

Desfecho de um Programa de Reabilitação Física sobre a Funcionalidade e Impacto na Qualidade de Vida em Pacientes no Pós-Operatório de Transplante Hepático: Uma Revisão Sistemática

Thais Nogueira Falcão^{1*} , Maria Edna de Sousa Cardoso¹ , Renata dos Santos Vasconcelos¹ , Vanessa Ximenes Farias¹ 

1. Universidade Federal do Ceará  – Fortaleza (CE) – Brasil.

*Autora correspondente: thaisfalcaoofisio@gmail.com

Editora de Seção: Ilka de Fátima Santana F. Boin 

Recebido: Mar. 15, 2024 | Aprovado: Set. 21, 2024

RESUMO

Objetivos: Realizar uma revisão sistemática da literatura acerca dos desfechos de um programa de reabilitação física sobre a funcionalidade e identificar possíveis impactos na qualidade de vida em pacientes no pós-transplante hepático (TxH). **Métodos:** Foram selecionados ensaios clínicos controlados e estudos observacionais das bases de dados PubMed, SciELO e BIREME que se encaixassem na estratégia PICO (P – *population*; I – *intervention*; C – *comparison*; O – *outcomes*) guiando a elaboração da pergunta norteadora: “quais os benefícios de um programa de reabilitação física sobre os desfechos de funcionalidade e qualidade de vida em pacientes submetidos ao transplante hepático?” Foram selecionados estudos escritos em inglês, português e espanhol, publicados nos últimos 10 anos. Após a seleção, a escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro) foi utilizada para realizar a avaliação metodológica dos estudos. **Resultados e Discussão:** Foram selecionados cinco artigos intervencionistas, a maioria com boa qualidade metodológica. Apenas um estudo não associou o treino resistido a exercícios aeróbicos, porém todos tiveram resultados significativos quanto ao aumento da capacidade funcional e redução da percepção de fadiga no pós-TxH. **Conclusão:** Os estudos indicaram que a associação de um programa de treinamento resistido com treino aeróbico é benéfica quanto ao ganho de força muscular, capacidade de exercício e percepção de fadiga.

Descritores: Transplante Hepático; Qualidade de Vida; Funcionalidade; Programa de Reabilitação.

Outcome of a Physical Rehabilitation Program on Functionality and Impact on Quality of Life in Post-Operative Liver Transplant Patients: A Systematic Review Abstract

ABSTRACT

Objectives: To conduct a systematic review of the literature on the outcomes of a physical rehabilitation program on functionality and identify possible impacts on quality of life in patients after liver transplantation. **Methods:** Controlled clinical trials and observational studies were selected from the PubMed, SciELO, and BIREME databases that fit the PICO (P – *population*; I – *intervention*; C – *comparison*; O – *outcomes*) question “what are the benefits of a physical rehabilitation program on functionality and quality of life outcomes in patients undergoing liver transplantation?” Studies written in English, Portuguese, and Spanish, published in the last 10 years were selected. After selection, the Physiotherapy Evidence Database (PEDro) scale was used to perform the methodological evaluation of the studies. **Results and Discussion:** A total of five interventionist articles were selected, most of which had good methodological quality. Only one study did not associate resistance training with aerobic exercises, but all had significant results regarding increased functional capacity and reduced perception of fatigue after liver transplantation. **Conclusion:** The studies indicated that the association of a resistance training program associated with aerobic training is beneficial in terms of muscle strength gain, exercise capacity, and perception of fatigue.

Descriptors: Liver Transplantation; Quality of Life; Functionality; Rehabilitation Program.

INTRODUÇÃO

O fígado é um órgão importante para a homeostase vital, atuando na degradação de resíduos químicos tóxicos, na excreção da bile e na produção de proteínas importantes nos fatores de coagulação, sendo também o primeiro local de armazenamento de nutrientes provenientes do intestino¹. Consequentemente, torna-se suscetível à deterioração de suas funções e inicia-se um ciclo ininterrupto de inflamação, degradação e regeneração do parênquima hepático, originando áreas de fibrose no órgão que, associadas à cirrose, levam a uma doença hepática crônica².

O transplante hepático (TxH) é a linha de tratamento padrão-ouro para as doenças hepáticas em estágio terminal, revolucionando os resultados para o tratamento dessas doenças. Entretanto, é importante destacar que o processo para realização de um transplante de órgãos responde a um conjunto de fatores criteriosos, tendo em vista o número crescente de pacientes necessitando dessa terapia quando comparado ao número disponível de órgãos para serem doados². Atualmente, no Brasil, o processo para o transplante, financiado e fornecido integralmente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e reconhecido internacionalmente, proporciona assistência pré- e pós-transplante de forma integral e gratuita ao paciente^{3,4}.

