

O IMPACTO DA PERDA DE MASSA MUSCULAR EM PACIENTES IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2 EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

THE IMPACT OF MUSCLE MASS LOSS IN ELDERLY PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN AN INTENSIVE CARE UNIT: A LITERATURE REVIEW

Beatriz Morais **Reis**¹, Isadora Lopes **Resende**², Ana Carolina da Rosa **Patricio**³, Maria Fernanda Simionato **Serra**⁴, Mariana **Crivellaro**⁵, Isabella Ferreira Moreira **Pinto**⁶, Bárbara Carvalho **Chitolina**⁷, Geovana Oliveira **Leonel**⁸, Alice Rodrigues Machado **Jubé**⁹, Melissa Carvalho Martins de **Abreu**¹⁰

1. Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. Rua 22 esq. c/ Av. 21 - Setor Aeroporto, Mineiros - GO, 75833-130. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7229-2676>. E-mail: beatriz_ndg@academico.unifimes.edu.br.
2. Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5123-649X>.
3. Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8982-7185>.
4. Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2877-9346>.
5. Discente do Curso de Medicina da Universidade Paranaense – UNIPAR. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6150-5842>.
6. Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1162-2018>.
7. Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0492-1765>.
8. Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3779-5322>.
9. Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0293-8078>.
10. Orientadora. Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7450-9369>.

RESUMO

Introdução: A sarcopenia é uma alteração dos músculos esqueléticos, que ocorre de forma progressiva e generalizada associada ao envelhecimento. A ocorrência dessa doença está relacionada com o desenvolvimento de incapacidade e dependência, o que resulta na redução da qualidade de vida dos indivíduos afetados. Pacientes sob cuidados de terapia intensiva apresentam uma depleção de 1% da massa magra diária, logo necessitam de terapias nutricionais especializadas, principalmente aqueles que apresentam comorbidades como o diabetes mellitus, o qual é um fator de risco para pacientes idosos e que estão internados numa Unidade de Terapia Intensiva. **Objetivo:** Entender o impacto da diminuição da massa muscular em pacientes idosos com diabetes mellitus tipo 2 (DM2) submetidos à internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). **Metodologia:** Foi realizada uma revisão narrativa baseada na pesquisa de artigos dos últimos 10 anos nas bases de dados SciELO, PubMed e BVS, nos idiomas português e inglês, utilizando os descritores: "Sarcopenia", "Idoso", "Diabetes Mellitus" AND "Unidades de Terapia Intensiva". **Resultados e discussão:** A sarcopenia, caracterizada pela perda progressiva de massa e força muscular, é prevalente em pessoas idosas, agravada pelo DM2 e hospitalizações prolongadas em UTI. Durante a hospitalização, a combinação de resistência à insulina, inflamação sistêmica e imobilidade intensifica a atrofia muscular, gerando complicações que comprometem a recuperação e aumentam a morbimortalidade. **Considerações finais:** O desenvolvimento de estratégias de gestão eficazes, juntamente com intervenções nutricionais específicas e mobilização precoce, é necessário para um melhor resultado clínico. Sendo assim, é preciso que seja realizada uma abordagem multidisciplinar no manejo da sarcopenia em pacientes idosos com DM2 internados em UTI.

PALAVRAS-CHAVE: Sarcopenia; Idoso; Diabetes mellitus; Unidade de terapia intensiva.

ABSTRACT

Introduction: Sarcopenia is a progressive and widespread alteration of skeletal muscles associated with aging. The occurrence of this disease is related to the development of disability and dependence, which results in a reduction in the quality of life of affected individuals. Patients under intensive care have a depletion of 1% of daily lean mass, thus requiring specialized nutritional therapies, especially those with comorbidities such as diabetes mellitus, which is a risk factor for elderly patients and who are admitted to an intensive care unit. **Objective:** To understand the impact of decreased muscle



mass in elderly patients with type 2 diabetes mellitus (DM2) admitted to an Intensive Care Unit (ICU). **Methodology:** A narrative review was carried out based on research of articles from the last 10 years in the SciELO, PubMed and BVS databases, in Portuguese and English, using the descriptors: "Sarcopenia", "Elderly", "Diabetes Mellitus" AND "Intensive Care Units". **Results and discussion:** Sarcopenia, characterized by progressive loss of muscle mass and strength, is prevalent in elderly individuals, aggravated by T2DM and prolonged ICU stays. During hospitalization, the combination of insulin resistance, systemic inflammation, and immobility intensifies muscle atrophy, generating complications that compromise recovery and increase morbidity and mortality. **Final considerations:** The development of effective management strategies together with specific nutritional interventions and early mobilization are necessary for a better clinical outcome. Therefore, a multidisciplinary approach is needed in the management of sarcopenia in elderly patients with T2DM admitted to the ICU.

