

O papel do exercício resistido na melhoria da mobilidade em pacientes com Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTS)

The role of resistance exercise in improving mobility in patients with Non-Communicable Chronic Diseases (NCDS)

El papel del ejercicio de resistencia en la mejora de la movilidad en pacientes con Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ENT)

Recebido: 18/10/2025 | Revisado: 29/10/2025 | Aceitado: 30/10/2025 | Publicado: 01/11/2025

Mathias Candido Pessoa

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7537-8151>
Centro Universitário Evangélico de Goianésia, Brasil
E-mail: osneocampos@gmail.com

Aghata Cristine Neves Reis

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4650-0792>
Centro Universitário Evangélico de Goianésia, Brasil
E-mail: aghataneves@hotmail.com

Cláudia Luísa Alves Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1310-7600>
Centro Universitário Evangélico de Goianésia, Brasil
E-mail: claudiaoutlook12@gmail.com

Geoeselita Borges Teixeira¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8799-8373>
Centro Universitário Evangélico de Goianésia, Brasil
E-mail: geoeselita.teixeira@faceg.edu.br

Yasmin Teles de Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8180-5414>
Centro Universitário Evangélico de Goianésia, Brasil
E-mail: enf.yasminteles@gmail.com

Rita de Cássia Thatylla Costa

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1883-8538>
Centro Universitário Evangélico de Goianésia, Brasil
E-mail: ritadcassiatc@gmail.com

Talita Rodrigues Corredeira Mendes¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6836-8411>
Centro Universitário Evangélico de Goianésia, Brasil
E-mail: talita.mendes@faceg.edu.br

Resumo

Introdução: As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs), como doenças cardiovasculares, câncer, diabetes e problemas respiratórios crônicos, representam uma das maiores causas de doenças e mortes ao redor do mundo. **Objetivo:** identificar como o exercício resistido pode contribuir para a melhoria da mobilidade de pacientes com doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), e o seu impacto na qualidade de vida. **Metodologia:** estudo misto descritivo de revisão integrativa da literatura, com abordagem quali-quantitativa. A coleta de dados foi realizada em bases de dados acadêmicas, como PubMed, SciELO, Google Scholar e Web of Science, selecionando 15 artigos publicados nos últimos 10 anos (2015 a 2025), em português e inglês. **Resultados:** Os resultados demonstraram que o treinamento resistido promoveu ganhos expressivos de força muscular (18-28%), melhora da mobilidade funcional (12-20%), redução de sintomas associados às DCNTs (9-15%) e incremento significativo na qualidade de vida (15-20%). **Conclusão:** Diante desses resultados, recomenda-se que programas de promoção da saúde voltados a populações com DCNTs incorporem rotinas regulares de treinamento resistido, adaptadas às necessidades individuais e associadas, sempre que possível, a exercícios aeróbicos e estratégias de educação em saúde.

Palavras-chave: Treinamento resistido; Aumento do músculo esquelético; Mobilidade ativa; Doenças crônicas não transmissíveis; Qualidade de vida.

¹ Mestre em Ciências Farmacêuticas.

Abstract

Introduction: Chronic Non-Communicable Diseases (NCDs), such as cardiovascular diseases, cancer, diabetes, and chronic respiratory problems, represent one of the leading causes of disease and death worldwide. **Objective:** to identify how resistance exercise can contribute to improving the mobility of patients with chronic non-communicable diseases (NCDs), and its impact on quality of life. **Methodology:** a mixed descriptive study of integrative literature review, with a qualitative-quantitative approach. Data collection was carried out in academic databases, such as PubMed, SciELO, Google Scholar and Web of Science, selecting 15 articles published in the last 10 years (2015 to 2025), in Portuguese and English. **Results:** The results showed that resistance training promoted significant gains in muscle strength (18-28%), improved functional mobility (12-20%), reduction of symptoms associated with NCDs (9-15%) and significant increase in quality of life (15-20%). **Conclusion:** In view of these results, it is recommended that health promotion programs aimed at populations with NCDs incorporate regular resistance training routines, adapted to individual needs and associated, whenever possible, with aerobic exercises and health education strategies.

Keywords: Resistance training; Skeletal muscle enlargement; Active mobility; Chronic non-communicable diseases; Quality of life.

Resumen

Introducción: Las Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ENT), como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y los problemas respiratorios crónicos, representan una de las principales causas de enfermedad y muerte en todo el mundo. **Objetivo:** identificar cómo el ejercicio de resistencia puede contribuir a mejorar la movilidad de los pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) y su impacto en la calidad de vida. **Metodología:** estudio descriptivo mixto de revisión integradora de la literatura, con enfoque cualitativo-cuantitativo. La recolección de datos se realizó en bases de datos académicas, como PubMed, SciELO, Google Scholar y Web of Science, seleccionando 15 artículos publicados en los últimos 10 años (2015 a 2025), en portugués e inglés. **Resultados:** Los resultados mostraron que el entrenamiento de resistencia promovió ganancias significativas en la fuerza muscular (18-28%), mejoró la movilidad funcional (12-20%), reducción de los síntomas asociados con las ENT (9-15%) y aumento significativo en la calidad de vida (15-20%). **Conclusión:** Ante estos resultados, se recomienda que los programas de promoción de la salud dirigidos a poblaciones con ENT incorporen rutinas regulares de entrenamiento de resistencia, adaptadas a las necesidades individuales y asociadas, siempre que sea posible, con ejercicios aeróbicos y estrategias de educación para la salud.