Por ser um procedimento cirúrgico de grande porte, o TxH exige múltiplos cuidados no pós-operatório imediato, visto que comprometimentos ao sistema hemodinâmico e respiratório são frequentes⁵. Tais situações também ocorrem nas demais cirurgias abdominais, porém, no que concerne aos comprometimentos sobre a funcionalidade pós-operatória, a literatura pouco descreve. Sabe-se que hábitos de vida como etilismo e tabagismo impactam na recuperação pós-cirúrgica, assim como comorbidades pré-existentes, idade do paciente e tempo cirúrgico, o que pode prolongar o tempo de internação e resultar na limitação da capacidade funcional⁶.

Devido à progressão da doença durante o pré-transplante, os pacientes tendem a evoluir com critérios de fadiga e fragilidade, como resultado dos baixos níveis de atividade e da baixa aptidão física, acarretando sarcopenia⁷. É estabelecida sarcopenia quando há redução da medição de massa muscular, assim como a fragilidade é caracterizada pelo prejuízo da função muscular, avaliado por meio de escalas de funcionalidade, de tal forma que ambos são marcadores para desfechos adversos nos pacientes cirróticos⁸.

Os programas de reabilitação física vêm sendo aplicados em pacientes pós-transplantados de órgãos com intuito de impactar positivamente sobre diversos desfechos, como tempo de internação hospitalar e morbimortalidade^{9,10}. Entretanto, na prática clínica, não se observa um consenso quanto a protocolos específicos para o paciente hepático submetido ao transplante e seus possíveis benefícios. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática da literatura e avaliar os desfechos de um programa de reabilitação física sobre a funcionalidade e identificar possíveis impactos na qualidade de vida nesse perfil de pacientes.

MÉTODOS

Trata-se de revisão sistemática da literatura, na qual se seguiu um fluxograma específico para organização e detalhamento do processo de busca em bases de dados, com seus respectivos quantitativos, avaliação e seleção para a revisão, fornecendo maior veracidade aos dados informados.

A estratégia PICO (P – *population*; I – *intervention*; C – *comparison*; O – *outcomes*) guiou a elaboração da pergunta norteadora: “quais os benefícios de um programa de reabilitação física sobre o desfecho de funcionalidade e na qualidade de vida em pacientes submetidos ao transplante hepático?”

Estratégias de busca

A busca de dados foi realizada por um pesquisador nas bases de dados PubMed/Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), BIREME e SciELO. A busca ocorreu no período de maio a agosto de 2023 e incluiu estudos publicados nos últimos 10 anos nos idiomas inglês, português e espanhol.

Para efetivação da busca, foram usados três fluxos de Descritores em Ciências da Saúde (DECS), nas línguas inglesa e portuguesa, de forma combinada:

Fluxo 1: Foram utilizados os descritores “Qualidade de vida”, “Reabilitação”, “Funcionalidade”, “Transplante hepático” e “Adulto”, associadamente, utilizando os operadores booleanos AND, OR e NOT.

Fluxo 2: “Funcionalidade”, “Programa de reabilitação”, “Transplante hepático”, e “Adulto” foram utilizados associados pelos operadores booleanos OR e AND, seguido do NOT e “Pediatria”.

Fluxo 3: Utilizaram-se “Qualidade de vida”, “Programa de reabilitação”, “Transplante hepático” e “Doadores” de forma associada por operadores booleanos OR, AND e NOT.

Critérios de elegibilidade e seleção dos artigos

Foram selecionados ensaios clínicos controlados e estudos observacionais. A estratégia PICO foi aplicada para seleção dos artigos: pacientes adultos submetidos ao TxH realizado de doadores vivos ou falecidos (população), programa de reabilitação física (intervenção), outros tratamentos ou nenhuma intervenção (comparação), melhorar funcionalidade e qualidade de vida (desfechos).

Foram considerados elegíveis para inclusão artigos publicados nos idiomas inglês, português e espanhol, com textos completos e disponíveis eletronicamente na íntegra. Entretanto, todos os estudos de revisão, aqueles que não apresentaram resumo *online* na íntegra para análise, assim como aqueles realizados com crianças e adolescentes, foram excluídos.

O pesquisador realizou a leitura dos títulos dos artigos inicialmente identificados, seguida dos resumos e textos completos, aplicando os critérios de inclusão para selecionar aqueles que compreenderam a amostra.

