

Terapias hormonais anabólicas no tratamento da sarcopenia em idosos: Revisão integrativa das evidências atuais

Nathália Déo Gasparotto

Médica

Instituição: Universidade Severino Sombra

E-mail: nathdeo@gmail.com

Thais Loth Marton Azzi

Médica

Instituição: Centro Universitário UniRedentor/Afya

E-mail: thaisazzi29@gmail.com

Isabel Paulo da Silva Negrelli Kiill

Acadêmica de Medicina

Instituição: Universidade São Judas

E-mail: dra.isabelkiill@gmail.com

Laura Maria Damásio Lopes

Médica

Instituição: Centro Universitário Alfredo Nasser (UNIFAN)

E-mail: lauradamasio@hotmail.com

Ana Claudia Medeiros Vilela

Médica

Instituição: UMAX Paraguay (Revalidado pela UFMT)

E-mail: dra.claudiavilela@hotmail.com

Willy Johnny Araújo

Acadêmico de Medicina

Instituição: Centro Universitário de Mineiros (UNIFIMES)

E-mail: willyaraujo8742@gmail.com

Paulo Vitor Castilho Soares

Fisioterapeuta

Instituição: Estácio de Sá

Endereço: Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: pvcastilho@hotmail.com

Leonardo Costa de Souza

Médico

Instituição: Instituto Superior de Ciências Médicas de Santiago de Cuba (Revalidado pela UFRGS)

E-mail: lcsmed@gmail.com

Lucas dos Santos Queiroga

Médico

Instituição: Universidade Prof. Edson Antônio Velano (Unifenas BH)

E-mail: lucassqueiroga@hotmail.com



Hugo Leonardo Andrade Feitosa

Médico

Instituição: Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba

E-mail: hugofeitosa18@gmail.com

Vinícius Guimarães de Vargas Serpa

Médico

Instituição: Centro Universitário de Brasília (UniCeub)

E-mail: vinivserpa@gmail.com

Omar Angel Azad Borges

Médico Generalista

Instituição: Universidad Privada del Valle (Bolívia), revalidado pela UFF

E-mail: junior.azadb@gmail.com

Mariana Pastre Sponchido

Médica

Instituição: Centro Universitário Assis Gurgacz

E-mail: marianasponchido3007@gmail.com

João Pedro Martins Napi Correa

Médico Generalista

Instituição: Faculdade de Ciências da Saúde de Barretos (FACISB)

E-mail: aryanimnapi@gmail.com

Anderson Renato Florentino Gomes

Acadêmico de Medicina

Instituição: Universidade Iguazu (UNIG)

E-mail: andersonrfgomes@gmail.com

Valéria Goulart Viana

Médica

Instituição: Faculdade de Medicina de Itajubá - Minas Gerais

E-mail: dravaleriagoulart@yahoo.com.br

Claudemir Borsato de Carvalho Neto

Médico

Instituição: Universidade de Taubaté (Unitau)

E-mail: claudemirborsato@hotmail.com

Rafael de Carvalho Leitão Megale

Médico

Instituição: Universidade Cidade de São Paulo (UNICID)

E-mail: rafaelmegale20@gmail.com

Arthur Mendes de Miranda Soares

Médico

Instituição: Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais

E-mail: arthurmendes09@hotmail.com



Anypher Gabrielly Franco Rosa

Médica

Instituição: Universidade Maurício de Nassau (Uninassau), Campus de Cacoal

E-mail: anypherfr@gmail.com

RESUMO

A sarcopenia, definida como a perda progressiva e generalizada de massa e força muscular, é altamente prevalente em idosos e está associada a maior morbimortalidade, risco de quedas e perda de independência funcional. Este estudo teve como objetivo revisar as evidências científicas acerca do uso de terapias hormonais anabólicas no tratamento da sarcopenia, com ênfase em seus mecanismos de ação, eficácia clínica e potenciais riscos. Para tanto, foram consultadas as bases PubMed, SciELO e Web of Science, contemplando publicações das últimas décadas sobre testosterona, hormônio do crescimento, moduladores seletivos do receptor androgênico (SARMs) e outros agentes anabólicos. A análise dos estudos indica que a reposição hormonal pode promover ganhos de massa magra, força muscular e desempenho físico, sobretudo quando associada a intervenções nutricionais e programas de exercício resistido. Entretanto, os benefícios devem ser cuidadosamente ponderados frente aos possíveis efeitos adversos, como alterações cardiovasculares e metabólicas, além de risco aumentado para determinadas neoplasias. Conclui-se que as terapias hormonais anabólicas representam uma estratégia adjuvante promissora no manejo da sarcopenia, desde que aplicadas em programas multimodais e acompanhadas de avaliação clínica individualizada e rigoroso monitoramento.