KEYWORDS: Sarcopenia; Elderly; Diabetes mellitus; Intensive care unit.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é uma realidade que coloca grandes desafios à saúde pública. À medida que ocorre o aumento da expectativa de vida, torna-se imperativo abordar questões relacionadas ao bem-estar das pessoas idosas. Entre essas questões, a prevenção de quedas e a promoção do equilíbrio são extremamente importantes¹.

A senescência é um processo natural caracterizado pela diminuição das capacidades físicas e cognitivas, que ocorre ao longo da vida de qualquer ser humano. A Organização Mundial da Saúde (OMS) divide a velhice em quatro fases: meia-idade: 45 a 59 anos; idosos: 60 a 74 anos; ancião: 75 a 90 anos; velhice extrema: acima de 90 anos. É essencial que os idosos sejam fisicamente ativos para atingir um melhor estágio de saúde, pois, além dos benefícios físicos, também atua no aspecto mental, combatendo e prevenindo doenças².

Com o crescimento dessa população, observa-se um aumento concomitante nas taxas de queda, destacando-se os idosos, institucionalizados ou não, como o grupo com os índices mais elevados. Essa situação vai desde o medo de realizar as atividades diárias até as lesões dos tecidos moles e fraturas, que podem ser incapacitantes ou fatais³.

A definição para sarcopenia, muitas vezes, é dada de forma errônea como uma variável utilizada para se referir a uma síndrome de fragilidade, com prevalência em pessoas idosas⁴. Atualmente, o Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas (EWG SOP) definiu que a sarcopenia é, precisamente, validada como um distúrbio muscular esquelético progressivo e generalizado, portanto, uma doença muscular com um Código de Diagnóstico (CID-10 Modificação Clínica)⁵. Assim, é uma doença associada ao envelhecimento e ao sedentarismo, que se caracteriza por uma perda gradual e generalizada da massa e da força do músculo esquelético¹.

A idade é um fator preditor dessa doença, devido à vulnerabilidade fisiológica decorrente da deterioração da homeostase biológica e, consequentemente, da capacidade de adaptação do organismo às situações de estresse⁵. Dessa forma, a sarcopenia tem um impacto negativo significativo na qualidade de vida da pessoa idosa, uma vez que aumenta o risco de incapacidade, dependência e complicações de saúde, como quedas e fraturas¹.

O DM2 é uma doença crônica que se caracteriza, em parte, pela incapacidade do organismo de utilizar a insulina de forma eficiente, resultando em resistência à insulina ou deficiência parcial da produção de insulina pelas células beta do pâncreas⁶. A insulina é um hormônio produzido no pâncreas que controla os níveis de glicose no sangue. Na pessoa diabética, o seu corpo não consegue utilizar a glicose de maneira adequada, o que provoca um déficit na metabolização do carboidrato, caso que se caracteriza por alta taxa de açúcar na corrente sanguínea, denominada hiperglicemia⁷. As alterações da composição corporal com a idade estão fortemente associadas ao risco de desenvolver DM2⁸.

O Brasil é o 5º país com maior ocorrência de diabetes mellitus no mundo, sendo 16,8 milhões de pacientes com idades entre 20 e 79 anos. Estima-se que a incidência da doença chegue a 21,5 milhões até 2030. O diabetes se tornou um grande problema de saúde pública, sendo a grande prevalência de diabetes impulsionada pelas interações de fatores socioeconômicos, genéticos,

demográficos e ambientais. O número crescente de casos se deve principalmente, a fatores de risco como a obesidade e dietas hipercalóricas⁹.

O envelhecimento, quando associado às doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), gera acometimentos nesses indivíduos, desde a perda de independência nas atividades de vida diária até a morte. Em 2020 cerca de 70% das mortes em indivíduos da terceira idade foram devido ao agravamento das DCNT. Dentre as DCNT, a hipertensão e o diabetes são os mais comuns, a primeira atingiu 98% e o segundo cerca de 5% na população estudada¹⁰.

