

Exercícios aquáticos e em solo para pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica: revisão de literatura

Aquatic and floor exercises for Amyotrophic Lateral Sclerosis patients: literature review

Thaiany Sant'anna Pedrozo Campos¹, Francis Meire Favero²

RESUMO

Introdução. Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) é uma doença neurodegenerativa que compromete os motoneurônios no cérebro e na medula espinhal. Assim, perde-se a habilidade de realizar a contração muscular, dando origem a fraqueza muscular como o primeiro sintoma. **Objetivo.** Verificar os efeitos dos exercícios realizados, tanto no solo como na água, em pacientes com ELA. **Método.** Foi realizado um levantamento bibliográfico, incluindo artigos sobre exercícios realizados em solo ou em água, de todos os tipos de estudos realizados em humanos com ELA e sem restrição de período. **Resultados.** Cinco artigos foram incluídos e demonstraram que os exercícios têm efeitos positivos para pacientes com ELA, se ministrados de forma moderada e com ausência de fadiga. **Conclusão.** A administração de exercícios em pacientes com ELA merece consideração, embora a limitação no tamanho das amostras não garanta de forma conclusiva que a aplicação de qualquer um desses exercícios em outros pacientes com ELA terá o mesmo resultado, havendo pouca evidência científica encontrada na literatura sobre fisioterapia em ELA. Sugere-se que estudos com amostras maiores sejam realizados, os quais possam ou não corroborar com os achados na referida revisão.

Unitermos. Esclerose Amiotrófica Lateral, Fisioterapia, Exercício, Atividade Física, Hidroterapia

Citação. Campos TSP, Favero FM. Exercícios aquáticos e em solo para pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica: revisão de literatura.

SUMMARY

Introduction. Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS) is a neurodegenerative disease that attacks the motor neurons in the brain and in the spinal cord. The ALS patient loses the ability to accomplish the muscular contraction, originating the muscular weakness as the first symptom. **Objective.** Verify the effects of exercise, in both floor and water, in ALS patients. **Method.** A literature review was performed including the articles on exercises accomplished in floor or in water, every study design, with humans and with ALS, without year restriction. **Results.** Five articles were included and they demonstrated that the exercises have positive effects for patients with ALS, when supplied in a moderate way, without leading to fatigue. **Conclusion.** The exercises for ALS patients are very important, although the limitation in the size of the samples does not guarantee in a conclusive way that the application of any one of those exercises in other patients with ALS will have the same result. There is a little scientific evidence in the literature on the physiotherapy for ALS. Studies with larger samples are necessary for confirmation of these results.

Keywords. Amyotrophic Lateral Sclerosis, Physical Therapy, Exercise, Motor Activity, Hydrotherapy

Citation. Campos TSP, Favero FM. Aquatic and floor exercises for Amyotrophic Lateral Sclerosis patients: literature review .

Trabalho realizado na Universidade Metodista de São Paulo–Umesp, São Bernardo do Campo-SP, Brasil.

1. Graduanda do curso de Fisioterapia da Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo-SP, Brasil.

2. Fisioterapeuta, Mestre em Ciências pela UNIFESP, Doutoranda em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Coordenadora da Fisioterapia Motora da Associação Brasileira de Distrofia Muscular (ABDIM), Docente da Universidade Bandeirantes, Coordenadora do Curso de Especialização em Intervenção Fisioterapêutica nas Doenças Neuromusculares da UNIFESP. São Paulo-SP, Brasil.

Endereço para correspondência:

Thaiany SP Campos

R. Purus, 279

CEP 09932-240, Diadema-SP, Brasil

e-mail: thaianycampos@yahoo.com.br

Artigo de Revisão

Recebido em: 15/01/2008

Revisado em: 16/01/2008 a 10/04/2008

Aceito em: 09/04/2008

Conflito de Interesses: não

INTRODUÇÃO

A Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) é uma doença neuromuscular caracterizada por comprometimento das células nervosas e vias motoras no cérebro e na medula espinhal. Com a morte nos neurônios motores perde-se a habilidade de realizar a contração muscular e há diminuição de força, dando origem à fraqueza muscular como o primeiro sintoma¹.

A incidência da ELA é estimada em 2/100.000 habitantes e os homens são duas vezes mais afetados que mulheres, embora o número de mulheres afetadas aumente com avanço da idade. Acomete mais a etnia caucasiana do que negra. A doença instala-se mais na sexta ou sétima década de vida e o óbito ocorre em torno de 36 meses após o início dos primeiros sintomas. A prevalência pode variar conforme a população envolvida, entre 1,5 a 8,5/100.000 e em algumas ilhas do Pacífico, onde há uma forma específica de ELA, esse número pode aumentar de 3 a 8 vezes mais. As diferenças na incidência e prevalência entre os países provavelmente refletem a combinação da avaliação dos serviços médicos, diagnóstico e características demográficas da área²⁻⁶.

