

REVISÃO

Cirrose hepática: Repercussões da sarcopenia e da redução da capacidade física sobre a funcionalidade

Liver cirrhosis: Repercussions of sarcopenia and reduced physical capacity on functionality

Mariana Gomes Silva Rodrigues¹, Amanda Conceição Silva Pires², Sávio Baldotto Covre³, Ana Elisa Franca Almeida⁴, Filipe Alves Costa Barbosa⁵

¹Médica CRM-MG 114118 pelo Centro Universitário Univértix (Univértix), Matipó, MG, Brasil

²Centro Universitário Presidente Antônio Carlos (UNIPAC), Juiz de Fora, MG, Brasil

³Centro Universitário do Espírito Santo (UNESC), Colatina, ES, Brasil

⁴Médica CRM-MG 118170 pela Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

⁵Orientador, Médico CRM 77580-MG, RQE 59297 pelo Centro Universitário de Caratinga (UNEC), Caratinga, MG, Brasil

Recebido em: 1 de Outubro de 2026; Aceito em: 7 de Outubro de 2026.

Correspondência: Filipe Alves Costa Barbosa, filipealvescb@hotmail.com

Como citar

Rodrigues MGS, Pires ACS, Covre SB, Almeida AEF, Barbosa FAC. Cirrose hepática: Repercussões da sarcopenia e da redução da capacidade física sobre a funcionalidade. Fisioter Bras. 2026;27(9):6101-6124. doi: [10.62827/fb.v27i9.1335](https://doi.org/10.62827/fb.v27i9.1335).

Resumo

Introdução: A cirrose hepática é uma condição crônica associada a alterações sistêmicas capazes de comprometer o estado nutricional, a composição corporal e a funcionalidade. Entre essas alterações, destacam-se a sarcopenia e a redução da capacidade física, que podem envolver diminuição da massa e da força muscular, pior desempenho físico e limitações funcionais, com possíveis repercussões sobre a qualidade de vida e a evolução clínica dos pacientes. **Objetivo:** Analisar as evidências disponíveis acerca das repercussões da sarcopenia e da redução da capacidade física sobre a funcionalidade de indivíduos com cirrose hepática, considerando suas relações com a massa e a força muscular, o desempenho físico, a capacidade funcional e a qualidade de vida, bem como sintetizar as evidências relativas às estratégias de intervenção destinadas à melhora ou preservação da massa muscular,

da força, do desempenho físico e da capacidade funcional nessa população. *Métodos:* Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa e descritiva. A busca foi realizada em 30 de setembro de 2026 nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando descritores controlados e termos livres relacionados à cirrose hepática, sarcopenia, massa e força muscular, capacidade funcional, desempenho físico e exercício. Foram considerados estudos publicados em português ou inglês, sem restrição quanto ao período de publicação, com texto completo acessível gratuitamente ou por meio de acesso institucional. Foram incluídos diferentes delineamentos, compreendendo estudos observacionais, ensaios clínicos e revisões sistemáticas. A seleção foi realizada por dois revisores independentes, e a extração dos dados por um revisor com conferência de um segundo. Os achados foram analisados de forma descritiva, comparativa e qualitativa, segundo eixos relacionados às alterações musculares, capacidade e desempenho físico, manifestações clínicas e prognósticas e efeitos das intervenções. Não foi realizada avaliação formal da qualidade metodológica ou do risco de viés. *Resultados:* Foram identificados 70 registros, dos quais 20 eram duplicados. Após a triagem de 50 registros, 30 textos completos foram avaliados e 11 estudos compuseram a amostra final. Os achados indicaram que a sarcopenia na cirrose está relacionada ao comprometimento da massa e da força muscular, do desempenho físico, da tolerância ao exercício e da capacidade funcional, além de associações com desfechos clínicos e prognósticos, embora essas relações não tenham sido uniformes entre todos os indicadores avaliados. O exercício físico apresentou resultados predominantemente favoráveis sobre componentes da capacidade física e funcional, enquanto as intervenções nutricionais demonstraram respostas mais variáveis. A heterogeneidade dos delineamentos, das populações, dos critérios de definição da sarcopenia, dos métodos de avaliação e dos protocolos de intervenção, além da possível sobreposição entre estudos primários incluídos em revisões secundárias, limitou a comparabilidade direta dos resultados. *Conclusão:* A sarcopenia e a redução da capacidade física apresentam repercussões relevantes sobre a funcionalidade de indivíduos com cirrose hepática. Os achados sustentam a importância de considerar de forma integrada massa muscular, força, desempenho físico e capacidade funcional, sem pressupor equivalência entre esses componentes. O exercício físico apresenta benefício potencial sobre diferentes desfechos funcionais, enquanto as evidências relacionadas às intervenções nutricionais permanecem menos consistentes. As limitações metodológicas da revisão e a heterogeneidade das evidências exigem cautela na interpretação dos resultados e reforçam a necessidade de estudos mais padronizados e metodologicamente robustos.

Palavras-chave: Cirrose Hepática; Sarcopenia; Capacidade Funcional; Desempenho Físico; Exercício Físico.

Abstract

Introduction: Liver cirrhosis is a chronic condition associated with systemic changes that can compromise nutritional status, body composition, and functionality. Key among these changes are sarcopenia and reduced physical capacity, which may involve a decline in muscle mass and strength, poorer physical performance, and functional limitations, potentially impacting patients' quality of life and clinical outcomes.

Objective: To analyze available evidence regarding the impact of sarcopenia and reduced physical capacity on the functionality of individuals with liver cirrhosis—considering their relationships with muscle mass and strength, physical performance, functional capacity, and quality of life—and to synthesize evidence concerning intervention strategies aimed at improving or preserving muscle mass, strength, physical performance, and functional capacity in this population. **Methods:** This is an integrative literature review of a qualitative and descriptive nature. The search was conducted on September 30, 2026, in the PubMed/MEDLINE, SciELO, and Virtual Health Library (VHL) databases, using controlled descriptors and free-text terms related to liver cirrhosis, sarcopenia, muscle mass and strength, functional capacity, physical performance, and exercise. Studies published in Portuguese or English were considered—with no restrictions on publication date—provided the full text was accessible for free or via institutional access. Various study designs were included, ranging from observational studies and clinical trials to systematic reviews. Selection was performed by two independent reviewers, and data extraction was carried out by one reviewer and verified by a second. Findings were analyzed descriptively, comparatively, and qualitatively, focusing on themes related to muscle alterations, physical capacity and performance, clinical and prognostic manifestations, and the effects of interventions. No formal assessment of methodological quality or risk of bias was performed. **Results:** A total of 70 records were identified, 20 of which were duplicates. After screening 50 records, 30 full-text articles were evaluated, and 11 studies comprised the final sample. Findings indicated that sarcopenia in cirrhosis is associated with impairments in muscle mass and strength, physical performance, exercise tolerance, and functional capacity, as well as links to clinical and prognostic outcomes, although these associations were not uniform across all evaluated indicators. Physical exercise yielded predominantly favorable results regarding components of physical and functional capacity, whereas nutritional interventions showed more variable responses. Heterogeneity in study designs, populations, sarcopenia definitions, assessment methods, and intervention protocols—along with potential overlap between primary studies included in secondary reviews—limited the direct comparability of results. **Conclusion:** Sarcopenia and reduced physical capacity have significant repercussions on the functionality of individuals with liver cirrhosis. The findings underscore the importance of considering muscle mass, strength, physical performance, and functional capacity in an integrated manner, without assuming equivalence among these components. Physical exercise offers potential benefits for various functional outcomes, whereas evidence regarding nutritional interventions remains less consistent. Methodological limitations of the review and the heterogeneity of the evidence call for caution when interpreting results and highlight the need for more standardized and methodologically robust studies.

Keywords: Liver Cirrhosis; Sarcopenia; Functional Status; Physical Functional Performance; Physical Exercise.

Introdução

A cirrose hepática constitui o estágio avançado de diferentes doenças hepáticas crônicas e está associada a alterações sistêmicas que ultrapassam

o comprometimento da função hepática. Entre essas alterações, destacam-se as modificações do estado nutricional e da composição corporal, que

podem contribuir para redução da massa muscular, perda de força e comprometimento progressivo do desempenho físico. Nesse contexto, a sarcopenia e a fragilidade representam condições de particular importância clínica, uma vez que podem repercutir sobre a funcionalidade, a tolerância aos esforços e a evolução dos indivíduos com cirrose [1].