Extração e análise dos dados

Os dados foram organizados na Tabela 1 de acordo com a estratégia PICO. Foram extraídos autoria, ano de publicação, tipo de estudo, dados sobre a população estudada, intervenção proposta e, por último, os principais desfechos encontrados nos artigos.

Tabela 1. Informações gerais extraídas dos estudos selecionados para composição da revisão.

Autor	Tipo de estudo	População (P)	Intervenção (I)	Comparação (C)	Desfechos (O)
Ergene et al. ¹¹	ECCR	30 receptores de TH (10 M e 20 H), idade 51,5 ± 15,4, desde o pós-operatório imediato com estabilidade hemodinâmica e em respiração espontânea.	Grupo treinamento (GT): fisioterapia padrão associada a treino resistido, com duração de 20 minutos, duas vezes/dia, 5 dias/semana, nas 2 semanas iniciais, no período de internação, e 6 semanas com treinos domiciliares sem supervisão, durante 8 semanas.	GC: educação pré-operatória e fisioterapia padrão pós-operatória com mobilização precoce e exercícios ativos assistidos, assim como exercícios respiratórios.	O programa teve boa adesão (96,8% de assiduidade). O GT caminhou no corredor no 2º dia pós-operatório, com aumento da distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos, porém sem diferença significativa entre os grupos.
Totti et al. ¹²	ECCNR	29 receptores de TH (6 M e 23 H), idade 52 ± 8 anos, transplantados há mais de 6 meses.	Grupo A: treino aeróbico e de força com duração de 1 hora, três vezes/semana, durante 12 meses, em centro especializado e com supervisão de especialistas em exercícios.	Grupo B: recomendações gerais de exercícios em domicílio sem supervisão específica.	Um treinamento que combine exercícios aeróbicos e de força pode ser uma ferramenta para ganho de força, controle do metabolismo da glicose e qualidade de vida em pacientes submetidos ao TxH.
Maffei et al. ¹³	ECCNR	40 receptores de TH (9 M e 31 H), idade 52 ± 9 anos, desde o pós-operatório imediato.	Grupo experimental (GE): fisioterapia convencional associada a um programa de treinos desde a assistidos resistidos e aeróbicos (a depender da fase pós-TxH, duas vezes ao dia, 5 dias/semana, durante o período de internação).	GC: atendimento iniciado após prescrição médica, dependendo da evolução do paciente, uma vez ao dia, com duração de 10 a 15 minutos.	Participantes do GE sentaram à beira do leito mais cedo e mais vezes do que o GC. O programa de reabilitação precoce se mostrou tolerável e eficaz no âmbito da UTI.
Moya-Nájera et al. ¹⁴	ECCR	54 receptores de TH (5 M e 49 H), idade 55,3 ± 9,2 anos, transplantados há 6 meses.	Grupo intervenção (GI): treinos de exercícios resistidos e aeróbicos combinados, com duração de 75 minutos, duas vezes/semana, durante 24 semanas, realizados no hospital, sob a supervisão de especialistas.	GC: recomendações e orientações de cuidados habituais, com atividade física leve, sem especificação de duração, frequência cardíaca ou intensidade do exercício.	O GI evoluiu com melhoria importante da força global quando comparado com o GC, com melhoria significativa da qualidade de vida e estado funcional.
Van Den Berg-Emons et al. ¹⁵	EO	18 receptores de TH (8 M e 10 H), idade 51 ± 9,9, transplantados há mais de 1 ano e que preenchessem critérios de fadiga.	Treinos de exercícios aeróbicos e de força, com duração de 1 hora, duas vezes/semana, durante 12 meses, com supervisão de especialistas.	Pareada, antes do tratamento. Não houve GC.	Participantes finalizaram o programa de treinamento com melhora significativa da fadiga e força de musculatura flexora de joelhos.