No Brasil foram realizados três estudos epidemiológicos sobre ELA nos estados de Rio de Janeiro⁷, São Paulo⁸, Bahia e Ceará⁹, que relatam uma incidência com relação ao sexo de dois homens para cada mulher (2:1), a doença manifestou-se aos 48,38 anos e a média de mortalidade foi de 56,1 anos.

A causa da ELA não é totalmente esclarecida. Os trabalhos epidemiológicos e, sobre tudo, os experimentos com modelos animais têm permitido concluir que a doença relaciona-se com a presença de algum fator genético. Sua expressão clínica estaria relacionada com a exposição desse indivíduo a algum fator externo que funcionaria como gatilho para o desencadeamento do processo de degeneração do motoneurônio. A disseminação da lesão inicial ocorre quando a morte de um motoneurônio libera grandes quantidades de óxido nítrico, radicais livres, glutamato, cálcio e metais livres que se tornam tóxicos para as células vizinhas. Estudos comparativos entre grandes grupos de pacientes e indivíduos sem ELA, mostram alguns fatores externos que são mais comuns no grupo de pacientes com ELA. Contato com produtos químicos específicos (inseticidas, metais pesados, cigarro), infecções virais, obesidade, dietas inadequadas e trauma físico são os mais prováveis. Também nota-se uma relação

nítida entre a prática de atividade física intensa e o desenvolvimento de ELA. Outros estudos mostram que a etiologia da ELA também envolve: alterações genéticas; deficiência de fatores neurotróficos transportados por fluxo axoplasmático ou deficiência nesse transporte; lesão mitocondrial, contribuindo para ativação de mediadores gênicos da apoptose; meio ambiente; auto-imunidade e biologia celular, sugerindo que a ELA seja uma doença na qual os receptores androgênicos nos motoneurônios são perdidos ou não funcionantes^{10,11}.

Melhorar a qualidade de vida é um dos objetivos principais da pesquisa na administração clínica em ELA. Somente o cuidado multidisciplinar específico pode eficazmente melhorar a qualidade de vida global destes pacientes, incluindo a administração medicamentosa específica e orientação aos pacientes e seus cuidadores. Permanece assim, o tratamento com várias medicações (por ter etiologia multifatorial), sendo o Riluzole o principal medicamento utilizado e estratégias em reabilitação que incluem tratamento paliativo, fonoaudiológico, nutricional, psicológico, terapia ocupacional e fisioterapêutico¹².

O tratamento fisioterapêutico na ELA é projetado para prevenir contraturas musculares, aperfeiçoar habilidade para viver com as dificuldades e maximizar a qualidade de vida. As técnicas fisioterapêuticas têm que ser adaptadas para cada paciente e atualizadas constantemente durante o curso da doença, conforme a perda funcional. Recursos terapêuticos manuais e exercícios com alteração da amplitude de movimento, monitorados por um fisioterapeuta são efetivos e importantes para prevenir contraturas. Fortalecimento muscular e exercícios resistidos são controversos, pois o exercício pode prejudicar as fibras musculares e neurônios motores, devido à sobrecarga das unidades motoras sobreviventes. Exercício isométrico, com ausência de fadiga, para músculos não afetados é recomendado. Adaptações são essenciais para manter as atividades de vida diária (AVDs) do paciente e preservar sua independência. Várias órteses para membros superiores, pé ou cervical estão disponíveis. A cadeira de rodas adaptada é uma importante alternativa quando caminhar se torna cansativo ou impossível. Complicações pulmonares são prevenidas com técnicas de desobstrução brônquica¹³.

A fisioterapia cardiopulmonar é de grande importância principalmente no estado de dependência máxima dos pacientes, bem como mudanças posturais e atendimento domiciliar. Apesar do prognósti-

co pobre da ELA, a terapia física é um componente importante no cuidado global desses pacientes^{14,15}.

Uma ampla variedade de métodos de tratamentos está disponível, sendo que a fisioterapia aquática possui um importante papel no tratamento das pessoas com danos neurológicos¹⁶, pois, os efeitos físicos oferecidos pela água trazem vantagens como relaxamento muscular, maior liberdade de movimento, diminuição da tensão e rigidez articular¹⁷, alívio da dor, melhora da marcha, reforço moral ao paciente pelas atividades recreacionais¹⁸.

A ELA é uma doença progressiva neurodegenerativa que ainda pouco se sabe a respeito do seu tratamento e os estudos realizados na prática de exercícios ainda não estão claros^{19,20}. No entanto, estes se apresentam na literatura de maneira escassa e controversa em relação a seus efeitos clínicos. Dessa forma, fez-se necessário verificar por meio dessa revisão bibliográfica, os efeitos dos exercícios realizados, tanto no solo como na água, em pacientes com ELA.