A sarcopenia caracteriza-se pelo comprometimento da musculatura esquelética e pode envolver alterações da massa, da força e do desempenho muscular. Na cirrose, sua presença assume relevância diante das múltiplas repercussões metabólicas e funcionais relacionadas à doença hepática avançada. Além das limitações físicas, evidências demonstram associação entre sarcopenia e encefalopatia hepática, indicando que a redução muscular pode estar relacionada a importantes complicações clínicas da cirrose e reforçando a necessidade de sua identificação e acompanhamento [2].

As alterações musculares podem ocorrer paralelamente à redução da capacidade física e ao aumento do comportamento sedentário, comprometendo a realização das atividades cotidianas e a independência funcional. Nesse sentido, diferentes parâmetros têm sido empregados para avaliar a condição física dos pacientes com doença hepática avançada, incluindo distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, nível de atividade física diária, aptidão aeróbica, número de passos, composição corporal e qualidade de vida [3]. Considerando a diversidade desses parâmetros, sua análise pode contribuir para uma compreensão mais abrangente das diferentes dimensões relacionadas ao desempenho físico e funcional desses pacientes.

A avaliação da musculatura apresenta relevância na identificação das alterações associadas à sarcopenia em indivíduos com cirrose hepática. Diferentes parâmetros relacionados à massa,

à força e ao desempenho muscular podem ser utilizados para caracterizar o comprometimento muscular nessa população e sua possível relação com aspectos clínicos e funcionais da doença [4].

A redução da capacidade funcional constitui uma repercussão relevante em indivíduos com cirrose hepática, podendo estar associada à diminuição da tolerância ao exercício, à perda muscular e às limitações na realização das atividades cotidianas. Diante desse comprometimento, diferentes estratégias têm sido investigadas com o objetivo de preservar ou melhorar a massa e a função muscular, o desempenho físico e a capacidade funcional, incluindo intervenções baseadas em exercício físico e abordagens nutricionais [5,6]. Entretanto, a diversidade das intervenções e dos desfechos avaliados evidencia a necessidade de síntese das evidências disponíveis para melhor compreensão de seus efeitos nessa população.

Dessa forma, a sarcopenia e a redução da capacidade física constituem aspectos relevantes no acompanhamento dos indivíduos com cirrose hepática, uma vez que envolvem alterações da massa e da força muscular, do desempenho físico e da capacidade para realização das atividades cotidianas. A análise integrada desses componentes possibilita compreender de maneira mais abrangente as repercussões funcionais da doença e fundamentar estratégias direcionadas à manutenção da capacidade física e da independência desses pacientes [1,4,6].

Embora revisões sistemáticas recentes tenham investigado aspectos específicos da sarcopenia na cirrose, incluindo os efeitos do exercício físico e de intervenções nutricionais, as evidências permanecem distribuídas entre diferentes desfechos, métodos de avaliação e tipos de intervenção. Além disso, parte da literatura concentra-se isoladamente na massa muscular, no desempenho físico ou em

estratégias terapêuticas específicas, dificultando uma compreensão integrada da relação entre sarcopenia, redução da capacidade física e funcionalidade. Nesse contexto, torna-se pertinente reunir, em uma mesma síntese, evidências provenientes de diferentes delineamentos para analisar de forma conjunta as alterações musculares, o desempenho físico, a capacidade funcional, a qualidade de vida e as principais estratégias investigadas nessa população, considerando também as limitações e possíveis sobreposições entre estudos primários e revisões secundárias.

Métodos

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa e descritiva, desenvolvida com o propósito de reunir, analisar e sintetizar as evidências disponíveis acerca das repercussões da sarcopenia e da redução da capacidade física sobre a funcionalidade de indivíduos com cirrose hepática. A condução da revisão foi estruturada em etapas sucessivas, contemplando a identificação do problema e a formulação da questão norteadora, a definição da estratégia de busca, o estabelecimento dos critérios de elegibilidade, a identificação e seleção dos estudos, a extração e organização dos dados e a análise e síntese qualitativa das evidências.

Para a condução da revisão, foram seguidas as etapas metodológicas propostas por Whittemore e Knafl, compreendendo a identificação do problema, busca na literatura, avaliação dos dados, análise dos dados e apresentação dos resultados [7]. Complementarmente, foram consideradas as recomendações de Mendes, Silveira e Galvão para revisões integrativas, contemplando a definição da questão norteadora, o estabelecimento dos critérios de elegibilidade, a seleção dos estudos,

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar as evidências disponíveis acerca das repercussões da sarcopenia e da redução da capacidade física sobre a funcionalidade de indivíduos com cirrose hepática, considerando suas relações com a massa e a força muscular, o desempenho físico, a capacidade funcional e a qualidade de vida, bem como sintetizar as evidências relativas às estratégias de intervenção destinadas à melhora ou preservação da massa muscular, da força, do desempenho físico e da capacidade funcional nessa população.

a organização das informações e a síntese dos achados [8]. A questão norteadora estabelecida para a presente investigação foi: “Quais são as repercussões da sarcopenia e da redução da capacidade física sobre a funcionalidade de indivíduos com cirrose hepática, e quais evidências estão disponíveis acerca das estratégias destinadas à melhora da massa muscular, força, desempenho físico e capacidade funcional nessa população?”.

A busca bibliográfica foi realizada em 30 de setembro de 2026, por meio de consulta eletrônica às bases PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), sendo consideradas, nesta última, publicações indexadas em bases como MEDLINE e LILACS. A escolha dessas fontes teve como finalidade ampliar a recuperação de estudos nacionais e internacionais relacionados à cirrose hepática, sarcopenia, alterações musculares, capacidade física e funcionalidade. Foram empregados descritores controlados provenientes do *Medical Subject Headings* (MeSH) e dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), quando disponíveis, associados a termos livres e seus correspondentes em

português e inglês. Os termos pertencentes ao mesmo eixo conceitual foram combinados pelo operador booleano OR, enquanto os diferentes eixos foram relacionados pelo operador AND. As estratégias empregadas, incluindo descritores, termos livres, operadores booleanos, campos de pesquisa e adaptações específicas para cada base, foram registradas com a finalidade de favorecer a transparência e a reprodutibilidade do processo de seleção.

A estratégia de busca foi estruturada a partir de três eixos conceituais principais: (1) cirrose hepática e doença hepática avançada; (2) sarcopenia, massa e força muscular; e (3) capacidade física, funcionalidade, desempenho físico e exercício. Foram considerados descritores e termos livres relacionados a *Liver Cirrhosis*, *Advanced Liver Disease*, *Sarcopenia*, *Muscle Mass*, *Muscle Strength*, *Physical Functional Performance*, *Physical Fitness*, *Functional Capacity*, *Exercise*, *Exercise Therapy* e *Quality of Life*, além de seus equivalentes em português.

No PubMed/MEDLINE, a estratégia foi adaptada aos recursos de indexação da plataforma, combinando descritores MeSH e termos livres nos campos *MeSH Terms* e *Title/Abstract*, conforme a seguinte estrutura: (“Liver Cirrhosis”[MeSH Terms] OR “liver cirrhosis”[Title/Abstract] OR cirrhosis[Title/Abstract] OR “advanced liver disease”[Title/Abstract]) AND (“Sarcopenia”[MeSH Terms] OR sarcopenia[Title/Abstract] OR “muscle mass”[Title/Abstract] OR “muscle strength”[Title/Abstract] OR “muscle depletion”[Title/Abstract]) AND (“Physical Functional Performance”[MeSH Terms] OR “functional capacity”[Title/Abstract] OR “physical function”[Title/Abstract] OR “physical capacity”[Title/Abstract] OR “physical performance”[Title/Abstract] OR exercise[Title/Abstract] OR “Exercise Therapy”[MeSH Terms] OR “quality of life”[Title/Abstract]).

Na BVS, foram empregados descritores DeCS e termos livres em português e inglês, mediante a combinação: (“Cirrose Hepática” OR “Liver Cirrhosis” OR Cirrose OR “Doença Hepática Avançada” OR “Advanced Liver Disease”) AND (Sarcopenia OR “Massa Muscular” OR “Muscle Mass” OR “Força Muscular” OR “Muscle Strength” OR “Depleção Muscular” OR “Muscle Depletion”) AND (“Capacidade Funcional” OR “Functional Capacity” OR “Função Física” OR “Physical Function” OR “Desempenho Físico” OR “Physical Performance” OR Exercício OR Exercise OR “Terapia por Exercício” OR “Exercise Therapy” OR “Qualidade de Vida” OR “Quality of Life”). Na SciELO, em razão das características próprias da plataforma, foram utilizados predominantemente termos livres em português e inglês, mantendo-se a mesma organização dos três eixos conceituais.