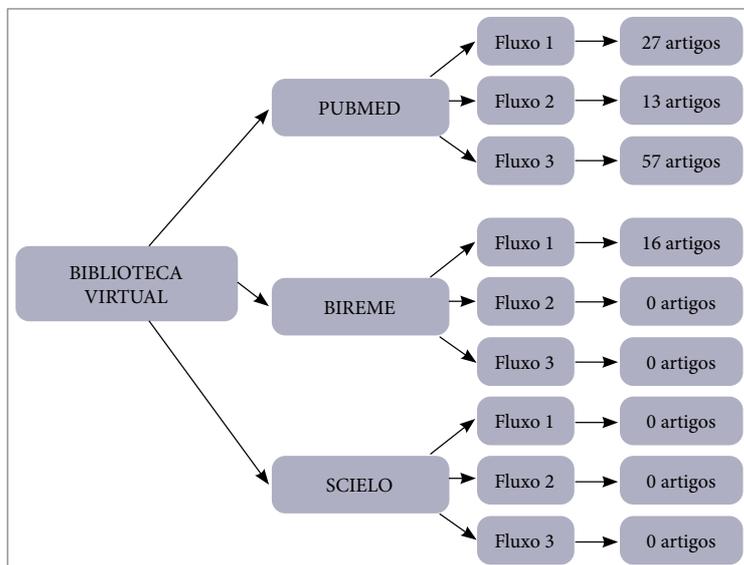
Fonte: Elaborada pelos autores. ECCNR = ensaio clínico controlado não randomizado; ECCR = ensaio clínico controlado randomizado; EO = estudo observacional; H = homens; M = mulheres; TxH = transplante hepático.

Análise da qualidade metodológica

A qualidade metodológica dos artigos incluídos foi avaliada conforme a escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro), com objetivo de classificar os ensaios clínicos que avaliam as intervenções de prática clínica do fisioterapeuta. Essa escala é composta por 11 critérios, nos quais cada um recebe uma pontuação no estudo, exceto pelo critério 1, que não é pontuado. Dessa forma, a pontuação mínima é 0, enquanto a máxima é de 10 pontos¹⁶. Para ensaios clínicos randomizados com intervenções complexas, como protocolo com exercícios, uma pontuação de 8/10 é considerada excelente¹⁷. A avaliação foi realizada por um avaliador e, no caso de dúvida, um segundo avaliador foi consultado.

RESULTADOS

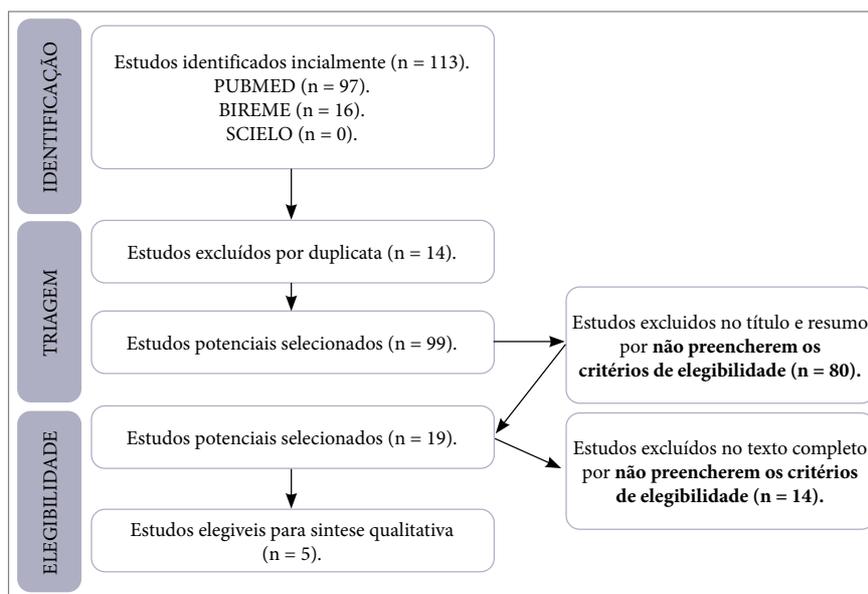
Conforme descrito na Fig. 1, utilizando os três fluxos como estratégias de busca, foram selecionados, inicialmente, 113 artigos elegíveis para avaliação.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 1. Quantitativos selecionados em cada base de dados.

Das três bases de dados selecionadas para buscas, a PubMed foi a que proporcionou mais resultados. Foram selecionados 27 artigos utilizando o fluxo 1, 13 artigos utilizando o fluxo 2 e 57 artigos utilizando o fluxo 3. Já a base de dados BIREME rendeu 16 artigos selecionados apenas pelo fluxo 1. Nenhum artigo se tornou elegível nas buscas a partir dos fluxos 2 e 3. Por fim, a base de dados SciELO não rendeu artigos elegíveis para avaliação em nenhum dos três fluxos. Foi construído o fluxograma que estratifica e quantifica os artigos para seleção final (Fig. 2).



Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 2. Fluxograma da seleção dos artigos.

A seleção inicial ocorreu por meio da leitura dos títulos, resultando em 113 artigos selecionados. Desses, 14 estudos foram excluídos por duplicatas. Após a leitura de títulos e resumos, 80 artigos foram excluídos por não preencherem os critérios de elegibilidade. Por fim, após leitura minuciosa do texto completo, foram selecionados cinco artigos para compor a amostra final, conforme exposto na Tabela 1.