MÉTODO

Foi realizado um levantamento bibliográfico no período entre março e julho/2007, sem restrição de ano e idioma nas seguintes bases de dados: MEDLINE, PEDRO, DARE, SCIELO e LILACS utilizando-se as seguintes palavras-chave: fisioterapia, terapia física, exercício, atividade física, fisioterapia aquática, hidroterapia, alongamento, câibras, sono, dor, physiotherapy, physical therapy, exercise, physical activity, aquatic physiotherapy, hydrotherapy, stretching, cramps, sleep e pain, sempre sendo associadas através do booleano “and” com as palavras-chave esclerose lateral amiotrófica, em português e também em inglês (amyotrophic lateral sclerosis).

Com os artigos obtidos pelo levantamento bibliográfico, foi criada uma tabela contendo informações sobre estes como: referência, tipo de estudo²¹ e grau de evidência²², objetivo, resumo do método utilizado e conclusão, organizado do artigo mais antigo para o mais recente, visando apresentar o conteúdo disponível na literatura sobre a prática da fisioterapia na ELA.

Os critérios de inclusão foram artigos sobre exercícios realizados em solo ou em água, referentes a todo tipo de estudo utilizando humanos com ELA.

Os critérios de exclusão foram artigos de revisão bibliográfica, artigos práticos em fisioterapia respiratória, ou os que apresentavam exercícios em modelos animais, que não abordavam interesse fisio-

terapêutico e aqueles que não apresentavam clareza quanto ao método utilizado e resultados.

RESULTADO

Foram encontrados 520 artigos no total. Destes, 511 foram excluídos por se tratarem de artigos de revisão bibliográfica, fisioterapia respiratória ou que não abordavam interesse fisioterapêutico. Entre os 9 artigos restantes, 3 foram excluídos por praticarem exercícios em modelos animais, restando assim, 6 artigos que foram encontrados na base de dados MEDLINE, sendo que, um destes foi excluído por apresentar duplicidade na base de dados PEDRO. Nas outras bases de dados não foram encontrados artigos práticos. Desta forma, apenas cinco artigos foram incluídos neste estudo.

Entre os artigos utilizados, dois estudos eram do tipo descritivo – relato de um caso, 1 do tipo analítico observacional – caso-controle, 1 do tipo descritivo – relato de série de casos e 1 do tipo analítico intervencional – ensaio clínico aleatório. Ainda destes, 3 estudos apresentam grau de evidência V, 1 estudo apresenta grau de evidência IV e 1 estudo apresenta grau de evidência III, conforme demonstrados na Tabela 1.

Na Tabela 2, apresentam-se os artigos publicados, relacionando-os conforme os objetivos, resumo do método utilizado e conclusão dos estudos.

DISCUSÃO

Nesta revisão foram encontrados 5 artigos que realizaram exercícios tanto no meio aquático como no solo e obedeceram os critérios metodológicos de inclusão.

No estudo 1 (Tabelas 1 e 2), uma paciente executou repetições de exercícios resistidos, 6 dias por semana. Entre 18 grupos musculares, 14 tiveram a força estática aumentada durante os 75 dias de treinamento, outros 4 grupos tiveram esta força diminuída. Este resultado não pode ser explicado por outra intervenção terapêutica, pois o tratamento do paciente foi o mesmo, exceto pela adição dos exercícios resistidos durante o período do estudo²³. Em estudos com outras doenças do motoneurônio obtiveram-se resultados similares a estes^{24,25}. Por isso, esta descoberta parece indicar que, em pelo menos alguns casos, a aplicação de exercícios de fortalecimento para pacientes com ELA pode ser benéfico, como já sugerido outros autores²⁶.

Tabela 1. Referência e Tipo de Estudo dos artigos encontrados por meio do levantamento bibliográfico.

	Referência	Tipo de estudo e grau de evidência
1	Bohannon RW. Results of Resistance Exercise on a Patient with Amyotrophic Lateral Sclerosis – A Case ReportEUA, 1983 ²³	Descritivo: Relato de um caso. Grau V.
2	Johnson CR, Kaiserman B. Aquatic therapy for an ALS patient. EUA, 1988 ²⁴	Descritivo: Relato de um caso. Grau V.
3	Sierra CDJ, Fernandez GL.Importancia del tratamiento rehabilitador multifactorial en la esclerosis lateral amiotrófica. Cuba, 2001 ²⁹	Descritivo: Relato de série de casos. Grau V.
4	Drory VE, et al.The value of muscle exercise in patients with amyotrophic lateral sclerosis. Israel, 2001 ³⁰	Analítico observacional: caso-controle.Grau IV.
5	Dal Bello-Haas V, et al.A randomized controlled trial of resistance exercise in individuals with ALS. Canadá, 2007 ³²	Analítico Intervencional: Ensaio Clínico Aleatório.Grau III.