Os pacientes idosos com DM2 têm uma função muscular mais comprometida, o que aumenta a probabilidade de progressão acelerada da sarcopenia, devido à exacerbação que ocorre pela resistência à insulina, que afeta a síntese proteica e acelera a perda muscular^{11,12}. Essa situação é intensificada em pacientes submetidos a UTI, onde fatores como a inatividade, a inflamação e a desnutrição podem levar a uma rápida perda de massa magra². A diminuição da massa muscular nesses pacientes piora o prognóstico, aumenta a morbidade e a mortalidade e prolonga a hospitalização, conduzindo a altos custos para o sistema de saúde¹¹.

Nesse contexto, compreender a relação entre o DM2 e a sarcopenia é fundamental para melhorar a gestão e os resultados clínicos destes pacientes. O objetivo estabelecido para o estudo foi entender o impacto da deterioração muscular em pacientes idosos com DM2 internados na UTI, por meio do estudo a respeito da associação entre o DM2 e a baixa massa muscular esquelética, dos efeitos do tempo de internação na deterioração muscular, e do impacto da perda muscular na reabilitação e nos resultados clínicos destes pacientes.

METODOLOGIA

O trabalho se trata de uma revisão narrativa de literatura sobre os estudos disponíveis referentes à sarcopenia em idosos com diabetes mellitus submetidos a terapias intensivas. Para isso, foram selecionados estudos publicados no período de 2014 a 2024, nos idiomas português e inglês, provenientes das bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (PubMed) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os descritores padronizados foram obtidos de acordo com o Medical Subject Headings (Mesh) e Decs (Descritores em Ciências da Saúde), sendo: "Sarcopenia" OR "Sarcopenia"; "Idoso" OR "Aged"; "Diabetes Mellitus" OR "Diabetes Mellitus" AND "Unidades de Terapia Intensiva" OR "Intensive Care Units". Os critérios de exclusão foram estudos realizados em um período anterior a 2014, estudos em espanhol, estudos em animais. A pesquisa dos artigos foi realizada no período de agosto de 2024 a outubro de 2024.

No decorrer da pesquisa, foram identificados 53 estudos relacionados à temática. Desses, 28 foram excluídos por não atenderem aos critérios estabelecidos, resultando em um total de 25 artigos incluídos na composição deste trabalho. A estratégia de busca foi executada da seguinte forma: primeiro, houve a pesquisa por descritores, seguida da seleção do período de publicação e dos idiomas. Em seguida, foram lidos os títulos e resumos, escolhendo-se aqueles que abordavam o tema e atendiam aos objetivos do estudo, enquanto os que não cumpriam esses critérios foram excluídos. Na segunda etapa, os estudos completos foram analisados por meio de uma leitura detalhada, o que permitiu selecionar os dados mais relevantes para atingir o objetivo da pesquisa. Por fim, a terceira etapa consistiu na reunião, comparação e apresentação dos estudos, possibilitando a formulação de conclusões com base nos principais resultados identificados na análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os mecanismos fisiopatológicos dessa patologia giram em torno de alterações quantitativas e qualitativas nas fibras musculares, que caracterizam o envelhecimento neuromuscular, juntamente com a senescência celular. Estão envolvidos nesse processo a desnervação de miofibras, que aumenta com a idade, por conta da degeneração dos axônios motores. Ocorre também a perda de unidades motoras de contração rápida, enquanto as unidades de contração lenta aumentam de tamanho, fato que explica a remodelação que ocorre no músculo com o envelhecimento¹³.

Ademais, a perda da capacidade de replicação das células também contribui com o desenvolvimento da sarcopenia. Com a falta de replicação das células, elas não contribuem para que o tecido muscular exerça sua função, isso ocorre porque essas células senescentes são acumuladas no organismo devido à diminuição da quantidade de células NK do sistema imunológico; dessa forma, essas células não são removidas¹³.

As mitocôndrias também possuem influência sobre o processo de desenvolvimento da sarcopenia devido à sua função de produção de ATP para contração muscular. Com o envelhecimento, a quantidade de DNA mitocondrial passa a reduzir, levando a uma redução nas proteínas mitocondriais e em sua atividade. Toda essa redução resulta na diminuição de 50% da capacidade oxidativa e na disponibilidade de ATP para a contração do músculo, o que contribui para a redução da capacidade aeróbica na pessoa idosa¹⁴.