Foram considerados elegíveis estudos cujo texto completo estivesse acessível gratuitamente ou por meio de acesso institucional, publicados em português ou inglês, sem restrição quanto ao período de publicação, e que incluíssem indivíduos adultos com cirrose hepática ou doença hepática avançada, independentemente do sexo e do estágio clínico da doença. Os estudos deveriam apresentar resultados relacionados à sarcopenia, massa muscular, força muscular, composição corporal, desempenho físico, capacidade funcional, tolerância ao exercício, fragilidade ou qualidade de vida. Também foram elegíveis investigações que analisassem a relação entre alterações musculares e complicações ou prognóstico da cirrose, bem como estudos que avaliassem intervenções direcionadas à melhora ou preservação da massa muscular e da função física.

Considerando o caráter integrativo da revisão, foram admitidos diferentes delineamentos metodológicos, incluindo estudos observacionais

transversais ou longitudinais, estudos de coorte, ensaios clínicos randomizados, estudos piloto randomizados, revisões sistemáticas e revisões sistemáticas com meta-análise. Essa amplitude foi adotada com a finalidade de contemplar diferentes perspectivas de investigação relacionadas à sarcopenia e à funcionalidade na cirrose hepática, incluindo estudos destinados à caracterização de associações clínicas e funcionais e pesquisas voltadas à avaliação de intervenções sobre a massa muscular, a força, o desempenho físico e a capacidade funcional.

Para os estudos de intervenção, foram considerados elegíveis aqueles que investigassem exercício físico, atividade física, treinamento aeróbico, treinamento resistido, programas integrados de exercícios, intervenções combinadas de exercício e orientação nutricional ou estratégias nutricionais relacionadas ao manejo da sarcopenia, desde que apresentassem pelo menos um desfecho relacionado à questão norteadora.

Os principais desfechos de interesse foram massa muscular, massa muscular esquelética, espessura muscular, força de preensão manual, força dos membros inferiores, capacidade funcional, distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, velocidade da marcha, desempenho físico, tolerância ao exercício, nível de atividade física, comportamento sedentário, fragilidade e qualidade de vida. Quando pertinentes à compreensão das repercussões da sarcopenia, também foram consideradas associações com gravidade da doença, encefalopatia hepática e sobrevida.

Foram excluídos registros duplicados; estudos que não abordassem diretamente indivíduos com cirrose hepática ou doença hepática avançada; trabalhos que não apresentassem resultados relacionados à sarcopenia, musculatura esquelética, capacidade física ou funcionalidade; estudos

exclusivamente farmacológicos ou cirúrgicos sem avaliação de desfechos musculares ou funcionais pertinentes; publicações disponíveis apenas na forma de resumo; editoriais; cartas ao editor; relatos de opinião; capítulos de livros; dissertações; teses; e outros documentos que não apresentassem dados suficientes para responder à questão norteadora. Estudos que incluíssem diferentes doenças hepáticas ou populações heterogêneas somente foram considerados quando os resultados referentes aos indivíduos com cirrose ou doença hepática avançada pudessem ser identificados de maneira adequada.

A seleção dos estudos foi conduzida em etapas sucessivas de identificação, remoção das duplicatas, triagem, avaliação de elegibilidade e inclusão. Inicialmente, todos os registros recuperados nas bases foram reunidos e submetidos à identificação e exclusão das duplicatas. Posteriormente, os títulos e resumos foram avaliados segundo os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Os estudos considerados potencialmente pertinentes foram recuperados e submetidos à leitura integral. Após a avaliação do texto completo, foram incluídos na síntese apenas aqueles que apresentaram compatibilidade com a questão norteadora e com os critérios de elegibilidade definidos.

O processo de seleção foi realizado por dois revisores de forma independente. Na primeira etapa, ambos avaliaram separadamente os títulos e resumos dos registros identificados. Posteriormente, os textos completos potencialmente elegíveis foram analisados também de maneira independente. As divergências entre os dois revisores foram resolvidas inicialmente por consenso e, quando persistente a discordância, mediante avaliação de um terceiro revisor, responsável por definir a elegibilidade final. Esse procedimento foi adotado para reduzir a influência de decisões individuais e

aumentar a consistência do processo de seleção.

Após a definição da amostra final, a extração dos dados foi realizada por um revisor, mediante instrumento previamente estruturado, e posteriormente conferida por um segundo revisor, com resolução das eventuais divergências por consenso. Foram coletadas as seguintes informações: autor e ano de publicação, título do estudo, delineamento metodológico, características da população, objetivo, exposição ou intervenção avaliada, parâmetros de avaliação da sarcopenia, medidas de massa e força muscular, instrumentos empregados na avaliação da capacidade física e funcional e principais achados. Essas variáveis foram organizadas em quadro sinóptico, seguindo a estrutura do Quadro 1, que apresenta autor/ano, título, delineamento metodológico, objetivo e principais achados.

Considerando a inclusão simultânea de estudos primários e revisões sistemáticas ou meta-análises, reconheceu-se a possibilidade de sobreposição de estudos primários entre as diferentes sínteses secundárias. Não foi realizada, entretanto, verificação sistemática destinada a identificar e quantificar essa sobreposição. Dessa forma, os resultados das revisões foram interpretados como sínteses do conjunto de evidências, e não como fontes necessariamente independentes entre si, evitando-se atribuir maior consistência aos achados apenas pela repetição de resultados semelhantes em diferentes revisões.

A análise dos dados foi realizada de maneira descritiva, comparativa e qualitativa. Inicialmente, os estudos foram caracterizados quanto ao delineamento, população, objetivos, formas de avaliação da sarcopenia e principais desfechos. Posteriormente, os achados foram agrupados segundo quatro eixos temáticos: (1) sarcopenia e alterações da massa e força muscular; (2) repercussões sobre capacidade

e desempenho físico; (3) associação das alterações musculares e funcionais com manifestações clínicas, prognóstico e qualidade de vida; e (4) efeitos das estratégias de exercício físico e demais intervenções sobre a massa muscular e a funcionalidade. Foram analisadas convergências, divergências e lacunas entre os estudos, considerando-se as diferenças entre populações, métodos de avaliação, intervenções e desfechos.

Em razão da heterogeneidade dos delineamentos e das medidas utilizadas, não foi realizada metanálise própria, sendo os resultados apresentados mediante síntese narrativa. Os achados provenientes de revisões sistemáticas e meta-análises foram interpretados de acordo com as conclusões e limitações apresentadas pelos respectivos autores, enquanto os estudos primários foram analisados considerando suas características metodológicas específicas. Embora as diferenças entre os delineamentos tenham sido consideradas na interpretação qualitativa dos achados, não foi realizado procedimento formal de avaliação da qualidade metodológica ou do risco de viés dos estudos incluídos, nem foram atribuídos escores, classificações ou pesos específicos às diferentes fontes de evidência. Dessa forma, estudos observacionais, ensaios clínicos e sínteses secundárias foram interpretados de acordo com suas características metodológicas e limitações próprias, sem pressupor equivalência entre os diferentes delineamentos.

Entre as limitações metodológicas da presente revisão, destacam-se a restrição aos idiomas português e inglês e a inclusão apenas de estudos cujo texto completo estivesse acessível gratuitamente ou por meio de acesso institucional, critérios que podem ter contribuído para viés de seleção e para a não inclusão de evidências potencialmente relevantes. Também deve ser considerada a ausência de avaliação formal da qualidade metodológica e

do risco de viés dos estudos incluídos, bem como a ausência de verificação sistemática e quantificação da possível sobreposição de estudos primários

entre as revisões sistemáticas e meta-análises incorporadas à síntese.