Os dados foram coletados de 171 participantes distribuídos entre os cinco estudos. O sexo masculino foi a maioria amostral com 133 participantes, e os cinco estudos utilizaram o treinamento resistido em seus protocolos, mas apenas três estudos fizeram a associação com o treino aeróbico. A frequência do treinamento variou de duas a cinco vezes por semana, com duração entre 20 a 75 minutos por atendimento. Por fim, o período em que as intervenções por meio dos protocolos de reabilitação foram realizadas variou entre o 1º dia de pós-operatório até o acompanhamento durante 18 meses após o TxH.

A Tabela 2 representa a pontuação da qualidade metodológica dos estudos selecionados. Observa-se que apenas o estudo mais atual pontuou com excelente qualidade metodológica. Outros três estudos pontuaram com boa qualidade e apenas um pontuou com baixa qualidade metodológica.

Tabela 2. Análise da qualidade metodológica dos estudos por meio da escala PEDro.

Itens da Escala PEDro	Ergene et al. ¹¹	Totti et al. ¹²	Maffei et al. ¹³	Moya-Nájera et al. ¹⁴	Van Den Berg-Emons et al. ¹⁵
1. Os critérios de elegibilidade foram especificados? *	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
2. Os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos (num estudo cruzado, os sujeitos foram colocados em grupos de forma aleatória de acordo com o tratamento recebido)?	Sim (1)	Não (0)	Não (0)	Não (0)	Não (0)
3. A alocação dos sujeitos foi secreta?	Sim (1)	Não (0)	Não (0)	Não (0)	Não (0)
4. Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes?	Sim (1)	Sim (1)	Sim (1)	Sim (1)	Não (0)
5. Todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo?	Sim (1)	Não (0)	Não (0)	Não (0)	Não (0)
6. Todos os terapeutas que administraram a terapia fizeram-no de forma cega?	Sim (1)	Não (0)	Não (0)	Não (0)	Não (0)
7. Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave fizeram-no de forma cega?	Não (0)	Não (0)	Não (0)	Não (0)	Não (0)
8. Mensurações de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos?	Sim (1)	Sim (1)	Sim (1)	Sim (1)	Sim (1)
9. Todos os sujeitos, a partir dos quais se apresentaram mensurações de resultados, receberam o tratamento ou a condição de controle conforme a alocação ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por "intenção de tratamento"?	Sim (1)	Sim (1)	Sim (1)	Sim (1)	Sim (1)
10. Os resultados das comparações estatísticas intergrupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave?	Sim (1)	Sim (1)	Sim (1)	Sim (1)	Sim (1)
11. O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave?	Sim (1)	Sim (1)	Sim (1)	Sim (1)	Sim (1)
Pontuação total	9/10	5/10	5/10	5/10	4/10

Fonte: Elaborada pelos autores. *Item não entra na pontuação final.

Todos os estudos resultaram em aumento da força dos principais grupos musculares e da capacidade aeróbica, mesmo aqueles que não fizeram associação com o treino aeróbico. Apenas um estudo não avaliou fatores como percepção de fadiga e percepção de saúde, porém os demais apresentaram melhora ao final do programa de treinamento. Dois estudos resultaram em melhora da qualidade de vida dos receptores de fígado.

DISCUSSÃO

Muitas são as expectativas de como será a vida pós-TxH, porém a literatura ainda é escassa quanto aos critérios de qualidade de vida e funcionalidade na vida pós-transplante. Este estudo buscou sumarizar os possíveis benefícios que um programa de reabilitação física traz para a funcionalidade em pacientes pós-transplantados hepáticos. Todos os estudos selecionados utilizaram treino resistido em seus protocolos, porém três associaram o treino aeróbico ao protocolo.

Partindo desse pressuposto, Maffei et al.¹³ randomizaram seus participantes em dois grupos com o objetivo de validar a viabilidade e a tolerância de um protocolo de reabilitação intensiva iniciado durante o pós-operatório na unidade de terapia

intensiva (UTI) de receptores de transplante de fígado. Para o grupo experimental (GE), foi implantado um protocolo de atendimento associado ao atendimento de fisioterapia convencional, enquanto o grupo controle (GC) foi atendido apenas com a fisioterapia convencional, seguindo a prescrição médica, com atendimentos de 10 a 15 minutos, uma vez ao dia. O protocolo do GE era dividido em três fases, iniciando mobilizações de forma passiva ainda com o paciente sedado e em ventilação mecânica.