Tipo de evidência ^{21,22}: Grau I = Forte evidência a partir de uma revisão sistemática com metanálise; Grau II = Forte evidência a partir de um ensaio clínico aleatório com tamanho de amostra maior que 1.000 pacientes; Grau III = Evidência a partir de um ensaio clínico aleatório com tamanho da amostra menor que 1.000 pacientes; Grau IV = Evidência a partir de estudos sem aleatorização: coorte, caso-controle, ensaio clínico não-controlado; Grau V = Relato de série de casos; Grau VI = Opinião de especialistas.

Baseado em estudos que mostraram que um tratamento multifatorial permite manter os pacientes com um nível funcional melhor durante maior tempo e ajuda a prevenir complicações próprias do imobilismo^{27,28}, no estudo 3 (Tabelas 1 e 2) seus autores desenvolveram um tratamento individualizado em uma equipe multidisciplinar para 6 pacientes com quantias de atividades físicas diferentes, evitando a fadiga. Na Amyotrophic Lateral Sclerosis Functional Rate Scale (ALFSRS) pôde-se observar uma melhora em vários itens e não foram observadas complicações em nenhum dos pacientes. Todos os pacientes apresentaram melhora na Capacidade Vital Funcional ao concluir o tratamento. Segundo os autores, é importante seguir os seguintes princípios básicos para reabilitação destes pacientes. Tratamento por equipe multidisciplinar individualizado, pois não existem pacientes iguais e as formas de evolução mais rápidas requerem menor intensidade que as formas mais lentas. Tratamento intensivo, mas dosando cuidadosamente as diferentes atividades (fonoaudiologia, terapia ocupacional, psicologia, fisioterapia, etc.), para evitar a fadiga muscular com

exercícios vigorosos. Este tratamento deve ser composto por um breve período inicial de reabilitação intensiva multidisciplinar intra-hospitalar e um seguimento dos pacientes para que os efeitos benéficos mantenham-se, possivelmente, por maior tempo. Entre os 6 pacientes submetidos a este tratamento, nenhum realizava reabilitação no início do mesmo, tendo suas capacidades físicas diminuídas por desuso e o tratamento favoreceu a obtenção destes resultados. Os autores²⁹ concluíram que, até que se encontre um tratamento curativo para a ELA, a reabilitação multifatorial permanece como esperança para melhorar a sobrevivência destes pacientes.

No estudo quatro (Tabelas 1 e 2) os pesquisadores desenvolveram um programa de exercícios, envolvendo a maioria dos grupos musculares dos quatro membros e tronco, para cada paciente individualmente, levando em conta a saúde geral, estado neurológico e nível de aptidão atual. O programa de exercícios foi projetado para 15 minutos, duas vezes ao dia. Os 25 pacientes, de ambos os grupos (ELA e controle), apresentaram notável perda funcional durante o período do estudo e a taxa de desistência foi alta. Após três meses, pacientes que executaram exercício regular apresentaram menor declínio nas escalas ALSFRS e Ashworth, com representação estatística, mas não em outros parâmetros. Após 9 e 12 meses, havia poucos pacientes em cada grupo para avaliação estatística. Por isso, somente os resultados entre 3 e 6 meses foram apresentados e, apesar de ser observada melhora em quase todas as escalas mensuradas, o pequeno número de pacientes baixou a significância estatística dos resultados³⁰. Exercícios moderados como estes, têm um efeito positivo na resistência muscular, devido ao aumento no potencial metabólico oxidativo muscular sem aumento significativo da força³¹. Um dos problemas principais deste estudo foi a alta taxa de desistência, mas isto provavelmente não é diferente em outros estudos sobre ELA que requerem um seguimento longo. As causas para desistência foram perda funcional, instituição de ventilação mecânica, ou morte³⁰. No estudo 5 (Tabelas 1 e 2), foi realizado um ensaio clínico controlado aleatório no qual um grupo de pacientes que recebeu somente alongamento foi comparado com um grupo que, além do alongamento, realizou exercício resistido 3 vezes/semana. Os protocolos de exercício resistido foram desenvolvidos de acordo com a tolerância e limitações de cada paciente. Não houve nenhuma diferença nas variáveis demográficas e nas características dos pacientes

Tabela 2. Objetivo, Método e Conclusão dos artigos encontrados por meio do levantamento bibliográfico.