Resultados

Conforme apresentado na Figura 1, o processo de busca e seleção dos estudos resultou na identificação inicial de 70 registros nas bases de dados PubMed, SciELO e BVS. Antes da etapa de triagem, foram removidos 20 registros duplicados, não sendo identificados registros excluídos por ferramentas de automação ($n = 0$) ou por outros motivos ($n = 0$). Dessa forma, 50 registros permaneceram para a triagem por títulos e resumos. Nessa etapa, 20 registros foram excluídos por não apresentarem compatibilidade com a questão norteadora e com os critérios de elegibilidade estabelecidos, especialmente por não abordarem indivíduos com cirrose hepática ou doença hepática avançada e/ou por não contemplarem aspectos relacionados à sarcopenia, massa muscular, força muscular, capacidade física, desempenho funcional, tolerância ao exercício ou qualidade de vida. Assim, 30 publicações foram selecionadas para recuperação, não havendo publicações não recuperadas ($n = 0$), de modo que todas foram avaliadas integralmente quanto à elegibilidade. Após a leitura dos 30 textos completos, 19 publicações foram excluídas, sendo 8 por apresentarem população não elegível, 5 por avaliarem desfechos não relacionados à questão de pesquisa, 4 por apresentarem delineamento não elegível e 2 por outros motivos previstos nos critérios de exclusão. Ao final do processo de seleção, 11 estudos atenderam integralmente aos critérios de inclusão e compuseram a amostra final desta revisão integrativa. Esses estudos contemplaram evidências relacionadas às repercussões da sarcopenia e da redução da capacidade física

sobre a funcionalidade de indivíduos com cirrose hepática, incluindo parâmetros referentes à massa e força muscular, desempenho físico, capacidade funcional, tolerância ao exercício e qualidade de vida, além de intervenções direcionadas à melhora desses componentes. O detalhamento das etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão encontra-se apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma da busca de artigos selecionados para a revisão conforme recomendações PRISMA 2020.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

O Quadro 1 sintetiza os 11 estudos incluídos nesta revisão e evidencia a diversidade de delineamentos metodológicos relacionados à sarcopenia, ao comprometimento muscular, à redução da capacidade física e às repercussões funcionais em indivíduos com cirrose hepática. A amostra apresenta composição metodológica diversificada, incluindo revisões sistemáticas, revisões sistemáticas com meta-análise, meta-análise em rede, ensaios clínicos randomizados e estudos observacionais. Entre os estudos primários, encontram-se investigações prospectivas e transversais direcionadas à avaliação da massa e da espessura muscular, força de preensão, gravidade da doença e sobrevida, além de ensaios que avaliaram intervenções envolvendo atividade física, exercício e estratégias nutricionais.

Os estudos secundários reuniram evidências acerca da associação entre sarcopenia e complicações da cirrose, bem como dos efeitos de diferentes estratégias sobre massa muscular, força, desempenho físico e capacidade funcional. Entre eles, foram incluídas revisões sistemáticas com meta-análise que investigaram a associação da sarcopenia com encefalopatia hepática e os efeitos do exercício físico sobre a capacidade funcional, além de revisão sistemática com meta-análise em rede direcionada às intervenções de exercício e nutrição para sarcopenia. Os estudos mais recentes também contemplaram intervenções integradas de exercício em pacientes com cirrose descompensada e sarcopenia e os efeitos de diferentes modalidades de exercício sobre parâmetros funcionais.

As populações investigadas apresentaram heterogeneidade clínica quanto à gravidade e às características da doença hepática. Os estudos incluíram indivíduos com cirrose hepática em diferentes estágios, pacientes com doença hepática avançada, populações especificamente caracterizadas pela presença de sarcopenia e, em estudos mais recentes, indivíduos com cirrose hepática descompensada associada à sarcopenia. Também foram observadas diferenças quanto aos critérios utilizados para caracterização do comprometimento muscular e funcional. Essas particularidades devem ser consideradas na interpretação e na aplicabilidade dos achados, uma vez que a resposta às intervenções e o grau de comprometimento funcional podem variar conforme o estágio da doença e o perfil clínico das populações estudadas.

Quadro 1 – Síntese dos estudos utilizados na construção do presente estudo.

Autor/Ano	Título	Delineamento Metodológico	Objetivo	População/Amostra	Principais Achados
Chang <i>et al.</i> (2019)	Is sarcopenia associated with hepatic encephalopathy in liver cirrhosis? A systematic review and meta-analysis	Revisão sistemática com meta-análise de estudos observacionais que investigaram a associação entre sarcopenia e encefalopatia hepática em pacientes com cirrose.	Avaliar a associação entre sarcopenia e ocorrência de encefalopatia hepática em pacientes com cirrose.	Pacientes adultos com cirrose hepática avaliados nos estudos observacionais incluídos na revisão, com comparação da ocorrência de sarcopenia e encefalopatia hepática. 6 estudos observacionais, totalizando 1.795 pacientes adultos com cirrose hepática, avaliados quanto à presença de sarcopenia e encefalopatia hepática.	A sarcopenia esteve significativamente associada à presença de encefalopatia hepática em pacientes com cirrose. A meta-análise de 6 estudos, envolvendo 1.795 pacientes, demonstrou maior chance de encefalopatia hepática entre indivíduos com sarcopenia (OR = 2,74; IC95%: 1,87–4,01). Não houve evidência consistente de maiores níveis séricos de amônia nos pacientes sarcopênicos.
Chen <i>et al.</i> (2020)	Home-based physical activity and diet intervention to improve physical function in advanced liver disease: a randomized pilot trial	Ensaio piloto randomizado que avaliou uma intervenção domiciliar de atividade física associada à orientação nutricional em pacientes com doença hepática avançada.	Avaliar os efeitos de um programa domiciliar de atividade física e intervenção dietética sobre a função física de pacientes com doença hepática avançada.	Pacientes com doença hepática avançada, incluídos em ensaio piloto randomizado de intervenção domiciliar com atividade física e orientação nutricional. 17 pacientes com doença hepática avançada, randomizados para intervenção domiciliar de atividade física (n = 9) ou grupo controle (n = 8), ambos com suplementação de aminoácidos essenciais.	O programa domiciliar de atividade física resultou em aumento significativo da contagem diária de passos em relação ao controle (diferença entre grupos = 2.627 passos; p = 0,001) e menor comportamento sedentário (p = 0,003). A distância no teste de caminhada de seis minutos aumentou de 423 ± 26 m para 482 ± 35 m no grupo intervenção, enquanto diminuiu de 418 ± 26 m para 327 ± 74 m no controle, com diferença significativa entre os grupos. Não foram observadas mudanças no teste cardiopulmonar nem na qualidade de vida; houve melhora do índice do músculo psoas.



Ciocirlian <i>et al.</i> (2019)	Is rectus abdominis thickness associated with survival among patients with liver cirrhosis? A prospective cohort study	Estudo de coorte prospectivo que avaliou medidas ultrassonográficas da espessura muscular e sua relação com a sobrevida de pacientes com cirrose hepática.	Avaliar a capacidade da espessura do músculo reto abdominal e do músculo do músculo do psoas maior, mensuradas por ultrassonografia, em prever a sobrevida de pacientes com cirrose.	Pacientes com cirrose hepática acompanhados prospectivamente, avaliados quanto à espessura muscular, força de preensão, estado nutricional, classificação de Child-Pugh e sobrevida. 61 pacientes com cirrose hepática, acompanhados prospectivamente e avaliados quanto à espessura muscular, força de preensão manual, estado nutricional, classificação de Child-Pugh e sobrevida.	A espessura do músculo reto abdominal apresentou correlação com a circunferência muscular do braço ($r = 0,596$; $p < 0,0001$) e com a força de preensão manual ($r = 0,515$; $p < 0,0001$), além de diminuir com a piora do estado nutricional. Durante o seguimento, maior espessura do reto abdominal esteve independentemente associada à sobrevida (HR = 0,701; IC95%: 0,533–0,922; $p = 0,011$), enquanto a espessura do psoas não apresentou valor prognóstico significativo.
Corrêa <i>et al.</i> (2024)	Effect of physical exercise on the functional capacity of patients with liver cirrhosis: systematic review with meta-analysis	Revisão sistemática com meta-análise de ensaios experimentais controlados e randomizados que avaliaram os efeitos do exercício físico em pacientes com cirrose hepática.	Avaliar o efeito do exercício físico sobre a capacidade funcional de pacientes com cirrose hepática.	Pacientes com cirrose hepática provenientes dos estudos experimentais controlados e randomizados incluídos na revisão sistemática com meta-análise, submetidos a intervenções de exercício físico. 220 participantes com cirrose hepática provenientes dos estudos controlados e randomizados incluídos na meta-análise, sendo 113 no grupo de exercício físico e 107 nos grupos controle.	A meta-análise demonstrou melhora significativa da capacidade funcional nos participantes submetidos a exercício físico em comparação aos controles, com diferença média padronizada = 0,57 (IC95%: 0,01–1,13; $p = 0,05$). O efeito foi considerado de relevância clínica moderada, e a certeza da evidência foi classificada como moderada pelos autores.