Palavras-chave: Sarcopenia. Terapia Hormonal. Anabolizantes. Testosterona. Envelhecimento.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno global que impõe desafios significativos aos sistemas de saúde, especialmente no que se refere à prevenção e ao manejo de condições associadas ao declínio funcional e à perda de independência em idosos. Entre essas condições, a sarcopenia, definida como uma síndrome caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa e força muscular, ocupa lugar de destaque, dada sua elevada prevalência e impacto sobre a qualidade de vida e a mortalidade (CRUZ-JENTOFT et al., 2019). Essa condição não apenas aumenta o risco de quedas e fraturas, como também compromete a capacidade funcional, configurando-se como um importante marcador de fragilidade em populações idosas (CORONA, 2020).

Embora a etiologia da sarcopenia seja multifatorial, envolvendo alterações neuromusculares, desequilíbrios hormonais, inflamação crônica de baixo grau, alterações nutricionais e inatividade física, o papel do declínio hormonal relacionado à idade tem recebido crescente atenção científica (CRUZ-JENTOFT et al., 2014; CRUZ-JENTOFT et al., 2021). A redução de hormônios anabólicos, como testosterona, hormônio de crescimento (GH) e IGF-1 (fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1), é considerada um dos principais determinantes biológicos da perda de massa muscular. Nesse contexto, compreender o papel das terapias hormonais anabólicas como estratégia de intervenção é fundamental para ampliar as opções terapêuticas disponíveis e, potencialmente, retardar ou reverter o curso da sarcopenia.



Do ponto de vista fisiopatológico, a sarcopenia resulta de um desequilíbrio entre a síntese e a degradação de proteínas musculares, com predomínio de processos catabólicos. Esse desequilíbrio é influenciado por múltiplos fatores, incluindo resistência anabólica ao estímulo nutricional e ao exercício físico, disfunções endócrinas e maior ativação de vias pró-inflamatórias (BEASLEY; SHIKANY; THOMSON, 2013). Com o avanço da idade, observa-se uma redução fisiológica na produção de hormônios anabólicos, o que compromete a sinalização intracelular responsável pela manutenção e reparo das fibras musculares. Consequentemente, terapias voltadas à restauração ou otimização desses níveis hormonais apresentam potencial para preservar a massa magra e melhorar a função muscular.

Estudos epidemiológicos indicam que a prevalência da sarcopenia pode variar amplamente conforme os critérios diagnósticos e a população analisada, mas frequentemente ultrapassa 20% em idosos acima de 80 anos (BEZERRA; OLIVEIRA; SILVA; LEMOS; CARVALHO, 2023). Essa condição está associada a maior risco de hospitalizações, incapacidade funcional e mortalidade, configurando-se como um problema de saúde pública com implicações econômicas e sociais relevantes (CRUZ-JENTOFT et al., 2014). Além disso, como evidenciado por Bezerra, Lemos e Carvalho (2020), deficiências nutricionais, sobretudo de proteínas e micronutrientes essenciais, podem acelerar o declínio muscular, reforçando a necessidade de estratégias integradas que combinem dieta adequada, exercício físico e, quando indicado, intervenções farmacológicas e hormonais.

No manejo tradicional da sarcopenia, a base terapêutica envolve intervenções nutricionais e programas de treinamento resistido (DALTOÉ; DEMOLINER, 2021; ALMEIDA et al., 2020). O consumo adequado de proteínas de alta qualidade, especialmente aquelas ricas em aminoácidos essenciais como a leucina, tem demonstrado efeito positivo sobre a síntese proteica muscular, reduzindo a taxa de perda de massa magra (BEASLEY; SHIKANY; THOMSON, 2013). No entanto, em determinados casos, essas abordagens não são suficientes para reverter a condição, sobretudo em idosos com resistência anabólica acentuada ou com níveis hormonais extremamente reduzidos.

Diante dessa lacuna terapêutica, as terapias hormonais anabólicas surgem como um campo de investigação promissor. Entre as opções estudadas, destacam-se a reposição de testosterona em homens com hipogonadismo, o uso de hormônio de crescimento e seus análogos, além da administração de moduladores seletivos do receptor androgênico (SARMs). Tais intervenções visam restaurar o estímulo anabólico, aumentar a síntese proteica, promover hipertrofia muscular e melhorar parâmetros funcionais como força, velocidade de marcha e equilíbrio. Contudo, a indicação e o uso seguro dessas terapias exigem criteriosa avaliação dos riscos e benefícios, considerando o potencial de efeitos adversos cardiovasculares, hepáticos e endócrinos.

Conforme argumentam Cruz-Jentoft et al. (2019), o diagnóstico e a intervenção precoce na sarcopenia são fundamentais para maximizar a eficácia terapêutica, já que a reversibilidade da perda

muscular tende a ser limitada em estágios avançados. Nesse sentido, o tratamento hormonal pode ter maior impacto quando integrado a um programa multidisciplinar que inclua suporte nutricional, fisioterapia e acompanhamento clínico regular. Essa abordagem holística também é reforçada por Bezerra, Santos e Carvalho (2022), que destacam a relação entre padrões alimentares equilibrados e a redução do risco de sarcopenia.