	Objetivo	Método	Conclusão
1	Observar os resultados o exercício resistido para MMSS em um paciente com ELA.	Foi realizada a aplicação de exercício resistido para MMSS em uma paciente sedentária com ELA de 56 anos, em 65 sessões, durante 75 dias. Um dispositivo preciso de mensuração foi utilizado para medir a força destes grupos musculares antes e depois da aplicação dos exercícios.	A aplicação de exercício resistido para MMSS de um indivíduo com ELA resultou na melhora da força estática, na maioria dos grupos musculares.
2	Preparar o paciente para lidar com continua e gradual deterioração física.	Observação de um paciente com ELA durante um programa de terapia aquática (WETSwim).	O programa de terapia aquática (WETSwim) oferece uma extensiva gama de oportunidades, médico e recreativo, funcional e social, para o cliente com deficiências orgânicas físicas.
3	Demonstrar a importância de um tratamento multifatorial para a reabilitação na ELA.	Tratamento individualizado em uma equipe multidisciplinar por 41h/semana durante 4 semanas para 6 pacientes com ELA, com quantias de atividades físicas moderadas, evitando a fadiga. Foram medidas a CVF e ALSFRS no início e no fim do tratamento.	Um tratamento multifatorial intensivo de reabilitação durante quatro semanas melhorou a CVF e ALSFRS em todos os pacientes com ELA e nenhuma complicação foi observada. Até encontrar-se um tratamento curativo para ELA, a reabilitação multifatorial permanece sendo a melhor esperança para estes pacientes.
4	Determinar o efeito do exercício moderado regular sob orientação profissional em parâmetros de déficit motor, função, fadiga, dor muscular e qualidade-de-vida.	Foram randomizados 25 pacientes com ELA para receber um programa de exercício diário moderado (n=14) ou não executar nenhuma atividade física além das habituais (n=11), durante 12 meses. No início e a cada 3 meses, os pacientes foram avaliados com teste manual de força muscular, escala de espasticidade de Ashworth, ALSFRS, escala de gravidade da fadiga, EVA e SF-36.	O estudo mostra que a atividade física regular moderada apresenta um efeito positivo temporário sobre o déficit motor, fadiga e qualidade de vida relacionada a saúde de pacientes com ELA. Sendo assim, deve ser recomendado este tipo de atividade para estes pacientes.
5	Determinar os efeitos do exercício resistido na função, na fadiga, e na qualidade de vida nos indivíduos com ELA.	27 Pacientes com diagnóstico clínico de ELA em estágio inicial (CVF > 90% do previsto e contagem do ALSFRS > 30) foram distribuídos aleatoriamente em um grupo de que recebeu um programa de exercício domiciliar consistindo em alongamento diário e três vezes/semana de exercício resistido moderado e um grupo de cuidado usual, somente com alongamento. ALSFRS, FSS e SF-36 foram aplicados no início e mensalmente por 6 meses. CVF e MCIV foram monitorados mensalmente durante todo o estudo.	O grupo de exercício resistido teve função e qualidade de vida significativamente melhoradas, houve menor declínio na força medida pela MCIV e não foram observados efeitos adversos, comparado com recepção de cuidado habitual.

MMSS = membros superiores; ELA = Esclerose Lateral Amiotrófica; CVF = Capacidade Vital Forçada; ALSFRS = Amyotrophic Lateral Sclerosis Functional Rating Scale; MVIC = Maximum voluntary isometric contraction; SF-36 = Short Form 36; FSS = Fatigue Severity Scale.

entre os grupos³². Como em estudos anteriores³⁰, também houve desistência de participantes. Entre os 27 pacientes, quatro do grupo de cuidado usual e cinco do grupo de exercícios resistidos não terminaram o estudo. Três, entre os pacientes que interromperam o tratamento relataram que desistiram porque sentiram que a doença estava progredindo e nenhum deles acreditou que o programa de exercícios foi responsável por este agravamento da sua condição. Entretanto, foi observado que, em 6 meses, o grupo de exercício resistido teve contagens físicas das escalas ALSFRS e SF-36 significativamente mais elevadas. Menor declínio na força medida pela máxima contração isométrica voluntária foi encontrado no grupo de exercício resistido.

Estes resultados foram encorajadores, pois o programa de exercícios não demonstrou efeitos prejudiciais e teve boa aderência. Dois pacientes de cada grupo tomavam Riluzole, não sendo, portanto, este o motivo da diferença dos resultados entre os grupos. Os pacientes realizaram o programa de exercícios em casa, sem o benefício da supervisão fisioterapêutica. Por isso, a afirmativa de que os exercícios eram praticados de forma correta e na quantidade ideal pode ser considerada de baixa confiança. Apesar disso, concluiu-se que, embora haja um prognóstico pobre em ELA, os exercícios resistidos podem ser um componente essencial no cuidado geral dos pacientes. Os pacientes com ELA devem ser incentivados a aderir os programas individualizados de resistência que não induzam a fadiga.

A ELA sendo uma doença que apresenta uma alta taxa de disfunções motoras e progressão, também manifesta problemas respiratórios que podem interferir na habilidade do paciente e em participar em um simples programa de exercícios. Assim, o exercício não deverá apresentar nenhum tipo de risco que possa influenciar na progressão e na mortalidade da doença, por isso, como relatado por estes autores³², a prescrição ideal do exercício resistido para pacientes com ELA não foi estabelecida ainda, nem a segurança da sua utilização.

Embora o exercício possa melhorar a função por aumentar temporariamente a força e diminuir os efeitos da atrofia, especialmente nos estágios mais avançados da doença, um paciente que esteja esperando uma cura pode não julgar estes efeitos como positivos. Aderir ao exercício pode não ser uma prioridade para alguns indivíduos. Outros podem acreditar que participar de um programa de exercícios conduzirá a aumentos permanentes da força e podem parar de se exercitarem quando percebem que a força é decrescente porque a doença está progredindo^{14,32,33}.