Hey <i>et al.</i> (2024)	Branched-chain amino acid supplementation does not improve measures of sarcopenia in cirrhosis: results of a randomised controlled trial	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado que comparou a suplementação de aminoácidos de cadeia ramificada com proteína do soro do leite em pacientes com cirrose e redução da força muscular.	Avaliar o efeito da suplementação de aminoácidos de cadeia ramificada sobre medidas de sarcopenia em pacientes com cirrose.	Pacientes com cirrose e redução da força muscular, incluídos em ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado que comparou aminoácidos de cadeia ramificada com proteína do soro do leite. 150 pacientes com cirrose e redução da força muscular, randomizados para suplementação com aminoácidos de cadeia ramificada (n = 74) ou proteína do soro do leite (n = 76).	A suplementação com aminoácidos de cadeia ramificada não foi superior à proteína do soro do leite para melhorar a sarcopenia. Em 12 meses, o desfecho primário ocorreu em 57% do grupo BCAA e 61% do controle (p = 0,80). Não houve diferenças significativas na força de preensão (diferença média ajustada = -0,15 kg; IC95%: -0,37 a 0,06; p = 0,29) nem na massa magra dos membros superiores (1,7 kg; IC95%: -0,2 a 3,6; p = 0,22), tampouco em desempenho físico, fragilidade, hospitalização ou mortalidade.
Kittiprachakul <i>et al.</i> (2025)	Exercise and nutrition interventions for sarcopenia in cirrhosis: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials	Revisão sistemática com meta-análise em rede de ensaios clínicos randomizados que avaliaram intervenções com exercício físico, suplementação proteica e aminoácidos de cadeia ramificada na sarcopenia associada à cirrose.	Avaliar a eficácia do exercício físico, da suplementação proteica e dos aminoácidos de cadeia ramificada no tratamento da sarcopenia em pacientes com cirrose.	Pacientes com cirrose associada à sarcopenia, provenientes de ensaios clínicos randomizados que investigaram exercício físico, suplementação proteica e aminoácidos de cadeia ramificada. 23 ensaios clínicos randomizados, totalizando 1.525 participantes com cirrose, avaliando exercício físico, suplementação proteica e/ou aminoácidos de cadeia ramificada para o manejo da sarcopenia.	Na meta-análise em rede, a combinação de exercício + proteína + BCAA apresentou o maior efeito sobre o aumento da massa muscular (SMD = 2,12; IC95%: 0,59–3,65). Exercício isolado ou associado à suplementação também aumentou significativamente a massa muscular, enquanto proteína ou BCAA isoladamente não demonstraram esse efeito. O exercício melhorou o desempenho físico em comparação ao controle (SMD = 1,43; IC95%: 0,63–2,17; p < 0,01; I ² = 59%), e exercício associado à proteína foi superior à proteína isolada (SMD = 0,66; IC95%: 0,26–1,06; p = 0,001). Os efeitos do BCAA isolado sobre a força muscular permaneceram inconclusivos.



Lattanzi <i>et al.</i> (2021)	The effects of 12-week beta-hydroxy-beta-methylbutyrate supplementation in patients with liver cirrhosis: results from a randomized controlled single-blind pilot study	Ensaio piloto randomizado, controlado por placebo e simples-cego que avaliou 12 semanas de suplementação de beta-hidroxi-beta-metilbutorato em pacientes com cirrose.	Avaliar os efeitos da suplementação de beta-hidroxi-beta-metilbutorato sobre a massa e a função muscular, além das alterações na fragilidade e a segurança da intervenção em pacientes com cirrose.	Pacientes com cirrose hepática, incluídos em ensaio piloto randomizado, controlado por placebo e simples-cego, submetidos à suplementação de beta-hidroxi-beta-metilbutorato por 12 semanas. 24 pacientes com cirrose hepática, randomizados para suplementação com beta-hidroxi-beta-metilbutorato – HMB (n = 14) ou placebo (n = 10) durante 12 semanas.	Após 12 semanas de suplementação com HMB, houve melhora significativa do desempenho no teste de sentar e levantar ($14,2 \pm 5,0$ para $11,7 \pm 2,6$ s; $p < 0,05$) e aumento da distância no teste de caminhada de seis minutos ($361,8 \pm 68$ para $409,4 \pm 58$ m; $p < 0,05$). A espessura do quadríceps aumentou de $4,9 \pm 1,8$ para $5,4 \pm 1,8$ mm ($p < 0,05$) e o Liver Frailty Index diminuiu de $4,1 \pm 0,4$ para $3,7 \pm 0,4$ ($p < 0,05$). A intervenção foi bem tolerada, sem eventos adversos relatados.
Patil <i>et al.</i> (2026a)	Impact of integrated exercise interventions on muscle mass and functional outcomes in patients with decompensated liver cirrhosis and sarcopenia: a systematic review	Revisão sistemática de estudos que avaliaram intervenções integradas de exercício físico em pacientes com cirrose descompensada e sarcopenia.	Avaliar o impacto de intervenções integradas de exercício sobre a massa muscular e os desfechos funcionais em pacientes com cirrose descompensada e sarcopenia.	Pacientes com cirrose hepática descompensada e sarcopenia, provenientes dos estudos incluídos na revisão sistemática sobre intervenções integradas de exercício físico. 10 estudos incluídos na revisão sistemática, com amostras individuais variando de 25 a 220 participantes, envolvendo pacientes com cirrose e abordagens de exercício, reabilitação e/ou intervenção nutricional.	A revisão sistemática, que incluiu 10 estudos, identificou resultados predominantemente favoráveis das intervenções baseadas em exercício, incluindo treinamento aeróbico, resistido, de equilíbrio e programas domiciliares de reabilitação, sobre força muscular, desempenho funcional, capacidade aeróbica, composição corporal e qualidade de vida em pacientes com cirrose hepática e sarcopenia. Entretanto, a heterogeneidade entre os protocolos, populações e desfechos avaliados limita a comparação direta dos resultados e a definição de um protocolo ideal de intervenção.





Patil <i>et al.</i> (2026b)	Effect of an integrated exercise training program on muscle mass and functional capacity in sarcopenic patients with decompensated liver cirrhosis	Ensaio clínico randomizado que comparou o cuidado padrão isolado com o cuidado padrão associado a um programa domiciliar integrado de exercícios aeróbicos e resistidos durante 12 semanas.	Avaliar os efeitos de um programa integrado de exercícios sobre a massa muscular e a capacidade funcional de pacientes com sarcopenia e cirrose hepática descompensada.	Pacientes com sarcopenia e cirrose hepática descompensada, participantes de ensaio clínico randomizado que comparou cuidado padrão com cuidado padrão associado a exercícios aeróbicos e resistidos por 12 semanas. 40 pacientes com sarcopenia e cirrose hepática descompensada, randomizados em grupo controle com cuidado padrão (n = 20) e grupo intervenção com cuidado padrão associado a exercício aeróbico e resistido por 12 semanas (n = 20).	Após 12 semanas de programa integrado de exercícios, o grupo intervenção apresentou aumento da distância no teste de caminhada de seis minutos, de $480,1 \pm 3,50$ para $487,55 \pm 5,97$ m ($p < 0,0001$), e da massa muscular esquelética, de $24,16 \pm 2,25$ para $24,77 \pm 2,96$ kg ($p = 0,0452$). Na comparação entre os grupos, houve diferença significativa para a distância no teste de caminhada de seis minutos ($p = 0,0055$), enquanto a diferença para massa muscular esquelética não foi significativa ($p = 0,4134$). Os achados indicam efeito favorável do programa principalmente sobre o desempenho funcional.
-----------------------------	--	---	---	---	--





Romagna <i>et al.</i> (2020)	Muscle depletion in cirrhotic patients assessed using computed tomography: a cross-sectional study	Estudo observacional retrospectivo, de corte transversal, realizado em pacientes com doença hepática crônica acompanhados em um hospital terciário.	Investigar a prevalência de sarcopenia e sua associação com os escores de gravidade da doença em pacientes com cirrose.	Pacientes com doença hepática crônica/cirrose acompanhados em hospital terciário, avaliados retrospectivamente quanto à sarcopenia, massa muscular e gravidade da doença. 83 pacientes com doença hepática crônica/cirrose, avaliados retrospectivamente por tomografia computadorizada quanto à massa muscular, presença de sarcopenia e gravidade da doença.	A sarcopenia foi identificada em 41 dos 83 pacientes (49,4%), utilizando-se o ponto de corte específico para indivíduos com cirrose. Não foi observada associação significativa entre a presença de sarcopenia e os escores de gravidade Child-Pugh ou MELD. Os resultados demonstraram elevada frequência de depleção muscular na população estudada, sem relação estatisticamente significativa com esses indicadores de gravidade da doença hepática.
Wang <i>et al.</i> (2026)	The impact of exercise on improving sarcopenia in patients with liver cirrhosis: a systematic review and meta-analysis	Revisão sistemática com meta-análise de ensaios clínicos randomizados que avaliaram diferentes modalidades de exercício em pacientes com cirrose e sarcopenia.	Avaliar a eficácia das intervenções de exercício físico sobre a sarcopenia em pacientes com cirrose e investigar a influência dos diferentes tipos de exercício.	Pacientes com cirrose hepática e sarcopenia, provenientes de ensaios clínicos randomizados incluídos em revisão sistemática com meta-análise sobre diferentes modalidades de exercício físico. 16 ensaios clínicos randomizados, totalizando 942 participantes com cirrose hepática, sendo 490 nos grupos de exercício e 452 nos grupos controle, com amostras dos estudos individuais variando de 17 a 116 pacientes.	A meta-análise demonstrou que o exercício aumentou significativamente a distância no teste de caminhada de seis minutos (DM = 54,35 m; IC95%: 34,56–74,14; $p < 0,001$) e a circunferência da coxa (DM = 1,83; IC95%: 0,92–3,38; $p = 0,020$), além de apresentar efeitos favoráveis sobre força extensora do joelho, espessura muscular da coxa, velocidade da marcha e qualidade de vida. Não foram observadas diferenças significativas para força de preensão manual ou escore MELD.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos estudos selecionados (2026).