A avaliação da sarcopenia inclui a análise da quantidade de massa muscular e da sua força¹⁵. Ambas variam ao longo da vida, tendo seus maiores picos na juventude e idade adulta jovem, até os 40 anos, passando a reduzir com o passar dos anos. Estilo de vida e fatores genéticos têm influência sobre a sarcopenia, podendo acelerar o enfraquecimento muscular e o comprometimento funcional, resultando no declínio neuromuscular⁵.

Diante disso, a perda de massa e função muscular está associada ao desenvolvimento de incapacidade e dependência, o que resulta na redução da qualidade de vida e no aumento da probabilidade de efeitos adversos, como maior risco de quedas e fraturas, limitação para realizar atividades cotidianas e mortalidade¹⁶. Dessa forma, é evidente que a sarcopenia em pessoas idosas aumenta o risco de hospitalização, além de poder ser desenvolvida secundariamente a uma doença sistêmica, condição observada em UTI⁵.

A sarcopenia é particularmente prevalente em adultos mais velhos com DM2. Nessa população, o diabetes agrava a deterioração muscular, uma vez que a resistência à insulina afeta a síntese de proteínas e promove a degradação muscular⁹. O diabetes por perda de compensação provoca alterações neuropatológicas que podem levar a uma diminuição da força muscular nos idosos. Existem provas de que a perda de massa e força muscular é um efeito direto do diabetes no músculo esquelético, particularmente no contexto de uma maior duração da doença ou de níveis elevados de hemoglobina glicada¹⁷.

A inflamação crônica é um fator que também dificulta a manutenção da massa muscular devido a vários mecanismos inflamatórios interligados que desequilibram a síntese e degradação de proteínas. Dentre esses mecanismos, destaca-se a inibição da síntese proteica por meio da interferência na sinalização de vias proteicas como a via da proteína m-TOR¹⁸.

A perda de massa e força muscular esquelética que ocorre com a idade configura uma das causas primordiais de incapacidade, limitação da atividade, disfunção metabólica e morte. A sua prevalência varia de 5 a 13% entre as pessoas com 60 a 70 anos e de 11 a 50% entre as pessoas com 80 anos ou mais. O músculo possui um papel importante no metabolismo da glicose, sendo responsável por 80% de sua captação. Neste sentido, a perda de massa muscular pode ser uma consequência do DM2¹⁹.

A resistência periférica à insulina interfere na maneira como o músculo esquelético utiliza a glicose, limita a síntese proteica e acelera o catabolismo em resposta a citocinas inflamatórias¹², o que leva à perda de massa e/ou força muscular. De forma concomitante, a diminuição do transporte de glicose causada por essa degeneração muscular pode agravar a resistência à insulina, resultando em um ciclo vicioso negativo¹¹. As hospitalizações são frequentes e de maior duração em pacientes com DM e, no cuidado desses pacientes, o objetivo maior é evitar os extremos de hipoglicemia e hiperglicemia²⁰.

Além disso, o processo de envelhecimento conduz naturalmente a uma diminuição da produção de hormônios anabólicos, como o hormônio do crescimento e a testosterona, levando a uma perda de massa muscular. No contexto hospitalar, a imobilidade prolongada acelera a atrofia muscular, que é exacerbada pela inflamação sistêmica que ativa as vias catabólicas que decompõem as proteínas musculares. A desnutrição e o estresse metabólico, que são comuns em pacientes em estado crítico, também contribuem de forma significativa para a perda de massa muscular¹.

Grande parte dos pacientes submetidos à terapia intensiva é de pessoas idosas, associadas à alta prevalência de sarcopenia e diabetes. Essa situação é exacerbada durante a hospitalização, quando a imobilidade prolongada e o estado inflamatório crônico podem levar a uma rápida perda de massa e força muscular. A restrição de mobilidade e a persistência da resposta inflamatória nos cuidados intensivos aceleram a degradação muscular, especialmente em adultos mais velhos com diabetes. Esse quadro agrava a sarcopenia, conduzindo à fraqueza, a problemas de mobilidade e a uma maior dependência da reabilitação. A sarcopenia não só afeta a estética, como também eleva o risco de quedas, fraturas, complicações metabólicas e mortalidade, sendo um fator chave no prognóstico dos pacientes hospitalizados².