Os pacientes com ELA querem continuar levando uma vida ativa. Porém, recreações tradicionais e programas que requerem aptidão são frequentemente indisponíveis a esta população. São vários os motivos da inacessibilidade, seja pela falta de estrutura física dos locais dificultando o acesso ou pela falta de conhecimento para modificar e adequar o acesso nestes locais. Baseando-se neste fato, em busca de soluções para pacientes que apresentam incapacidades devido a doença degenerativa crônica e nas dificuldades para lidar com gradual perda funcional, no estudo 2 (Tabelas 1 e 2) o autor observou e relatou o caso de um paciente com diagnóstico de ELA familiar que matriculou-se num programa de exercício aquático terapêutico (Water Exercise Therapeutic Swim – WETSwim)³⁴.

Segundo Kielhofner, o autor do programa de WETSwim³⁴, este foi desenvolvido com meta na reabilitação para permitir ao adulto com disfunção física desenvolver e manter um nível de aptidão física, continuar suas atividades profissionais, retomar seu lazer e papéis sociais, promover autoconfiança e independência, tendo um papel ativo na administração do seu estado físico e psicológico. O modelo de ocupação humana é central ao programa de WETSwim. De acordo com este programa, o paciente alcançaria fortalecimento e condicionamento global, realizando exercícios de aquecimento e uma

braçada adaptada, usando os movimentos possíveis. Conheceria recreação e socialização participando de um programa em grupo e de jogos ocasionais de voleibol e basquetebol de água. Se ele não pudesse jogar, desfrutaria destes, estando no meio de toda a atividade. Conforme relatado, o paciente se encontrava com os demais participantes deste programa uma vez por semana durante 45min. e recebia toda assistência necessária para participar do programa. Estava interessado em recuperar sua habilidade para nadar e julgou esse método bom para aumentar seu desempenho físico, como também lhe proporcionar prazer. Frequentemente são vistos ganhos de força no paciente com ELA cujo músculo é fraco pelo desuso, mas a progressão ininterrupta da doença pode tornar difícil de reconhecer os ganhos de um programa de fortalecimento. Após as 10 primeiras semanas de sessões, o paciente observado estava nadando 26 metros, com ajuda ocasional mínima para lhe direcionar. Em ortostatismo, necessitava de assistência máxima de duas pessoas, mas teve uma oportunidade muito apreciada por ele, visualizando o ambiente sob uma perspectiva diferente. Assim, pôde participar de um jogo de voleibol aquático e surpreendeu o grupo com habilidade para lançar a bola por cima da rede. Ao término do programa, o paciente não mostrou nenhuma evidência ou reclamação de fadiga, como outros nadadores com ELA. Sua esposa relatou que ele pôde ajudar mais durante a transferência da cadeira de rodas. Apesar de não haver nenhum tipo de medida em relação ao gasto energético, tanto o paciente como a cuidadora informaram que o nível de energia dele permaneceu mais alto vários dias após o início das sessões, permitindo desfrutar mais das atividades. Não há nenhuma evidência quantificável para explicar as flutuações de energia, o pesquisador sugere que este quadro relatado pode estar relacionado com a função ativa na administração do estado físico e psicológico promovido no paciente durante todo o programa de WETSwim³⁴.

Com um fundo educacional que inclui patologia, conhecimento da doença, sensibilidade para os aspectos psicossociais de saúde e a habilidade para promover movimento funcional, um programa aquático pode promover ao paciente com doença progressiva uma alternativa real para manter aptidão física e participar de uma atividade recreativa. Estes programas também proporcionam oportunidade para os participantes explorarem e dominarem habilidades aquáticas em uma atividade em ambien-

te onde as limitações físicas são menos aparentes permitindo aos participantes se movimentarem sem auxílio (ou interferência) de terceiros, oferecendo qualidade de vida^{16,18,34}.

Em uma monografia, constatou-se que a hidrocinestoterapia possibilitou resultados significantes para dois pacientes com ELA nos aspectos de qualidade de vida, funcionalidade, força muscular, fadiga e dor, podendo ser considerada um bom recurso terapêutico para o tratamento dos pacientes com ELA³⁵. Assim, também em um estudo com um programa de exercício de baixa-intensidade em água aquecida, não foi possível observar nenhum efeito negativo, pois essa experiência não influenciou a progressão da história natural da doença, demonstrando uma diminuição da dor e tendo um impacto positivo na qualidade de vida em indivíduos com ELA. Concluiu que, todos os pacientes com Capacidade Vital Funcional >1,51, sem sinais clínicos de apnéia podem ser submetidos à fisioterapia aquática, pois o programa é bem tolerado e nenhum efeito adverso está relacionado a ele, podendo ser recomendado para estes pacientes¹⁷.