Os estudos incluídos demonstraram elevada ocorrência de comprometimento muscular entre indivíduos com cirrose hepática, embora tenham utilizado diferentes métodos e critérios para sua caracterização. Romagna *et al.* [13], em estudo com 83 pacientes, identificaram sarcopenia em 49,4% da amostra (IC95%: 38,2%–60,6%) quando empregados pontos de corte específicos para indivíduos com cirrose. Não foi observada associação significativa entre a presença de sarcopenia e os escores Child-Pugh ou MELD. Ciocîrlan *et al.* [4], por sua vez, encontraram relação entre medidas de espessura muscular e parâmetros de função muscular, sendo a espessura do músculo reto abdominal correlacionada à força de preensão manual e a indicadores antropométricos. Em conjunto, esses achados mostram convergência quanto à presença relevante de alterações musculares na cirrose, mas evidenciam divergências quanto à sua relação com a gravidade clínica, além de heterogeneidade nos métodos empregados para mensurar massa e função muscular.

O comprometimento da capacidade física foi observado por diferentes medidas de desempenho, especialmente teste de caminhada de seis minutos, velocidade da marcha, força de membros inferiores e nível de atividade física. Chen *et al.* [3], em ensaio piloto com 17 pacientes, observaram diferença favorável ao grupo submetido ao programa domiciliar de atividade física na contagem diária de passos, com aumento de 2.627 passos em relação ao controle ($p = 0,001$), além de menor comportamento sedentário ($p = 0,003$). Em concordância, Corrêa *et al.* [5] demonstraram, em meta-análise, melhora da capacidade funcional entre os participantes submetidos ao exercício, com diferença média padronizada de 0,57 (IC95%: 0,01–1,13; $p = 0,05$) em comparação ao grupo controle. Wang *et al.* [14] também identificaram resultados

favoráveis ao exercício em diferentes componentes do desempenho físico, incluindo aumento da distância no teste de caminhada de seis minutos (DM = 54,35 m; IC95%: 34,56–74,14; $p < 0,001$), da força extensora do joelho (DM = 8,06; IC95%: 2,59–13,53; $p = 0,004$) e da velocidade da marcha (DM = 1,17; IC95%: 0,09–2,26; $p = 0,030$). Entretanto, nessa meta-análise, não foram identificadas mudanças significativas na força de preensão manual, demonstrando que os efeitos não foram uniformes entre todos os componentes da função muscular.

As alterações musculares também apresentaram associações com desfechos clínicos e prognósticos. Chang *et al.* [2], em meta-análise de seis estudos envolvendo 1.795 pacientes, observaram associação significativa entre sarcopenia e encefalopatia hepática, com maior chance desse desfecho entre indivíduos sarcopênicos (OR = 2,74; IC95%: 1,87–4,01). Entretanto, não foram encontradas evidências consistentes de níveis séricos de amônia mais elevados entre os pacientes com sarcopenia. No estudo de Ciocîrlan *et al.* [4], maior espessura do músculo reto abdominal esteve independentemente associada à sobrevida durante o acompanhamento (HR = 0,701; IC95%: 0,533–0,922; $p = 0,011$), enquanto a espessura do músculo psoas não apresentou valor prognóstico significativo. Em contraste, Romagna *et al.* [13] não identificaram associação significativa da sarcopenia com os escores de gravidade Child-Pugh e MELD. Quanto à qualidade de vida, Wang *et al.* [14] observaram melhora significativa no *Chronic Liver Disease Questionnaire* após intervenções com exercício (DM = 0,75; IC95%: 0,51–0,99; $p < 0,001$). Assim, os estudos convergiram quanto à relevância clínica do comprometimento muscular, embora as associações tenham variado de acordo com o desfecho e o método empregado.

Os estudos de intervenção apresentaram resultados mais consistentes para o exercício físico do que para estratégias nutricionais isoladas. Kittiprachakul *et al.* [9], em meta-análise em rede de 23 ensaios clínicos randomizados, totalizando 1.525 participantes, observaram que a combinação de exercício, suplementação proteica e aminoácidos de cadeia ramificada apresentou o maior efeito sobre a massa muscular (SMD = 2,12; IC95%: 0,59–3,65). O exercício também melhorou significativamente o desempenho físico em comparação ao controle (SMD = 1,43; IC95%: 0,63–2,17; $p < 0,01$), enquanto proteína ou BCAA utilizados isoladamente não demonstraram aumento significativo da massa muscular nessa análise.

Os achados dos estudos primários mostram, contudo, respostas distintas conforme a intervenção. Hey *et al.* [6] não identificaram superioridade da suplementação com aminoácidos de cadeia ramificada sobre o comparador para melhora das medidas de sarcopenia. Em sentido diferente, Lattanzi *et al.* [10], em estudo piloto com pacientes com cirrose compensada, observaram após 12 semanas de suplementação com beta-hidroxi-beta-metilbutirato melhora no teste de sentar e levantar, de $14,2 \pm 5,0$ para $11,7 \pm$

$2,6$ segundos ($p < 0,05$), aumento da distância no teste de caminhada de seis minutos, de $361,8 \pm 68$ para $409,4 \pm 58$ metros ($p < 0,05$), aumento da espessura do quadríceps e redução do Índice de Fragilidade Hepática. Os estudos de Patil *et al.* [11,12], realizados especificamente em indivíduos com cirrose descompensada e sarcopenia, também apresentaram resultados favoráveis a programas integrados de exercício sobre componentes musculares e funcionais, embora a heterogeneidade dos protocolos e das populações limite a comparação direta entre as intervenções.

De forma geral, os resultados evidenciaram convergência quanto à presença de comprometimento muscular e funcional em indivíduos com cirrose e quanto aos benefícios do exercício sobre diferentes componentes da capacidade física. Em contrapartida, foram observadas divergências na associação da sarcopenia com a gravidade da doença e nos efeitos das intervenções nutricionais. A heterogeneidade clínica das populações, dos critérios utilizados para definição de sarcopenia, das medidas de desempenho e dos protocolos de intervenção também resultou em variação na magnitude dos efeitos observados, devendo ser considerada na interpretação do conjunto das evidências.

Discussão

A síntese das evidências demonstra que a sarcopenia e a redução da capacidade física constituem alterações relevantes no contexto da cirrose hepática, envolvendo diferentes dimensões da condição muscular e funcional. Os estudos incluídos abordaram massa e força muscular, desempenho físico, capacidade funcional, manifestações clínicas, prognóstico e respostas a intervenções baseadas em exercício e suporte nutricional. Como referência conceitual complementar, Bunchorntavakul

[1] descreve sarcopenia e fragilidade como manifestações importantes no curso da cirrose e resalta a necessidade de considerar conjuntamente massa muscular, força e desempenho físico. Essa perspectiva auxilia na interpretação dos achados da presente revisão, embora essa referência não tenha integrado o Quadro 1.

Os estudos convergem ao demonstrar que o comprometimento muscular na cirrose não se restringe à redução da quantidade de massa muscular,

podendo envolver alterações da força e de outros componentes da função muscular. Essa distinção é relevante porque diferentes métodos foram empregados para caracterizar a sarcopenia, incluindo medidas de composição corporal, espessura muscular, força de preensão e parâmetros funcionais, o que contribui para a heterogeneidade observada entre os estudos.