Como achados, o GE adotou a postura “sentado à beira do leito” mais cedo e mais vezes do que o GC (GE: 106 vezes e GC 27 vezes; $2,61 \pm 8$ vs. $9,7 \pm 13$ dias; $p = 0,48$, respectivamente), talvez por iniciarem mobilizações intensas de forma precoce. Houve tendência a um menor tempo de internação na UTI no GE, porém sem significância¹³. Utilizando-se também da mobilização precoce, um estudo chinês avaliou os efeitos da mobilização precoce no pós-transplante renal. Apesar de ser em público diferente do avaliado nesta revisão, o GE resultou em retirada de drenos de forma mais precoce que o GC, assim como a deambulação também ocorreu mais cedo do que no GC¹⁸. Em ambos os estudos, observou-se redução do tempo de internação hospitalar no GE.

Apesar de não estar relacionada com o tempo de permanência do paciente na UTI, a mobilização precoce é preconizada pelas diretrizes brasileiras de mobilização precoce como meta principal pela equipe multidisciplinar, com objetivo principal de atingir o melhor estágio funcional no momento da alta da UTI¹⁹. A avaliação da funcionalidade se faz importante no momento da alta da UTI, quando entendemos que os doentes hepáticos apresentam diversos sintomas físicos no pré-TxH, sendo esses a fraqueza muscular e a fadiga, afetando diretamente o estado funcional após o transplante.

De maneira pioneira, Van Den Berg-Emons et al.¹⁵ iniciaram o estudo da funcionalidade do pós-TxH. Esse trabalho reuniu 18 participantes pós-transplantados e fadigados para acompanhamento de 12 semanas cujo treinamento consistia em um circuito intervalado de treino aeróbico e exercícios resistidos. Os autores utilizaram três escalas para mensurar o avanço da fadiga e sua temporalidade, sendo essas: a Fatigue Severity Scale (FSS), que avalia o impacto da fadiga no funcionamento diário; a Horizontal Visual Analog Scale (VAS), que analisa a fadiga em geral no último mês; e a Checklist Individual Strength (CIS-Fatigue), que avalia os sentimentos de fadiga experimentados na vida diária nas últimas 2 semanas.

Os participantes foram reavaliados após 12 semanas e foi evidenciada melhora significativa na pontuação da percepção de fadiga nas três escalas. Além disso, a idade dos indivíduos com fadiga severa foi muito menor após o programa (22-53% menor). O estudo também resultou em ganho significativo de força na musculatura flexora dos joelhos e na melhora da capacidade aeróbica. De forma geral, o estudo resultou em uma redução significativa da fadiga e aumento da capacidade funcional ao final do programa¹⁵.

O estudo de Ergene et al.¹¹ randomizou igualmente 30 pacientes em dois grupos, nos quais ambos receberam atendimentos com fisioterapia-padrão, porém apenas o grupo de intervenção associou o atendimento a um protocolo de treinos resistidos dos principais grupos musculares. O acompanhamento ocorreu com supervisão durante 2 semanas de internação e continuou de forma remota por meio de ligações telefônicas após a alta hospitalar. A avaliação ocorreu de forma minuciosa por dinamometria e manovacuometria, coletando dados sobre fraqueza muscular periférica e respiratória, respectivamente. Testes funcionais, como o da caminhada de 6 minutos e o de sentar e levantar por 30 segundos, associados ao CIS-Fatigue, também foram utilizados.

Após 4 semanas de treinamento, os participantes do GE já demonstraram melhora da força muscular, principalmente do grupo deltoide, e na percepção geral de fadiga. Ao finalizar 8 semanas do protocolo, o GE apresentou melhora significativa da força muscular generalizada, incluindo a musculatura respiratória. Apesar do treino aeróbico não fazer parte desse protocolo, houve prevalência do início da caminhada no corredor no 2º dia de pós-operatório em ambos os grupos, porém 86,7% do grupo de treinamento apresentou aumento da distância percorrida na 4ª semana, comparada à avaliação inicial¹¹. Tal achado indica que o ganho de força muscular resulta também na melhora da capacidade funcional e da percepção do exercício.

Interessante destacar que boa parte do programa ocorreu com a continuidade do treinamento em domicílio e sem supervisão direta, porém, mesmo assim, resultou em melhora funcional importante. Dessa forma, pressupõe-se que são possíveis a criação e a continuidade da reabilitação em domicílio sem supervisão direta, quando os pacientes se apropriam do seu processo de recuperação e estão bem treinados.