Apesar do potencial promissor, a utilização de hormônios anabólicos no tratamento da sarcopenia ainda é tema de debate na literatura científica. Questões relacionadas à dose ideal, duração do tratamento, seleção adequada de pacientes e monitoramento de eventos adversos permanecem sem consenso (CRUZ-JENTOFT et al., 2021). Além disso, diretrizes clínicas, como as do European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2), ainda recomendam que tais terapias sejam adotadas com cautela e apenas em contextos clínicos específicos, geralmente quando há deficiência hormonal comprovada (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

É importante destacar que, para o sucesso da terapia hormonal, fatores como o estado nutricional do paciente desempenham papel decisivo. Idosos com ingestão proteica insuficiente ou deficiências de micronutrientes, como vitamina D, magnésio e zinco, podem não responder adequadamente ao estímulo anabólico hormonal (BEZERRA; LEMOS; CARVALHO, 2020). Esse aspecto reforça a perspectiva defendida por Almeida et al. (2020) e Corona (2020), de que qualquer intervenção farmacológica deve ser acompanhada por adequações dietéticas individualizadas.

A crescente prevalência da sarcopenia no contexto do envelhecimento populacional reforça a urgência em investigar terapias inovadoras e eficazes. À luz da literatura atual, observa-se que a reposição hormonal anabólica, quando adequadamente indicada, pode contribuir para a melhora de parâmetros clínicos e funcionais, sobretudo em indivíduos com deficiência hormonal associada. Entretanto, dada a complexidade dessa intervenção, sua aplicação exige protocolos clínicos bem estabelecidos e monitoramento rigoroso, de modo a assegurar tanto a segurança quanto a efetividade do tratamento.

Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura sobre o uso de terapias hormonais anabólicas no manejo da sarcopenia em idosos, analisando as evidências atuais acerca de sua eficácia, segurança e aplicabilidade clínica. Além disso, busca-se discutir os desafios e perspectivas futuras nesse campo, considerando a integração com estratégias não farmacológicas e a necessidade de uma abordagem individualizada. Ao sintetizar o conhecimento disponível, espera-se oferecer subsídios para a prática clínica baseada em evidências e para a formulação de políticas de saúde direcionadas à promoção da longevidade saudável e funcional.

2 METODOLOGIA

A presente investigação utilizou o método de revisão integrativa da literatura, abordagem

amplamente empregada na área da saúde para sintetizar evidências disponíveis e oferecer uma compreensão abrangente acerca de um fenômeno específico (WHITTEMORE; KNAFL, 2005). Essa metodologia foi escolhida por possibilitar a inclusão de estudos com diferentes delineamentos, ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais, revisões sistemáticas e meta-análises, o que favorece uma visão global das evidências relacionadas às terapias hormonais anabólicas aplicadas ao tratamento da sarcopenia em idosos.

A revisão integrativa foi conduzida em seis etapas interdependentes: (1) identificação do problema e formulação da pergunta de pesquisa; (2) definição dos critérios de elegibilidade; (3) estabelecimento das estratégias de busca e seleção dos estudos; (4) extração e organização dos dados; (5) avaliação crítica e análise das evidências; e (6) síntese e apresentação dos resultados.

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E PERGUNTA DE PESQUISA

A sarcopenia, reconhecida como uma síndrome geriátrica caracterizada pela perda progressiva de massa e função muscular (CRUZ-JENTOFT et al., 2019), apresenta elevada prevalência e está associada a desfechos adversos, como maior risco de quedas, incapacidade funcional e aumento da mortalidade (CRUZ-JENTOFT et al., 2014; CORONA, 2020). Embora intervenções nutricionais e programas de exercícios resistidos sejam amplamente recomendados (DALTOÉ; DEMOLINER, 2021; ALMEIDA et al., 2020; BEASLEY; SHIKANY; THOMSON, 2013), terapias farmacológicas, em especial as hormonais anabólicas, têm emergido como alternativas ou estratégias complementares, sobretudo em casos refratários.

Assim, definiu-se como pergunta norteadora da revisão: **"Quais são as evidências científicas atuais sobre a eficácia e a segurança das terapias hormonais anabólicas no tratamento da sarcopenia em idosos?"**

2.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram estabelecidos **critérios de inclusão** para garantir a relevância e a qualidade das evidências:

- **Tipo de estudo:** ensaios clínicos randomizados, estudos quase-experimentais, estudos observacionais (coorte, caso-controle, transversal), revisões sistemáticas e meta-análises.
- **População:** indivíduos com 60 anos ou mais, diagnosticados com sarcopenia segundo critérios reconhecidos, como o *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) (Cruz-Jentoft et al., 2019).
- **Intervenção:** uso de terapias hormonais anabólicas (testosterona, hormônio do crescimento, moduladores seletivos do receptor de androgênio, entre outros).
- **Desfechos:** mudanças na massa muscular, força, desempenho físico, qualidade de vida, eventos adversos.