Ciocîrlan *et al.* [4] demonstraram associação entre medidas musculares, força e evolução clínica, indicando que parâmetros estruturais podem fornecer informações relevantes sobre a condição dos pacientes. Entretanto, os resultados não foram uniformes entre todas as medidas musculares, reforçando que diferentes indicadores não devem ser considerados equivalentes. A utilização de métodos distintos para mensuração da musculatura também dificulta comparações diretas entre os estudos e limita a definição de um único parâmetro capaz de representar o comprometimento muscular na cirrose.

Romagna *et al.* [13], por sua vez, investigaram a sarcopenia por meio de parâmetros obtidos por tomografia computadorizada e sua relação com a gravidade da cirrose. Esses achados complementam as avaliações funcionais ao demonstrar a contribuição de medidas objetivas da composição corporal, mas o caráter retrospectivo e transversal do estudo limita a determinação da sequência temporal entre a perda muscular e a progressão da doença. Assim, embora a depleção muscular seja frequente e clinicamente relevante, os dados disponíveis não permitem assumir que a redução da massa muscular acompanhe de maneira uniforme a gravidade da cirrose em todas as populações estudadas.

De forma geral, os resultados reforçam a natureza multidimensional da sarcopenia e indicam que a avaliação isolada da massa muscular pode

não representar integralmente o comprometimento apresentado pelo paciente. A interpretação clínica parece exigir a consideração conjunta de parâmetros estruturais e funcionais, sem pressupor, entretanto, correspondência direta entre redução de massa, diminuição de força e pior desempenho físico.

A relação entre sarcopenia, capacidade física e evolução clínica constitui outro eixo relevante das evidências analisadas. Os estudos indicam que alterações musculares podem coexistir com redução da tolerância ao exercício, menor nível de atividade física e limitações funcionais, mas a magnitude dessas relações varia conforme a população e os instrumentos empregados.

Chen *et al.* [3] avaliaram diferentes dimensões da função física em indivíduos com doença hepática avançada, incluindo capacidade de exercício, atividade diária e comportamento sedentário. A diversidade dos componentes avaliados reforça que a funcionalidade não deve ser interpretada exclusivamente a partir da massa muscular, uma vez que desempenho físico, atividade habitual e tolerância ao esforço representam dimensões distintas do comprometimento associado à doença hepática.

Além das repercussões funcionais, foram identificadas associações com desfechos clínicos e prognósticos. Chang *et al.* [2] encontraram associação entre sarcopenia e encefalopatia hepática, indicando que o comprometimento muscular pode estar relacionado a manifestações clínicas relevantes da cirrose. Entretanto, como essa evidência deriva de síntese de estudos observacionais, não é possível estabelecer relação causal entre redução muscular e desenvolvimento de encefalopatia.

Da mesma forma, Ciocîrlan *et al.* [4] acrescentaram uma dimensão prognóstica ao demonstrar relação entre determinadas medidas musculares

e sobrevida. Esses resultados sugerem que características musculares podem fornecer informações adicionais sobre a evolução clínica, mas não justificam considerar todas as medidas de massa muscular como marcadores prognósticos equivalentes. Em conjunto, as evidências indicam relação entre comprometimento muscular, funcionalidade e alguns desfechos clínicos, porém a heterogeneidade metodológica e o predomínio de evidências observacionais exigem cautela quanto à direção e à causalidade dessas associações.

Entre as intervenções investigadas, o exercício físico apresentou os resultados mais consistentemente favoráveis sobre componentes da capacidade física e funcional. Corrêa *et al.* [5], em revisão sistemática com meta-análise, identificaram efeito favorável do exercício sobre a capacidade funcional, com diferença média padronizada de 0,57 (IC95%: 0,01–1,13; $p = 0,05$) em comparação aos grupos controle. Embora a magnitude seja compatível com efeito moderado, o intervalo de confiança amplo e com limite inferior próximo da ausência de efeito indica incerteza quanto à precisão dessa estimativa. Dessa forma, o resultado apoia benefício potencial do exercício, mas não permite assumir efeito uniforme ou de magnitude bem estabelecida em todos os pacientes com cirrose.

Os achados de Patil *et al.* [11] e Wang *et al.* [14] são convergentes quanto à presença de respostas favoráveis em diferentes componentes do desempenho físico, incluindo capacidade funcional, força, tolerância ao exercício e qualidade de vida. Entretanto, os efeitos não foram uniformes entre todos os desfechos e protocolos. As diferenças quanto ao tipo, intensidade e duração do exercício, bem como à gravidade clínica dos participantes e aos instrumentos utilizados para avaliação, dificultam estabelecer características ideais de treinamento.

Essa heterogeneidade torna-se particularmente relevante nos indivíduos com cirrose descompensada e sarcopenia. Patil *et al.* [11] identificaram resultados favoráveis de intervenções integradas de exercício nessa população, sugerindo que os potenciais benefícios funcionais não se restringem aos pacientes com doença mais estável. Entretanto, a variabilidade dos estudos limita a determinação da consistência e magnitude desses efeitos. O ensaio clínico de Patil *et al.* [12], ao avaliar diretamente um programa domiciliar de exercícios aeróbicos e resistidos durante 12 semanas, acrescenta evidência primária sobre a aplicação de uma intervenção estruturada em pacientes com doença descompensada, complementando os achados provenientes das revisões secundárias.

Assim, embora os estudos apresentem direção predominantemente favorável ao exercício, os resultados devem ser interpretados como evidência de benefício potencial sobre componentes específicos da capacidade física e funcional, e não como demonstração de eficácia homogênea para qualquer modalidade ou protocolo de treinamento.

As intervenções nutricionais apresentaram resultados menos uniformes do que aqueles observados para o exercício físico. Hey *et al.* [6], ao compararem aminoácidos de cadeia ramificada com proteína do soro do leite, não observaram melhora das medidas de sarcopenia com a suplementação investigada. Esse resultado demonstra que intervenções nutricionais isoladas não necessariamente se traduzem em recuperação da massa, força ou função muscular e reforça a natureza multifatorial do comprometimento muscular associado à cirrose.

Em contrapartida, Lattanzi *et al.* [10] observaram resultados favoráveis após 12 semanas de

suplementação com beta-hidroxi-beta-metilbutirato. No grupo submetido à intervenção, o tempo no teste de sentar e levantar diminuiu de $14,2 \pm 5,0$ para $11,7 \pm 2,6$ segundos ($p < 0,05$), enquanto a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos aumentou de $361,8 \pm 68$ para $409,4 \pm 58$ metros ($p < 0,05$). Também foram observados aumento da espessura do quadríceps e redução do Índice de Fragilidade Hepática. Embora esses achados indiquem respostas favoráveis em componentes estruturais e funcionais, o caráter piloto e o tamanho amostral limitado reduzem a possibilidade de generalização dos resultados.

A heterogeneidade das respostas nutricionais também é observada quando diferentes estratégias são comparadas em conjunto. Kittiprachakul *et al.* [9], em meta-análise em rede, avaliaram exercício, suplementação proteica e aminoácidos de cadeia ramificada, empregados isoladamente ou em combinação. Algumas estratégias combinadas apresentaram resultados favoráveis para determinados desfechos musculares e funcionais; contudo, essa constatação não demonstra que uma abordagem multimodal seja necessariamente superior em todos os pacientes ou para todos os resultados avaliados. A principal contribuição dessa síntese está em demonstrar que as respostas variam conforme a intervenção e o desfecho considerado, tornando inadequada a extrapolação de um benefício observado em determinada combinação para o manejo global da sarcopenia.

Dessa forma, enquanto os resultados relacionados ao exercício mostram maior convergência, as estratégias nutricionais apresentam respostas variáveis. Essa diferença reforça a necessidade de distinguir os efeitos sobre massa muscular, força e desempenho funcional e de evitar interpretar modificações em um desses componentes como evidência automática de melhora dos demais.

De maneira integrada, os estudos indicam que a sarcopenia na cirrose apresenta caráter multifatorial e repercussões que ultrapassam a redução isolada da massa muscular, abrangendo força, tolerância ao exercício, desempenho físico, capacidade funcional e aspectos clínicos e prognósticos. As evidências são mais consistentes quanto à existência de comprometimento muscular e funcional e ao benefício potencial do exercício sobre alguns componentes da capacidade física. Em contraste, permanecem divergências quanto à associação entre determinadas medidas musculares e gravidade da doença e quanto à efetividade das diferentes estratégias nutricionais.

A interpretação desse conjunto de resultados deve considerar, ainda, as limitações da própria revisão. A busca foi restrita a estudos publicados em português e inglês e àqueles cujo texto completo estivesse acessível gratuitamente ou por meio de acesso institucional, o que pode ter introduzido viés de seleção. Além disso, a heterogeneidade dos delineamentos, das características clínicas das populações, dos critérios utilizados para definição da sarcopenia, dos métodos de avaliação e dos protocolos de intervenção limita a comparabilidade direta entre os estudos.