Esses resultados já puderam ser observados em inúmeros estudos, não somente em doenças neurodegenerativas, mas também em outras doenças neurológicas^{36,37}.

Todos os estudos apresentados demonstraram efeitos positivos da prática da atividade física em pacientes com ELA, inclusive os exercícios resistidos, que são motivos de tanta controvérsia na literatura^{23,29,30,32,34}.

Em artigos descritivos ou de revisão há relatos sobre a utilização de movimentos passivos, alongamentos, órteses, adaptações e posicionamento para pacientes com ELA^{13,33,38-40}, mas, na literatura, não têm artigos práticos que comprovem a eficácia destas práticas e nem como chegaram a esta conclusão, cientificamente.

Não foi encontrado na literatura nenhum estudo prático sobre fisioterapia em ELA com grau de evidência I ou II. Também se observou a ausência de estudos analíticos observacionais do tipo coorte com este tema.

CONCLUSÃO

Nos artigos descritos nesta revisão, foi possível observar a importância dos exercícios em pacientes com ELA, pois na prática de exercícios realizados

tanto no solo como na água foram demonstrados efeitos positivos para estes pacientes, quando ministrados de forma moderada e com ausência de fadiga.

Uma limitação importante observada nestes estudos foi o tamanho das amostras, o qual não garante de uma forma conclusiva que a aplicação de qualquer um desses exercícios em outros pacientes com ELA terá o mesmo resultado. Sugerindo que sejam realizados mais estudos sobre este assunto e com amostras maiores, para confirmar os resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.WFN - World Federation of Neurology. A Consensus Conference held at Airlie House. 1998; apud Subcommittee on Motor Neuron Diseases of WFN Research Group on Neuromuscular Diseases. El Escorial WFN criteria for the diagnosis of ALS. *J Neurol Sci* 1994;124(Suppl 1):96-107.
- 2.Donohoe DJ, Brady B. Motor neuron disease: etiology, pathogenesis and treatment - a review. *Ir J Med Sci* 1996;165:200-9.
- 3.Freitas MRG. Esclerose Lateral Amiotrófica. In: Souza S.E.M, editores. Tratamento das doenças neuromusculares. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000, p.519-21.
- 4.Calia LC, Annes M. Afecções neurológicas periféricas. In: Levy JA, Oliveira ASB. Reabilitação em Doenças Neurológicas: guia terapêutico prático. São Paulo: Atheneu, 2003, 264p.
- 5.Oliveira ASB, Zanoteli E, Gabbai AA. Doenças neuromusculares. In: Borges DR, Rothschild HA. Atualização Terapêutica 2005: manual prático de diagnóstico e tratamento. 22 ed. São Paulo: Art Médicas, 2005, 2000p.
- 6.Hallum A. Doenças Neuromusculares. In: Umphred DA. Reabilitação Neurológica. 4 ed. Barueri: Manole, 2004, 1118p.
- 7.Lima JMB, Mesquita N, Duro LAA, Furtado AB. Epidemiological aspects of amyotrophic lateral sclerosis in Rio de Janeiro City. *Rev Bras Neurol* 1983;19:75-8.
- 8.Dietrich-Neto F, Callegaro D, Dias-Tasta E, Silva HA, Ferraz ME, Lima JMB, et al. Amyotrophic Lateral Sclerosis in Brazil: 1998 national survey. *Arq Neuropsiquiatr* 1998;58: 607-15.
- 9.Costa CMC, Oriá RB, Filho JAM, Franco MTG, Dimiz DLO, Giffoni SD, et al. Amyotrophic Lateral Sclerosis: Clinical Analysis Of 78 Cases from Fortaleza (Northeastern Brazil). *Arq Neuropsiquiatr* 1999;57:761-74.
- 10.Mitchell JD, Borasio GD. Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Lancet* 2007;369:2031-41.
- 11.Lederer CW, Santama N. Amyotrophic lateral sclerosis - the tools of the trait. *J Biotechnol* 2007;2:608-21.
- 12.Mitsumoto H, Del Bene M. Improving the quality of life for people with ALS: The challenge ahead. *Amyotroph Lateral Scler Mot Neuron Disord* 2000;329-36.
- 13.Desnuelle C, Bruno M, Soriani MH, Perrin C. What physical therapy techniques can be used to improve airway freedom in amyotrophic lateral sclerosis? *Rev Neurol (Paris)* 2006;162:244-52.
- 14.Dal Bello-Haas V, Kloos AD, Mitsumoto H. Physical Therapy for a Patient Through Six Stages of Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Phys Ther* 1998;78:1312-24.
- 15.Piemonte MEP, Ramirez C. Como este manual pode ajudar. In: Piemonte MEP. Manual de exercícios domiciliares para pacientes com esclerose lateral amiotrófica. São Paulo: Manole, 2001, p.19-64.