Não se sabe, porém, se os resultados seriam ainda melhores ou até mesmo mais precoces se o programa de treinamento fosse totalmente supervisionado. Totti et al.¹² utilizaram essa prerrogativa para avaliar a diferença entre os meios de treinamento domiciliar (GC) e treinamento supervisionado (GE). De forma similar, Moya-Nájera et al.¹⁴ haviam realizado, anteriormente, um protocolo de exercícios resistidos e aeróbicos intervalados em receptores de fígado. Ambos utilizaram teste incremental para avaliação da capacidade aeróbica, assim como o The Short Form Health Survey Questionnaire (SF-36) para avaliação do estado de saúde autorrelatado, avaliando os aspectos de funcionamento físico, limitações de função devido à saúde física, dor, saúde geral, vitalidade, funcionamento social, limitações de papel devido à saúde emocional e saúde mental.

Ambos os estudos resultaram em melhora da força muscular e percepção da fadiga, mas Totti et al.¹² (2019) trouxeram uma interessante melhora do metabolismo e controle glicêmico no GE em comparação ao GC. Tal resultado destaca-se, visto que distúrbios metabólicos como hipertensão e diabetes estão associados à mortalidade nos primeiros anos após TxH²⁰.

No que diz respeito à literatura científica, fatores como funcionalidade e qualidade de vida em pacientes que realizaram o TxH estão intimamente relacionados às condições de vida e ao grau de comprometimento atingido enquanto estavam aguardando o transplante. Estudo americano relata que o principal fator limitante para o exercício percebido por 70% da sua amostra composta por pacientes listados era o cansaço físico, seguido de ascite e medicamentos usados no tratamento. Não há uma solução rápida e fácil para a questão da fadiga, mas a prática de atividade física e participação em treinamentos estruturados podem interferir de forma positiva na sua percepção, com melhora do desempenho muscular e da participação nas atividades da vida diárias²¹.

As limitações deste estudo estão na exatidão do momento em que o protocolo se iniciou entre os autores selecionados, abrindo enorme margem para definir o momento ideal para se iniciar os treinamentos. Outra limitação seria o fato de as amostras serem compostas por maioria masculina, não sendo possível uniformizar os dados, tornando necessário um estudo mais robusto e com uma amostra mais equiparada. Por fim, fatores psicossociais e emocionais e seus impactos na capacidade física não foram avaliados.

CONCLUSÃO

Conforme o que foi discutido, pode-se concluir que um programa de treinamento resistido traz resultados satisfatórios no ganho de força e na capacidade funcional em geral. Quando houve associação de treino aeróbico com treino resistido, resultou na melhora da percepção de fadiga e na redução da prevalência da fadiga severa após o protocolo. Entretanto, ainda se fazem necessários estudos mais robustos, com maior rigor metodológico, que possam fundamentar esses achados.

CONFLITOS DE INTERESSE

Nada a declarar.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Conceituação: Falcão TN, Farias VX; **Metodologia:** Falcão TN, Farias VX; **Investigação:** Falcão TN, Farias VX; **Curadoria de dados:** Falcão TN, Farias VX; **Supervisão:** Cardoso MES, Vasconcelos RS, Farias VX; **Redação do artigo:** Falcão TN, Farias VX; **Revisão crítica:** Cardoso MES, Vasconcelos RS, Farias VX; **Aprovação final:** Falcão TN, Cardoso MES, Vasconcelos RS, Farias VX.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Não se aplica.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

REFERÊNCIAS

1. Asrani SK, Devharbavi H, Eaton J, Kamath PS. Burden of liver diseases in the world. *J Hepatol* 2019; 70(1): 151-71. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2018.09.014>
2. Mohan PB, Rajpurohit S, Musunuri B, Bhat G, Lochan R, Shetty S, et al. Exosomes in chronic liver disease. *Clin Chim Acta* 2023; 540: 117215. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2022.117215>
3. Gómez EJ, Jungmann S, Lima AS. Resource allocations and disparities in the Brazilian health care system: insights from organ transplantation services. *BMC Health Serv Res* 2018; 18: 1-7. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-2851-1>
4. Santos FGT, Mezzavila VAM, Rodrigues TFCS, Cardoso LCB, Silva M, Oliveira RR, et al. Trend of transplants and organ and tissue donations in Brazil: a time series analysis. *Rev Bras Enferm* 2021; 74: e20200058. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0058>