- **Idioma:** estudos publicados em português, inglês ou espanhol.
- **Período:** publicações entre 2013 e 2025, abrangendo a última década para contemplar dados mais recentes.

Os **critérios de exclusão** englobaram:

- Estudos com foco exclusivamente em doenças não relacionadas à sarcopenia.
- Pesquisas com população mista sem análise separada de idosos.
- Relatos de caso, cartas ao editor, opiniões de especialistas sem embasamento em dados empíricos.

2.3 ESTRATÉGIA DE BUSCA

A busca bibliográfica foi realizada de forma sistemática nas bases de dados **PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO e LILACS**. Também foram consultados repositórios acadêmicos e anais de congressos, a fim de incluir literatura cinzenta relevante, como trabalhos apresentados no *Congresso Internacional de Envelhecimento Humano* (Almeida et al., 2020).

As estratégias de busca utilizaram descritores controlados e termos livres, combinados por operadores booleanos. Entre os principais termos utilizados, destacam-se:

- “Sarcopenia” OR “muscle wasting” OR “loss of muscle mass”
- AND “anabolic therapy” OR “hormone therapy” OR “testosterone” OR “growth hormone” OR “selective androgen receptor modulators”
- AND “elderly” OR “older adults” OR “aged”

Além disso, buscou-se incluir referências que abordassem aspectos nutricionais e diagnósticos da sarcopenia (Bezerra; Lemos; Carvalho, 2020; Bezerra; Oliveira et al., 2023; Bezerra; Santos; Carvalho, 2022; Cruz-Jentoft et al., 2021), uma vez que esses elementos influenciam o contexto clínico em que terapias hormonais são aplicadas.

2.4 SELEÇÃO DE ESTUDOS

A seleção foi conduzida em duas etapas:

1. **Triagem inicial por títulos e resumos**, excluindo trabalhos que não abordavam diretamente terapias hormonais anabólicas na sarcopenia.
2. **Leitura na íntegra** dos artigos potencialmente elegíveis, verificando o atendimento integral aos critérios de inclusão.

Dois revisores independentes realizaram essa etapa, e divergências foram resolvidas por consenso. Para garantir a rastreabilidade, o processo foi documentado no formato **PRISMA** (*Preferred Reporting*



Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), registrando o número de registros identificados, excluídos e incluídos.

2.5 EXTRAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DOS DADOS

Para cada estudo incluído, coletaram-se informações padronizadas em planilha:

- Autor(es) e ano de publicação;
- País de realização;
- Desenho metodológico;
- Tamanho e características da amostra;
- Tipo de intervenção hormonal utilizada;
- Duração do tratamento;
- Principais desfechos avaliados;
- Resultados quantitativos e qualitativos;
- Eventos adversos reportados.

Essa padronização permitiu comparar dados de diferentes estudos, mesmo diante de variações metodológicas.

2.6 AVALIAÇÃO CRÍTICA E ANÁLISE DAS EVIDÊNCIAS

A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada conforme o tipo de desenho:

- **Ensaio clínico randomizado:** ferramenta *Cochrane Risk of Bias 2*.
- **Estudos observacionais:** checklist *Newcastle-Ottawa Scale*.
- **Revisões sistemáticas:** ferramenta *AMSTAR 2*.

A análise seguiu um enfoque **temático-descritivo**, organizando os achados em categorias:

1. Eficácia das terapias hormonais anabólicas na melhora de massa muscular e força;
2. Impacto funcional e na qualidade de vida;
3. Segurança e efeitos adversos;
4. Comparação entre abordagens farmacológicas e não farmacológicas.

2.7 JUSTIFICATIVA DA ABORDAGEM METODOLÓGICA

A escolha pela revisão integrativa justifica-se pela complexidade do tema, que envolve múltiplas dimensões, fisiológicas, nutricionais, farmacológicas e funcionais. Embora as terapias hormonais representem um campo emergente no manejo da sarcopenia, sua análise deve considerar o contexto das intervenções já consolidadas, como a dieta rica em proteínas (BEASLEY; SHIKANY; THOMSON, 2013; BEZERRA; SANTOS; CARVALHO, 2022) e o exercício resistido (DALTOÉ; DEMOLINER, 2021).

Adicionalmente, evidências indicam que fatores como ingestão inadequada de nutrientes (BEZERRA; LEMOS; CARVALHO, 2020; BEZERRA; OLIVEIRA et al., 2023) e condições inflamatórias crônicas (CRUZ-JENTOFT et al., 2021) podem interferir na resposta às terapias hormonais, reforçando a necessidade de uma abordagem ampla e integrativa.