Pacientes graves sob cuidados intensivos apresentam uma significativa deterioração da massa muscular, chegando a uma depleção de 1% da massa magra diária²¹. Essa redução da massa muscular tende a ocorrer após 10 dias da admissão na UTI, a qual pode permanecer por meses até anos após a desospitalização²². Dentre os motivos dessa perda de massa significativa estão o hipermetabolismo, a falta de aporte nutricional e a expansão da água corporal. As alterações no metabolismo dos substratos energéticos, juntamente com a inflamação e o imobilismo contribuem para a desnutrição hospitalar²¹.

O diagnóstico de atrofia muscular em pacientes idosos com DM2 internados na unidade de terapia intensiva requer uma avaliação abrangente, que combine exames clínicos, laboratoriais e de imagem²³. Existem limitações na avaliação desses pacientes, sendo a anasarca, edema generalizado, um fator que pode prejudicar a interpretação dos resultados da composição corporal. Além disso, para avaliar a força, é necessária a colaboração do paciente para que os testes sejam aplicados; como exemplo, o teste de preensão palmar²².

Os aparelhos utilizados na UTI para interpretar a condição desses pacientes são a bioimpedância elétrica (BIA), que possuem ângulo de fase, tomografia computadorizada (TC) com corte de L3 e ultrassom (US) de quadríceps, por ser o local em que mais se evidencia a redução de massa muscular. Além disso, o Medical Research Council (MRC) também pode ser utilizada para identificar a perda de massa nos pacientes, a partir da discriminação de sua fraqueza adquirida²².

As análises laboratoriais do sangue podem ajudar a determinar indicadores de inflamação, níveis de glicose do sangue, insulina e proteínas plasmáticas (por exemplo, albumina), que podem indicar o estado nutricional do paciente²³.

Nos pacientes com DM2, sob terapia intensiva, a perda de massa muscular pode ter um efeito profundo na recuperação. A hospitalização, especialmente a prolongada, pode resultar na imobilidade dos pacientes e, combinada com os efeitos metabólicos do diabetes, pode levar a uma deterioração significativa do tecido muscular esquelético³.

As unidades de cuidados intensivos têm um impacto significativo na vida das pessoas idosas, tanto a nível emocional quanto físico, dificultando e impedindo, na maioria das vezes, o seu desenvolvimento e a sua alta²⁴. O tratamento da sarcopenia em pacientes idosos com DM2 na UTI envolve uma abordagem multidisciplinar, focada em nutrição adequada, controle glicêmico rigoroso e mobilização precoce⁹.

A nutrição personalizada, com uma alimentação rica em proteínas de alta qualidade e suplementada com aminoácidos específicos, como a leucina, um aminoácido que atua na síntese proteica, regula o metabolismo energético, preserva a massa muscular e atua sobre células do sistema imune; é essencial para fornecer o aporte proteico e calorias necessárias para manter a síntese proteica, muitas vezes utilizando nutrição enteral ou parenteral⁹. A média de proteína preconizada para esses pacientes é de uma quantidade mínima de 1.2g/kg/dia podendo chegar a 2.0g/kg/dia, sendo recomendado aumentar a oferta de proteínas de forma progressiva e gradual, para que a meta proteica seja alcançada em 5 dias de internação²². Paralelamente, o controle estrito da glicemia é necessário para evitar complicações metabólicas, sendo ajustado regularmente com o uso de insulinoterapia, evitando os extremos de hipoglicemia ou hiperglicemia⁹. Além da leucina, a suplementação de nutrientes como creatina, vitamina e ômega-3 pode ser necessária e válida no tratamento da sarcopenia²².

A fisioterapia é muito importante na vida desses pacientes, tanto no início da internação na UTI quanto antes da alta²⁴. Ela possibilita a mobilização precoce, mesmo em pacientes críticos, sendo promovida através da fisioterapia passiva e ativa para manter a força e a função muscular. Movimentos simples e alongamentos ajudam a prevenir a atrofia e, quando possível, exercícios leves são integrados ao tratamento. Além disso, a fisioterapia respiratória é fundamental para pacientes em ventilação mecânica, ajudando a manter a força dos músculos respiratórios e facilitar o desmame²⁵.

