclerose lateral amiotrófica. **Fisioter. Bras**, p. 49-52, 2008.

SOUZA, AAL et al. Conduta fisioterapêutica motora em pacientes com esclerose lateral amiotrófica: revisão da literatura brasileira. **Fiep bulletin**, v. 85, n. 1, 2015.

TEIXEIRA, ÁH. Benefícios da fisioterapia motora em pacientes com esclerose lateral amiotrófica. **SCIENCE & HEALTH**, v. 6, n. 4, 2018.

VAN-GROENESTIJN, AC. et al. Aerobic exercise therapy in ambulatory patients with ALS: a randomized controlled trial. **Neurorehabilitation and neural repair**, v. 33, n. 2, p. 153-164, 2019.

XEREZ, D. R. Reabilitação na esclerose lateral amiotrófica: revisão da literatura. **Revista Acta Fisiátrica**, [São Paulo], v. 15, n. 3, p. 182-188, set. 2008.

ZAPATA-ZAPATA, C. H. et al. Esclerosis lateral amiotrófica: actualización. **Latreia**, v. 29, n. 2, p. 194-205, abr./jun. 2016.