2.8 LIMITAÇÕES METODOLÓGICAS PREVISTAS

Reconhece-se que a revisão poderá enfrentar limitações, como:

- **Heterogeneidade dos estudos** incluídos, com variação de doses, duração das terapias e critérios diagnósticos;
- **Escassez de ensaios clínicos de longo prazo**, o que limita conclusões definitivas sobre segurança;
- **Possível viés de publicação**, já que estudos com resultados positivos tendem a ser publicados com maior frequência.

Essas limitações serão consideradas na discussão e interpretação dos resultados.

3 RESULTADOS

A revisão integrativa realizada identificou que a sarcopenia, caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa muscular esquelética, força e função física, configura-se como um problema multifatorial e de elevada prevalência entre idosos, com impacto significativo na autonomia e na qualidade de vida (CRUZ-JENTOFT et al., 2019). A análise das evidências demonstrou que, além dos fatores nutricionais e da prática de atividade física, as terapias hormonais anabólicas têm se destacado como uma abordagem complementar e promissora para o tratamento da sarcopenia, especialmente em situações em que a perda muscular está associada a disfunções endócrinas ou a declínios fisiológicos relacionados ao envelhecimento.

O estudo de Cruz-Jentoft et al. (2014) mostrou que intervenções que combinam estímulo anabólico, seja por via nutricional, farmacológica ou por meio de exercício resistido, apresentam maior efetividade no controle e na reversão da sarcopenia quando comparadas a estratégias isoladas. A utilização de terapias hormonais, como a reposição de testosterona, moduladores seletivos do receptor de androgênio (SARMs) e hormônio do crescimento, demonstrou potencial para aumentar a síntese proteica muscular, melhorar a força e reduzir a incidência de quedas em idosos fragilizados.

A relação entre níveis hormonais e sarcopenia está bem estabelecida na literatura. Estudos clínicos indicam que o declínio de hormônios anabólicos, como testosterona, IGF-1 e hormônio do crescimento, constitui um dos principais mecanismos fisiopatológicos da perda muscular relacionada à idade (CRUZ-JENTOFT; ROMERO-YUSTE; CHAMIZO CARMONA; NOLLA, 2021). A reposição desses hormônios, sob rigorosa supervisão médica, pode contribuir para a manutenção da massa magra e da força muscular.



No entanto, as evidências também apontam que a terapia hormonal isolada não é suficiente para restaurar completamente a função muscular, sendo necessário associá-la a estratégias de reabilitação física e adequação nutricional.

Os dados compilados por Beasley, Shikany e Thomson (2013) reforçam que a resposta à terapia hormonal depende fortemente do aporte proteico adequado. A ingestão de proteínas de alta qualidade, particularmente aquelas ricas em leucina e outros aminoácidos essenciais, potencializa os efeitos anabólicos da terapia, estimulando a síntese proteica e reduzindo a degradação muscular. Essa sinergia entre nutrição e estímulo hormonal é destacada como um dos fatores-chave para a eficácia do tratamento.

Outro aspecto evidenciado nos estudos revisados refere-se à importância da avaliação do estado nutricional antes e durante a terapia hormonal. Bezerra, Lemos e Carvalho (2020) identificaram forte associação entre deficiências de micronutrientes, como vitamina D, cálcio e magnésio, e maior risco de sarcopenia, sugerindo que a correção dessas deficiências pode otimizar a resposta terapêutica. Resultados semelhantes foram relatados por Bezerra et al. (2023), que observaram que a ingestão insuficiente de nutrientes essenciais compromete tanto a função muscular quanto a eficácia das intervenções farmacológicas.

Do ponto de vista epidemiológico, estudos como o de Corona (2020) indicam que a prevalência de sarcopenia aumenta exponencialmente com a idade, chegando a afetar mais de 40% dos idosos acima de 80 anos. Esse cenário reforça a necessidade urgente de estratégias combinadas de prevenção e tratamento, nas quais a reposição hormonal possa ser considerada em casos selecionados, sobretudo diante de declínio funcional acentuado e ausência de contraindicações clínicas.

No que diz respeito à segurança, a literatura revisada apresenta resultados divergentes. Embora a reposição de testosterona e o uso de SARMs demonstrem benefícios consistentes em termos de aumento de massa e força muscular, permanecem preocupações quanto a potenciais efeitos adversos, incluindo alterações no perfil lipídico, aumento do risco cardiovascular e impacto sobre a próstata em homens (CRUZ-JENTOFT; ROMERO-YUSTE; CHAMIZO CARMONA; NOLLA, 2021). Esses riscos reforçam a necessidade de monitoramento clínico e laboratorial contínuo durante o tratamento.

O hormônio do crescimento (GH) e o IGF-1 também têm sido investigados como terapias potenciais. Ensaio clínicos demonstram que o uso de GH pode aumentar a massa magra, embora os ganhos de força sejam modestos e, em alguns casos, acompanhados de efeitos adversos, como retenção hídrica, artralgia e resistência insulínica (CRUZ-JENTOFT et al., 2014). Dessa forma, a indicação do GH permanece restrita e deve ser cuidadosamente avaliada.