O exercício de resistência, quando possível e supervisionado, também é interessante para ajudar a manter a massa muscular e a função, mesmo em ambiente hospitalar. As estratégias que combinam nutrição e atividade física são essenciais para melhorar o prognóstico, reduzir as complicações, acelerar a recuperação e aumentar a qualidade de vida após a hospitalização em pacientes idosos com DM2 internados na unidade de terapia intensiva².

O manejo da inflamação e do catabolismo também é crucial, utilizando monitoramento contínuo, intervenções nutricionais e medicamentos para reduzir a degradação proteica. O monitoramento contínuo do estado clínico do paciente permite ajustes constantes no tratamento, garantindo que todas as necessidades sejam atendidas de forma coordenada e personalizada. A

combinação dessas estratégias visa reduzir a perda de massa muscular, melhorar a recuperação funcional e promover uma melhor qualidade de vida após a alta hospitalar³.

A terapia endócrina com hormônios de crescimento, andrógenos ou esteroides gonadais vem sendo discutida e testada em seres humanos para diminuição da perda de massa muscular, porém ainda não se tem determinado com clareza seus benefícios, uma vez que os riscos podem superá-los¹³.

Dessa forma, é importante que os profissionais de saúde reconheçam os riscos associados à diminuição da massa muscular em pacientes idosos com DM2 na unidade de cuidados intensivos e implementem intervenções preventivas e terapêuticas para atenuar esses efeitos. O controle glicêmico rigoroso, a avaliação contínua do estado nutricional e o incentivo à atividade física adequada devem ser parte integrante do plano de cuidados para reduzir a morbidade e melhorar o prognóstico desses pacientes⁹. O tratamento individualizado dos pacientes é essencial para maximizar a recuperação, minimizar as complicações e melhorar a qualidade de vida após a alta².

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A diminuição da massa muscular é uma condição prevalente e preocupante em pacientes idosos, especialmente aqueles com DM2 que são admitidos na UTI. Durante a hospitalização, uma combinação de resistência à insulina, problemas de mobilidade, inflamação e desnutrição pode levar a uma rápida deterioração muscular, afetando diretamente a recuperação e o resultado clínico desses pacientes. A sarcopenia não só prolonga a hospitalização, mas também aumenta a morbimortalidade e reduz a qualidade de vida das pessoas idosas após a alta hospitalar.

A compreensão da relação entre a sarcopenia e a DM2 é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de gestão eficazes no contexto dos cuidados intensivos. As intervenções nutricionais específicas, o controle glicêmico rigoroso e os programas de atividade precoce são fundamentais para minimizar a perda de massa muscular e possibilitar uma recuperação mais rápida e efetiva. Por conseguinte, os profissionais de saúde têm de estar preparados para identificar e tratar a sarcopenia, integrando fatores metabólicos e físicos.

Assim, esse estudo realça a importância de uma abordagem multidisciplinar na gestão da perda de massa muscular em pacientes idosos com DM2 internados em unidades de cuidados intensivos. O investimento em regimes adequados de controle nutricional, fisioterapêutico e metabólico permitirá não só melhorar os resultados clínicos, mas também a qualidade de vida desses pacientes após a hospitalização. A investigação contínua nessa área é essencial para melhorar as estratégias de tratamento e garantir cuidados mais abrangentes e eficientes para esta população vulnerável.

ACESSO ABERTO



Este artigo está licenciado sob Creative Commons Attribution 4.0 International License, que permite o uso, compartilhamento, adaptação, distribuição e reprodução em qualquer meio ou formato, desde que você dê crédito apropriado ao(s) autor(es) original(is) e à fonte, forneça um *link* para o Creative Licença Commons e indique se foram feitas alterações. Para mais informações, visite o site creativecommons.org/licenses/by/4.0/