- 16.Gray S. Reabilitação Neurológica. In: Champion MR. Hidroterapia: Princípios e Prática. São Paulo: Manole, 2000, p.201-20.
- 17.Quadros AAJ, Labronicci RH, Duran MA, Berto MC, Oliveira ASB. Low-Intensity Warm Water Exercise in Individuals with MND/Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS). Proceedings of the 16th International Symposium on ALS/MND. Dublin: ABrELA, 2006, 34p.
- 18.Champion MR. Hidroterapia: Princípios e Prática. São Paulo: Manole, 2000, p.15-27.
- 19.Ilias G, Kirkinetos MS, Hernandez D, Bradley WG, Moraes CT. Regular Exercise is Beneficial to a Mouse Model of Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Ann Neurol* 2003;53:804-7.
- 20.Scarneas N, Shih T, Stern Y, Ottman R, Rowland LP. Premorbid weight, body mass, and varsity athletics in ALS. *Neurology* 2002;59:773-5.
- 21.Cardoso JR. Fisioterapia baseada em evidências. In: Fontes SV, Fukujima MM, Cardeal, JO. Fisioterapia Neurofuncional, fundamentos para a prática. Atheneu: São Paulo, 2007, p.31-8.
- 22.Berman AL, Light KE, Flynn SM, Thigpen MT. Is the functional reach test useful for identifying falls risk among individuals with parkinson's disease? *Arch Phys Med Rehabil* 2001;83:538-42.
- 23.Bohannon RW. Results of Resistance Exercise on a Patient with Amyotrophic Lateral Sclerosis – A Case Report. *Phys Ther* 1983;63:965-8.
- 24.Lemman JAR. A clinical and experimental study of the effects of exercise on motor weakness in neurological disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 1959;22:182-94.
- 25.Bennett RL, Knowlton GC. Overwork weakness in partially denervated skeletal muscle. *Clin Orthop* 1958;12:22-9.
- 26.Norris FH, Sang K, Denyo EH, Archibald KC, Lebo C. Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Mayo Clin Proc* 1978;53:544.
- 27.Sinaki M, Mulder DW. Rehabilitation techniques for patients with amyotrophic lateral sclerosis. *Mayo Clin Proc* 1978;53:173-8.
- 28.Janiszewski DW, Caroscio JT, Wisham LH. Amyotrophic lateral sclerosis: a comprehensive rehabilitation approach. *Arch Phys Med Rehabil* 1983;64:304-7.
- 29.Sierra DJC, Fernández LG. Importancia del tratamiento rehabilitador multifactorial en la esclerosis lateral amiotrófica. *Rev Neurol* 2001;32:423-6.
- 30.Drory VE, Goltzman E, Reznik JG, Mosek A, Korczyn AD. The value of muscle exercise in patients with amyotrophic lateral sclerosis. *J Neurol Sci* 2001;191:133-7.
- 31.Spector SA, Gordon PL, Feuerstein IM, Siwakumar K, Hurly BF, Dalakas MC. Strength gains without muscle injury after strength training in patients with postpolio muscular atrophy. *Muscle Nerve* 1996;19:1282-90.
- 32.Dal Bello-Haas V, Florence JM, Kloos AD, Scheirbecker J, Lopate G, Hayes SM, et al. A randomized controlled trial of resistance exercise in individuals with ALS. *Neurology* 2007;68:2003-7.
- 33.DalBello-Haas V, Florence J, Krivickas L. Therapeutic exercise for people with amyotrophic lateral sclerosis/motor neuron disease (Protocol for a Cochrane Review). *Cochr Lib* 2006;1:CD005239.
- 34.Johnson CR, Kaiserman B. Aquatic therapy for an ALS patient. *Am J Occup Ther* 1988;42:115-20.
- 35.Chaves ACX. Hidrocinesioterapia para Pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) (Monografia). São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 2003, 53p.
- 36.Pagliari P, Zamparo P. Quantitative evaluation of the stretch reflex before and after hydro kinesy therapy in patients affected by spastic paresis. *J Electromyogr Kinesiol* 1999;9:141-8.
- 37.Bottura AP, Accacio LMP, Mazitelli C. Efeitos de um programa de cinesioterapia e fisioterapia aquática no desenvolvimento neuropsicomotor em um caso de síndrome de Prader-Willi. *Fisioter Pes* 2006;13:53-8.
- 38.Pozza AM, Delamura MK, Ramirez C, Valério NI, Marino LHC, Lamari NM. Physiotherapeutic Conduct in Amyotrophic Lateral Sclerosis. *SP Med J* 2006;124:350-4.
- 39.Sancho PO, Boisson D. Physical therapy in amyotrophic lateral sclerosis. *Rev Neurol (Paris)* 2006;162:253-5.
- 40.Weber M, Feinberg D. Treatment for cramps in amyotrophic lateral sclerosis/motor neuron disease (Protocol for a Cochrane Review). *Cochr Lib*. 2006;1:CD004157.