Outro aspecto relevante é a inclusão simultânea de estudos primários e revisões sistemáticas ou meta-análises. Embora essa estratégia amplie a perspectiva da síntese, existe possibilidade de que determinados estudos primários estejam representados em mais de uma revisão secundária. Como essa sobreposição não foi sistematicamente identificada e quantificada, não é possível excluir duplicação parcial das evidências. Por esse motivo, as diferentes revisões não devem ser interpretadas como fontes completamente independentes apenas pelo fato de apresentarem conclusões convergentes.

Adicionalmente, não foi realizada avaliação formal da qualidade metodológica ou do risco de viés dos estudos incluídos, nem foram atribuídos escores ou classificações às diferentes fontes de evidência. Embora as características dos delineamentos e suas limitações tenham sido consideradas qualitativamente, essa ausência restringe

a capacidade de estabelecer o grau de confiança que pode ser atribuído à síntese. Dessa forma, os resultados devem ser interpretados com cautela, especialmente quanto à magnitude e à consistência das associações observadas e dos efeitos atribuídos às intervenções.

Conclusão

A presente revisão integrativa evidenciou que a sarcopenia e a redução da capacidade física apresentam repercussões relevantes na funcionalidade de indivíduos com cirrose hepática, envolvendo alterações da massa e da força muscular, do desempenho físico, da tolerância ao exercício e da capacidade funcional. As evidências também apontaram associações entre o comprometimento muscular e desfechos clínicos e prognósticos, como encefalopatia hepática e sobrevida, embora essas relações não tenham sido uniformes para todos os indicadores de gravidade da doença e não permitam inferir causalidade.

Entre as estratégias investigadas, o exercício físico apresentou resultados predominantemente favoráveis sobre componentes da capacidade física e funcional, embora a magnitude dos efeitos tenha variado conforme os protocolos, as populações e os desfechos avaliados. As intervenções nutricionais, por sua vez, demonstraram resultados menos consistentes, com respostas distintas conforme o tipo de suplementação e o parâmetro analisado, não sendo possível estabelecer superioridade geral de uma estratégia isolada ou combinada.

A interpretação desses achados deve considerar a heterogeneidade dos delineamentos, das características clínicas das populações, dos critérios de definição da sarcopenia, dos métodos de avaliação e das intervenções, além da inclusão

conjunta de estudos primários e sínteses secundárias, da possível sobreposição entre revisões e da ausência de avaliação formal da qualidade metodológica ou do risco de viés. Soma-se a essas limitações a restrição aos idiomas português e inglês e à disponibilidade do texto completo.

Dessa forma, os achados sustentam a relevância de considerar diferentes dimensões musculares e funcionais na avaliação de indivíduos com cirrose hepática, sem pressupor equivalência entre massa muscular, força e desempenho físico. Estudos futuros com amostras maiores, critérios diagnósticos mais uniformes, protocolos de intervenção padronizados, acompanhamento em longo prazo e avaliação metodológica rigorosa são necessários para aumentar a confiança nas evidências e definir com maior precisão as estratégias mais efetivas para o manejo da sarcopenia e do comprometimento funcional nessa população.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Financiamento

Não houve financiamento.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Rodrigues MGS; Obtenção de dados: Pires ACS; Análise e interpretação dos dados: Covre SB; Redação do manuscrito: Almeida AEF; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Barbosa FAC.

Referências

1. Bunchorntavakul C. Sarcopenia and frailty in cirrhosis: assessment and management. *Medical Clinics of North America*, [Internet] 2023 May [cited 2026 Set 30]; 107(3):589-604. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37001955/>. DOI: 10.1016/j.mcna.2022.12.007.
2. Chang KV, Chen JD, Wu WT, Huang KC, Lin HY, Han DS. Is sarcopenia associated with hepatic encephalopathy in liver cirrhosis? A systematic review and meta-analysis. *Journal of the Formosan Medical Association*, [Internet] 2019 Apr [cited 2026 Set 30]; 118(4):833-842. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30279030/>. DOI: 10.1016/j.jfma.2018.09.011.
3. Chen HW, Ferrando A, White MG, Dennis RA, Xie J, Pauly M, Park S, Bartter T, Dunn MA, Ruiz-Margain A, Kim WR, Duarte-Rojo A. Home-based physical activity and diet intervention to improve physical function in advanced liver disease: a randomized pilot trial. *Digestive Diseases and Sciences*, [Internet] 2020 Nov [cited 2026 Set 30]; 65(11):3350-3359. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31907774/>. DOI: 10.1007/s10620-019-06034-2.
4. Ciocîrlan M, Mănuc M, Diculescu M, Ciocîrlan M. Is rectus abdominis thickness associated with survival among patients with liver cirrhosis? A prospective cohort study. *São Paulo Medical Journal*, [Internet] 2019 Sep-Oct [cited 2026 Set 30]; 137(5):401-406. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31721939/>. DOI: 10.1590/1516-3180.2019.000406082019.
5. Corrêa FCCR, Corrêa GCCR, Silva EB. Effect of physical exercise on the functional capacity of patients with liver cirrhosis: systematic review with meta-analysis. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, [Internet] 2024 Jan [cited 2026 Set 30]; 49(1):1-14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37820382/>. DOI: 10.1139/apnm-2023-0231.
6. Hey P, Hoermann R, Sinclair M, Chapman B, Testro A, Apostolov R, Angus P, Gow P. Branched-chain amino acid supplementation does not improve measures of sarcopenia in cirrhosis: results of a randomised controlled trial. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, [Internet] 2024 Apr [cited 2026 Set 30]; 59(8):941-952. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38404263/>. DOI: 10.1111/apt.17917.
7. Whittemore R, Knafl K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*. [cited 2026 Set 02]; 2005;52(5):546-553. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16268861/>. doi: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.
8. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. [cited 2026 Set 02]; 2008;17(4):758-764. Available from: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/?lang=pt>. doi: 10.1590/S0104-07072008000400018
9. Kittiprachakul S, Maung ST, Poorirerngpoom N, Srinawakul A, Numpaisarn M, Tiyaattanachai T, Somlaw N, Kulaputana O, Ananchuensook P, Phannajit J, Rangkla S, Chaiteerakij R. Exercise and nutrition interventions for sarcopenia in cirrhosis: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *European Journal of Clinical Nutrition*, [Internet] 2025 Nov [cited

2026 Set 30]; 79(11):1087-1098. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40925921/>. DOI: 10.1038/s41430-025-01642-w.

10. Lattanzi B, Bruni A, Di Cola S, Molino A, De Santis A, Muscaritoli M, Merli M. The effects of 12-week beta-hydroxy-beta-methylbutyrate supplementation in patients with liver cirrhosis: results from a randomized controlled single-blind pilot study. *Nutrients*, [Internet] 2021 Jul 2 [cited 2026 Set 30]; 13(7):2296. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34371806/>. DOI: 10.3390/nu13072296.
11. Patil RS, Devi PT, Brahmadande JS, Dhaygude KS. Impact of integrated exercise interventions on muscle mass and functional outcomes in patients with decompensated liver cirrhosis and sarcopenia: a systematic review. *Cureus*, [Internet] 2026 Jun 24 [cited 2026 Set 30]; 18(6):e111449. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42502541/>. DOI: 10.7759/cureus.111449.
12. Patil RS, Devi PT, Dhaygude KS, Brahmadande JS. Effect of an integrated exercise training program on muscle mass and functional capacity in sarcopenic patients with decompensated liver cirrhosis. *Cureus*, [Internet] 2026 Jul 11 [cited 2026 Set 30]; 18(7):e112441. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42577566/>. DOI: 10.7759/cureus.112441.
13. Romagna ES, Appel-da-Silva MC, Suwa E, Maeda FK, Mattos AA, Tovo CV. Muscle depletion in cirrhotic patients assessed using computed tomography: a cross-sectional study. *São Paulo Medical Journal*, [Internet] 2020 Mar [cited 2026 Set 30]; 138(2):152-157. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32321002/>. DOI: 10.1590/1516-3180.2019.0436.R1.19122019.
14. Wang N, Sun W, Chen Y, Cong S, Zhan Y. The impact of exercise on improving sarcopenia in patients with liver cirrhosis: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Medicine*, [Internet] 2026 Jul 29 [cited 2026 Set 30]; 13:1871179. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42591090/>. DOI: 10.3389/fmed.2026.1871179.



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.