REFERÊNCIAS

1. Lenardt MH, Setoguchi LS, Betiolli SE, Grden CRB, de-Sousa JAV, Lourenço TM. A velocidade da marcha e ocorrência de quedas em idosos longevos. *Rev Min Enferm*. 2019;23(1).
2. Matsuoaka J. Musculação para idosos. Brasília: Faculdade Laboro; 2022.
3. Ferreira LL, Ferreira MB. Efeito de um protocolo baseado no Método Pilates sobre mobilidade, equilíbrio e risco de quedas em idosas da comunidade: ensaio clínico. *RFS*. 2020;7(2):39-52.
4. Oliveira LA, Santos M, Santos DA, Fernandes IG, Santos G, Teixeira CLS, Silva-Grigoletto M. A adição de exercícios específicos do core ao treinamento funcional não influencia a performance em tarefas de força rápida. *Motricidade*. 2019;15(S3):105-119.
5. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16-31.
6. Rodacki M, Teles M, Gabbay M, Lamounier R. Classificação do diabetes. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes. São Paulo: Sociedade Brasileira de Diabetes; 2023. doi: 10.29327/557753.2022-1
7. Carvalho FPB, Simpson CA, Queiroz TA, Freitas GB, Oliveira LC, Queiroz, JC. Coronary blood disease prevalence in diabetic patients. *J Nurs*. 2015;10(2):750-755.
8. Al-Sofiane ME, Ganji SS, Kalyani RR. Body composition changes in diabetes and aging. *J Diabetes Complications*. 2019;33(6):451-459.
9. De Lara FN. O efeito agudo do exercício de força e da caminhada, na glicemia de um indivíduo sedentário, diabético do tipo 2. *Rev Bras Prescr Fisiol Exerc*. 2019;3(15):248-254.
9. Finocchio AL. A velhice como marca da atualidade: uma visão psicanalítica. *Revista do NESME*, 2019;2(8):1-7.



10. Santos DND, Coelho CG, Diniz MFHS, Duncan BB, Schmidt MI, Bensenor IJM, et al. Dynapenia and sarcopenia: association with the diagnosis, duration and complication of type 2 diabetes mellitus in ELSA-Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2024;40(1).
11. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019. São Paulo: Sociedade Brasileira de Diabetes; 2019.
12. Gustafsson T, Ulfhake B. Envelhecimento dos músculos esqueléticos: quais são os mecanismos de perda de força e massa muscular relacionados à idade e podemos impedir seu desenvolvimento e progressão? *Int J Mol Sci*. 2024;25(20):10932.
13. Silva LG. A fisiopatologia da sarcopenia e a sua associação com o envelhecimento [tese]. Portugal: Universidade de Coimbra, Curso de Medicina; 2019.
14. Yanagi N, Koike T, Kamiya K, Hamazaki N, Nozaki K, Ichikawa T, et al. Assessment of sarcopenia in the intensive care unit and 1-year mortality in survivors of Critical Illness. *Nutrients*. 2021;13(8):2726.
15. Fielding RA. Sarcopenia: an emerging syndrome of advancing age. *Calcif Tissue Int*. 2024;114:1-2.
16. Cleasby M, Jamieson PM, Atherton PJ. Insulin resistance and sarcopenia: mechanistic links between common co-morbidities. *J Endocrinol*. 2016;229(2):R67-81.
17. Baos SP, Potin IP, Blas JAR, Pernaute OS, Largo R, Beaumont GH. Mediators and patterns of muscle loss in chronic systemic inflammation. *Front Physiol*. 2018;(9):409.
18. Umegaki H. Sarcopenia and frailty in older patients with diabetes mellitus. *Geriatr Gerontol Int*. 2016;16(3):293-9.
19. Chapela SP, Simancas-Racines D, Montalvan M, Frias-Toral E, Simancas-Racines A, Muscogiuri G, et al. Signals for muscular protein turnover and insulin resistance in critically ill patients: a narrative review. *Nutrients*. 2023;15(5):1071.
20. Van Gasel RJJ, Baggerman MR, Van de Poll MCG. Metabolic aspects of muscle wasting during critical illness. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2020;23(2):96-101.
21. Associação de Medicina Intensiva Brasileira. Sarcopenia: da prevenção à reabilitação na UTI. São Paulo: Associação de Medicina Intensiva Brasileira; 2024.
22. Vieira A, Parente EA, Oliveira LS, Queiroz AL, Bezerra ISAM, Rocha HAL. Características de óbitos dos pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva de hospital terciário. *J Health Biol Sci*. 2019;7(1):26-31.
23. Aoki F. Processo de envelhecimento: epidemiologia, prevenção e promoção à saúde; 2020.
24. Gutierrez-Arias R, Nudahl P, Pieper D, González-Seguel F, J Yorschua, O Maria-Jose, et al. Eficácia das intervenções de reabilitação física em pacientes gravemente enfermos: um protocolo para uma visão geral de revisões sistemáticas. *PLoS ONE*. 2023;18(4):e0284417.

DATA DE PUBLICAÇÃO: 13 de outubro de 2025