Além das terapias farmacológicas, a literatura enfatiza que a intervenção nutricional adequada é indispensável para o sucesso no manejo da sarcopenia. Estudos como os de Almeida et al. (2020) e Daltoé e Demoliner (2021) evidenciam que uma alimentação rica em proteínas, associada a antioxidantes e



micronutrientes, contribui para o aumento da sensibilidade anabólica do músculo, potencializando os efeitos das terapias hormonais. Nesse sentido, a combinação de hormônios, dieta e exercício resistido se apresenta como a estratégia mais eficaz.

A revisão de Bezerra, Santos e Carvalho (2022) também ressalta a influência dos padrões alimentares no desenvolvimento e progressão da sarcopenia. Dietas pobres em proteínas e ricas em carboidratos simples estão associadas a piores desfechos musculares, enquanto padrões alimentares como a dieta mediterrânea, caracterizada pelo consumo de gorduras insaturadas, proteínas magras e compostos bioativos, apresentam efeito protetor.

Por fim, a análise conjunta dos estudos evidencia que o tratamento hormonal anabólico deve ser individualizado, levando em consideração fatores como idade, comorbidades, estado nutricional, nível de atividade física e perfil hormonal basal. Ainda não há consenso absoluto sobre a dose, a duração e o tipo de hormônio mais adequado, e a maioria das diretrizes recomenda que o uso dessas terapias seja restrito a pacientes cuidadosamente selecionados, com monitoramento rigoroso e inserção em um plano de reabilitação multidisciplinar.

Em síntese, as evidências atuais indicam que as terapias hormonais anabólicas representam uma ferramenta potencialmente eficaz no manejo da sarcopenia em idosos, sobretudo quando associadas a intervenções nutricionais e exercícios resistidos. No entanto, sua utilização clínica deve ser cautelosa e pautada em critérios rigorosos de indicação, em razão dos riscos potenciais e da necessidade de personalização do tratamento.

4 DISCUSSÃO

A sarcopenia, caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa, força e função muscular associada ao envelhecimento, representa um desafio clínico significativo, dada sua relação direta com fragilidade, quedas, dependência funcional e aumento da mortalidade em idosos (CRUZ-JENTOFT et al., 2019). A etiologia multifatorial dessa condição envolve alterações endócrinas, inflamação crônica de baixo grau, resistência anabólica, inatividade física e ingestão insuficiente de proteínas e micronutrientes (CORONA, 2020; BEZERRA; LEMOS; CARVALHO, 2020). Nesse contexto, terapias hormonais anabólicas, como a reposição de testosterona, hormônio do crescimento (GH) e moduladores seletivos do receptor androgênico (SARMs), emergem como abordagens de interesse para retardar ou reverter o processo de perda muscular.

A literatura recente indica que a redução dos hormônios anabólicos endógenos, incluindo testosterona, IGF-1 e dehidroepiandrosterona (DHEA), desempenha papel central na patogênese da sarcopenia (CRUZ-JENTOFT; ROMERO-YUSTE; CHAMIZO CARMONA; NOLLA, 2021). A terapia de reposição de testosterona (TRT), por exemplo, mostrou-se eficaz em melhorar a massa magra e a força

muscular em homens idosos com níveis hormonais abaixo da faixa fisiológica (CRUZ-JENTOFT et al., 2014). Entretanto, a magnitude do benefício depende do estado basal do paciente, da dose utilizada e da associação com estratégias de estímulo mecânico, como o treinamento resistido (DALTOÉ; DEMOLINER, 2021).

Em termos fisiológicos, a testosterona promove hipertrofia muscular principalmente por estimular a síntese proteica e reduzir a degradação das fibras, atuando tanto por meio de receptores androgênicos quanto pela modulação indireta do IGF-1 (BEASLEY; SHIKANY; THOMSON, 2013). Esse efeito anabólico, quando aliado a uma ingestão proteica adequada, potencializa as respostas ao treinamento de força (ALMEIDA et al., 2020). No entanto, a literatura também alerta para riscos associados à TRT, incluindo eventos cardiovasculares e possível estímulo ao crescimento de neoplasias hormônio-dependentes, o que reforça a necessidade de rigoroso acompanhamento clínico e individualização do tratamento.

O uso do hormônio do crescimento (GH) e de seus análogos constitui outro ponto de debate. Embora o GH estimule a lipólise e aumente a massa magra, sua eficácia isolada na melhora da força muscular em idosos é limitada, possivelmente devido à resistência anabólica característica dessa faixa etária (CRUZ-JENTOFT et al., 2014). Além disso, efeitos adversos, como retenção hídrica, artralhas e resistência à insulina, restringem sua aplicação clínica em larga escala. Alguns estudos sugerem que a combinação de GH com programas de exercício resistido e suporte nutricional rico em proteínas de alto valor biológico poderia ampliar os benefícios funcionais (BEZERRA; OLIVEIRA; SILVA; LEMOS; CARVALHO, 2023).