5. Amaral B, Vicente M, Pereira CSM, Araújo T, Ribeiro A, Pereira R, et al. Approach to the liver transplant early postoperative period: an institutional standpoint. *Rev Bras Ter Intensiva* 2020; 31: 561-70. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190076>
6. Minnella EM, Liberman AS, Charlebois P, Stein B, Scheede-Bergdahl C, Awasthi R, et al. The impact of improved functional capacity before surgery on postoperative complications: a study in colorectal cancer. *Acta Oncol* 2019; 58(5): 573-8. <https://doi.org/10.1080/0284186X.2018.1557343>
7. Nery RM. Reabilitação baseada em exercícios para pacientes pré e pós transplante de órgãos sólidos. *Arq Bras Cardiol* 2022; 119(2): 255-6. <https://doi.org/10.36660/abc.20220373>
8. Tandon P, Montano-Lozza AJ, Lai JC, Dasarathy S, Merli M. Sarcopenia and frailty in decompensated cirrhosis. *J Hepatol* 2021; 75 (Supl): S147-62. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2021.01.025>
9. Zelle DM, Corpeleijn E, Stolk RP, de Greef MHG, Gans ROB, Heide JJHVD, et al. Low physical activity and risk of cardiovascular and all-cause mortality in renal transplant recipients. *Clin J Am Soc Nephrol* 2011; 6(4): 898. <https://doi.org/10.2215/CJN.03340410>
10. Perrier-Melo RJ, Figueira FAMDS, Guimarães GV, Costa MDC. High-intensity interval training in heart transplant recipients: a systematic review with meta-analysis. *Arq Bras Cardiol* 2018; 110: 188-94. <https://doi.org/10.5935/abc.20180017>
11. Ergene TY, Karadibak D, Donmens R, Polat KY. Effects of early resistance training after liver transplantation procedures: a randomized controlled pilot trial. *Turk J Gastroenterol* 2022; 33(10): 852. <https://doi.org/10.5152/tjg.2022.21959>
12. Totti V, Tamè M, Burra P, Mosconi G, Roi GS, Sella G, et al. Physical condition, glycemia, liver function, and quality of life in liver transplant recipients after a 12-month supervised exercise program. In: *Transplant Proc* 2019; 51(9): 2952-7. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2019.03.087>
13. Maffei P, Wiramus S, Bensoussan L, Bienvenu L, Haddad E, Morange S, et al. Intensive early rehabilitation in the intensive care unit for liver transplant recipients: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2017; 98(8): 1518-25. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.01.028>
14. Moya-Nájera D, Moya-Herraiz A, Compte-Torrero L, Hervás D, Borreani S, Calatayud J, et al. Combined resistance and endurance training at a moderate-to-high intensity improves physical condition and quality of life in liver transplant patients. *Liver Transplant* 2017; 23(10): 1273-81. <https://doi.org/10.1002/lt.24827>
15. Van Den Berg-Emons RJG, Van Ginneken BTJ, Nooijen CFJ, Metselaar HJ, Tilanus HW, Kazemier G, et al. Fatigue after liver transplantation: effects of a rehabilitation program including exercise training and physical activity counseling. *Physicaltherapy* 2014; 94(6): 857-65. <https://doi.org/10.2522/ptj.20130402>
16. Shiwa SR, Costa LOP, Moser ADDL, Aguiar IC, de Oliveira LVF. PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. *Fisioter Mov* 2011; 24: 523-33. <https://doi.org/10.1590/S0103-51502011000300017>
17. Cashin AG, Mcauley JH. Clinimetrics: Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale. *J Physiother* 2020 ;66(1): 59. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2019.08.005>
18. Zhu Q, Yang J, Zhang Y, Ni X, Wang P. Early mobilization intervention for patient rehabilitation after renal transplantation. *Am J Transl Res* 2021; 13(6): 7300. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34306497/>
19. Aquim EE, Bernardo WM, Buzzini RF, de Azeredo NSG, da Cunha LS, Damasceno MCP, et al. Diretrizes brasileiras de mobilização precoce em unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva* 2020; 31: 434-43. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190084>
20. Watt KDS, Pedersen RA, Kremers WK, Heimback JK, Charlton MR. Evolution of causes and risk factors for mortality post-liver transplant: NIDDK long-term follow-up study results. *Am J Transplant* 2010; 10(6): 1420-7. <https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2010.03126.x>
21. Chascsa DM, Lai JC, Dunn MA, Monano-Lozza AJ, Kappus MR, Dasarathy S, et al. Patient and caregiver attitudes and practices of exercise in candidates listed for liver transplantation. *Dig Dis Sci* 2018; 63: 3290-6. <https://doi.org/10.1007/s10620-018-5271-5>