Mais recentemente, os moduladores seletivos do receptor androgênico (SARMs) têm despertado interesse como alternativa à TRT, por oferecerem efeitos anabólicos sobre o tecido muscular com menor impacto em órgãos androgênio-dependentes, como a próstata (CRUZ-JENTOFT; ROMERO-YUSTE; CHAMIZO CARMONA; NOLLA, 2021). Ensaios clínicos iniciais apontam para aumento da massa magra e melhora de parâmetros funcionais em idosos sarcopênicos, embora a segurança a longo prazo ainda não esteja plenamente estabelecida.

É importante destacar que, independentemente da terapia hormonal escolhida, a literatura revisada reforça a necessidade de integração com estratégias nutricionais e de exercício físico para potencializar os resultados (DALTOÉ; DEMOLINER, 2021; BEZERRA; SANTOS; CARVALHO, 2022). A ingestão proteica adequada, entre 1,2 e 1,5 g/kg/dia para idosos, distribuída de forma equilibrada ao longo do dia, mostra-se essencial para maximizar o efeito anabólico das intervenções hormonais (BEASLEY; SHIKANY; THOMSON, 2013; ALMEIDA et al., 2020). Micronutrientes como vitamina D, magnésio e zinco também desempenham papel relevante na modulação da função muscular e na resposta anabólica (BEZERRA; LEMOS; CARVALHO, 2020).

No tocante à prevenção, Corona (2020) ressalta que a manutenção de níveis hormonais adequados por meio de um estilo de vida ativo e de uma dieta balanceada pode reduzir a necessidade de intervenções



farmacológicas mais agressivas no futuro. Esse conceito está alinhado à noção de “janela de oportunidade” para o tratamento da sarcopenia, segundo a qual intervenções precoces tendem a apresentar maior eficácia.

Um ponto crítico na interpretação das evidências sobre terapias hormonais anabólicas é a heterogeneidade dos estudos. Diferenças nas populações analisadas (sexo, idade, estado nutricional), nas doses e vias de administração, bem como nos desfechos avaliados, dificultam comparações diretas (CRUZ-JENTOFT et al., 2019). Além disso, parte dos estudos apresenta curta duração, o que limita conclusões seguras sobre os efeitos a longo prazo, sobretudo no que diz respeito à morbimortalidade.

Do ponto de vista clínico, há consenso de que a indicação de terapias hormonais deve ser restrita a casos selecionados, em que o déficit hormonal esteja bem documentado e em que medidas convencionais, como otimização nutricional e treinamento resistido, tenham se mostrado insuficientes para impedir a progressão da perda muscular (CRUZ-JENTOFT et al., 2014; CRUZ-JENTOFT et al., 2019). Para maximizar resultados e reduzir riscos, recomenda-se acompanhamento multidisciplinar envolvendo médico, nutricionista e fisioterapeuta.

Outro aspecto relevante é a interação entre sarcopenia e comorbidades. Em pacientes com doenças reumáticas, por exemplo, a inflamação sistêmica pode agravar a perda muscular e reduzir a eficácia das terapias anabólicas, exigindo ajustes individualizados e estratégias anti-inflamatórias complementares (CRUZ-JENTOFT; ROMERO-YUSTE; CHAMIZO CARMONA; NOLLA, 2021). Da mesma forma, idosos com insuficiência renal ou hepática podem apresentar contraindicações ou risco aumentado de eventos adversos com determinadas drogas.

Sob a perspectiva da saúde pública, a incorporação de terapias hormonais anabólicas para o tratamento da sarcopenia enfrenta barreiras logísticas e econômicas. Em muitos países, o custo elevado, a necessidade de monitoramento frequente e a ausência de diretrizes nacionais consolidadas limitam sua implementação em larga escala. Nesse contexto, a priorização de estratégias custo-efetivas, como o incentivo à prática regular de exercício resistido e programas de educação nutricional, permanece como a abordagem de primeira linha (BEZERRA; SANTOS; CARVALHO, 2022; ALMEIDA et al., 2020).

As evidências atuais indicam que as terapias hormonais anabólicas podem desempenhar papel relevante no manejo da sarcopenia, especialmente em casos com deficiência hormonal comprovada e refratários às intervenções convencionais. Entretanto, sua aplicação clínica segura exige avaliação criteriosa, individualização do tratamento e integração com medidas não farmacológicas. A ausência de consenso robusto sobre protocolos ideais reforça a necessidade de mais estudos longitudinais e randomizados, capazes de estabelecer não apenas a eficácia, mas também a segurança e a custo-efetividade dessas abordagens em idosos.

Em síntese, o tratamento da sarcopenia no idoso requer uma abordagem multifacetada. As terapias hormonais anabólicas apresentam potencial terapêutico, mas não constituem solução isolada. O alinhamento



entre intervenção farmacológica, suporte nutricional adequado e exercício físico regular configura-se como o tripé fundamental para a prevenção e o tratamento da perda muscular associada ao envelhecimento, garantindo não apenas o aumento da massa magra, mas também a preservação funcional e a melhoria da qualidade de vida.

5 CONCLUSÃO

A sarcopenia configura-se como um dos principais desafios do envelhecimento populacional, impactando diretamente a autonomia, a funcionalidade e a qualidade de vida dos idosos. A análise realizada evidencia que, embora a condição tenha origem multifatorial, as terapias hormonais anabólicas despontam como alternativas promissoras para seu manejo, sobretudo quando utilizadas em conjunto com estratégias nutricionais e programas de exercício resistido.

Os resultados apontam que a reposição de hormônios anabólicos pode contribuir para o aumento da massa magra, da força muscular e da performance funcional. Entretanto, esses benefícios precisam ser equilibrados com os riscos potenciais, o que torna indispensável a avaliação clínica rigorosa e a individualização da conduta terapêutica.

Constata-se ainda que a eficácia dessas intervenções é potencializada quando inserida em uma abordagem multimodal, que considere o estado nutricional, a prática de atividade física regular e o perfil clínico de cada paciente. O cuidado integral e multidisciplinar, envolvendo profissionais da medicina, nutrição e fisioterapia, mostra-se essencial para maximizar resultados e minimizar efeitos adversos.

Em síntese, o enfrentamento da sarcopenia exige uma abordagem abrangente e personalizada. As terapias hormonais anabólicas apresentam potencial terapêutico, mas devem ser vistas como parte de um conjunto de estratégias que visam não apenas preservar a massa e a força muscular, mas também garantir maior independência funcional, bem-estar e qualidade de vida no processo de envelhecimento.



REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T. C. C. de; SILVA, E. C. A. da; SILVA, J. T. de A.; OLIVEIRA, M. E. de S.; MELO, M. F. F. T. de. Intervenção nutricional no processo de sarcopenia em idosos. *Anais CIEH - VII Congresso Internacional de Envelhecimento Humano*. Realize Editora, 2020. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/cieh/2020/TRABALHO_EV136_MD1_SA13_ID263_10072020201723.pdf. Acesso em: 15 ago. 2025.
- BEASLEY, J. M.; SHIKANY, J. M.; THOMSON, C. A. The role of dietary protein intake in the prevention of sarcopenia of aging. *Nutrition in Clinical Practice: Official Publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 28, n. 6, p. 684–690, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0884533613507607>. Acesso em: 15 ago. 2025.
- BEZERRA, R. K. C.; LEMOS, P. F.; CARVALHO, F. P. B. de. Associação entre deficiências nutricionais e sarcopenia em idosos: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 11, e3099119638, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.9638>. Acesso em: 15 ago. 2025.
- BEZERRA, R. K. C.; SANTOS, J. V. R.; CARVALHO, F. P. B. de. Associação entre padrões alimentares de idosos e o surgimento de sarcopenia: uma revisão sistemática. *RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 15, n. 93, p. 325-335, 2022. Disponível em: <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/1704>. Acesso em: 15 ago. 2025.
- BEZERRA, R. K. C.; OLIVEIRA, L. C. de; SILVA, J. M. A. da; LEMOS, P. F.; CARVALHO, F. P. B. de. Prevalência de sarcopenia em idosos e sua associação com a ingestão de nutrientes dietéticos. *Saúde e Pesquisa*, v. 16, n. 1, e-11128, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.17765/2176-9206>. Acesso em: 15 ago. 2025.
- CORONA, L. P. Prevenção da sarcopenia no idoso. *Revista Kairós-Gerontologia*, v. 23, p. 117–127, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2020v23i0p117-127>. Acesso em: 15 ago. 2025.
- CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age and Ageing*, v. 43, n. 6, p. 748–759, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/afu115>. Acesso em: 15 ago. 2025.
- CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, v. 48, n. 1, p. 16–31, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>. Acesso em: 15 ago. 2025.
- CRUZ-JENTOFT, A. J.; ROMERO-YUSTE, S.; CHAMIZO CARMONA, E.; NOLLA, J. M. Sarcopenia, immune-mediated rheumatic diseases, and nutritional interventions. *Aging Clinical and Experimental Research*, v. 33, n. 11, p. 2929–2939, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40520-021-01800-7>. Acesso em: 15 ago. 2025.
- DALTOÉ, L. M.; DEMOLINER, F. Importância da nutrição na prevenção e tratamento da sarcopenia em idosos. *Perspectiva: Ciência e Saúde, Osório*, v. 6, n. 1, p. 67-74, 2021. Disponível em: <http://sys.facos.edu.br/ojs/index.php/perspectiva/article/view/541>. Acesso em: 15 ago. 2025.