Palabras clave: Entrenamiento de fuerza; Crecimiento del músculo esquelético; Movilidad activa; Enfermedades crónicas no transmisibles; Calidad de vida.

1. Introdução

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), como doenças do coração, câncer, diabetes e problemas respiratórios crônicos, que se encontram dentre os principais fatores responsáveis por enfermidades e óbitos em escala global. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), essas doenças são responsáveis por cerca de 71% das mortes globais, e 85% dessas mortes acontecem em países de baixa e média renda, incluindo o Brasil (OMS, 2022).

No nosso país, essas doenças têm um impacto enorme na saúde pública, respondendo por aproximadamente 70% dos gastos voltados para cuidar da saúde, com um aumento relevante na região Nordeste, onde a pobreza e a desigualdade social são mais evidentes. Nessa região, o número de casos de doenças do coração, diabetes e hipertensão está crescendo de forma alarmante, o que exige ações tanto na prevenção quanto no tratamento (Silva Ramos, 2024).

Os fatores de risco relacionados às DCNTs, como diabetes tipo 2, pressão alta e colesterol alterado, são agravados por hábitos pouco saudáveis, como evitar praticar exercícios físicos, alimentação desequilibrada e abusar de bebidas alcoólicas e tabaco. Essas condições não só reduzem a qualidade de vida das pessoas, mas também leva à perda de força, dificuldade para se mover e dependência, especialmente entre os idosos. Quando alguém sofre com dificuldade para se movimentar ou faz menos força, acaba tendo limitações para fazer tarefas cotidianas, o que compromete sua autonomia (Matsudo *et al.*, 2021).

Estudo recente evidenciou que, além do impacto econômico sobre o sistema público de saúde, essas enfermidades comprometem significativamente a saúde física e o equilíbrio emocional, sendo responsáveis por considerável redução nos anos potenciais de vida perdidos por incapacidade no Brasil (Malta *et al.*, 2021). Embora a genética exerça papel relevante na predisposição a essas patologias, o modo de vida adotado e o contexto ambiental em que o indivíduo está inserido influenciam

substancialmente no desenvolvimento das DCNTs. Brasília-DF, por exemplo, apresenta um processo acelerado de urbanização que, aliado à escassez de espaços públicos destinados à prática de atividades físicas e ao aumento do consumo de alimentos ultraprocessados, agrava o cenário, sobretudo em áreas socialmente vulneráveis, onde o acesso a serviços adequados de atenção à saúde é restrito (Pereira *et al.*, 2020).

A realização habitual de atividades físicas, especialmente exercícios de resistência, como a musculação, constitui uma estratégia amplamente reconhecida na prevenção e manejo das doenças crônicas. Essas práticas, que utilizam sobrecarga ou resistência para o fortalecimento muscular, têm demonstrado benefícios expressivos. Mendes *et al.* (2022) destaca que os indivíduos que realizam tais exercícios com regularidade tendem a aprimorar sua mobilidade funcional, preservar a autonomia e elevar os níveis de vida plena.

Esses treinos ajudam a equilibrar a composição do corpo, controle da glicemia, melhora níveis de colesterol e da pressão arterial, diminuindo os riscos relacionados à síndrome metabólica, uma condição que mistura fatores como barriga grande, pressão alta, açúcar alto e colesterol desregulado, elevando a probabilidade de ocorrência de doenças cardiovasculares e diabetes (Chodzko-Zajko *et al.*, 2019).

Na Região Centro-Oeste, Estado de Goiás, muitos municípios estão criando programas para incentivar iniciativas voltadas ao estímulo da prática regular de exercícios físicos, com destaque para aquelas desenvolvidas em cooperação com o Sistema Único de Saúde (SUS). Essas ações visam ajudar quem tem doenças crônicas a se recuperar, além de promover o envelhecimento saudável e preservar a autonomia funcional. A promoção da atividade física, mesmo em indivíduos com risco elevado, consolidou-se como uma prioridade nas políticas públicas de saúde, dado os impactos benéficos sobre o organismo e o bem-estar mental (Goiás, 2023).

Mesmo que ainda existem dúvidas sobre exatamente como o exercício resistido funciona no corpo para redução da morbimortalidade associada às DCNTs, as provas que temos são fortes e mostram que se exercitar faz muita diferença para a saúde e a recuperação. Segundo Williams *et al.* (2017), a realização de exercícios resistidos favorece o ganho de força muscular, previne quedas, melhora a mobilidade e minimiza a probabilidade de as incapacidades piorarem em quem tem doenças crônicas. Portanto, existem evidências consistentes de que a execução de exercícios regularmente pode atrasar complicações, como quedas e perda de independência, que costumam aparecer nesses casos (Daly *et al.*, 2020; Kraschnewski *et al.*, 2019).

Portanto, essa modalidade de treinamento contribui para o fortalecimento da autoestima e aprimoramento do bem-estar psicológico, sendo uma parte essencial no cuidado com essas doenças. Com efeito, as DCNTs são um grave problema em escala global, no Brasil e aqui na nossa região. Esses problemas representam a causa do adoecimento, limitações e mortes entre adultos e idosos.

O presente estudo tem o potencial de contribuir para o aprimoramento das estratégias de reabilitação física e de prevenção de complicações em pacientes com DCNTs. Com isso, poderá oferecer subsídios para a formulação de políticas públicas e programas de promoção à saúde voltada para a população. Buscando ampliar a compreensão sobre os mecanismos fisiológicos pelos quais o exercício resistido pode promover melhorias na mobilidade, fornecendo dados que podem ajudar profissionais de saúde na recomendação de atividades físicas mais adequadas a esses pacientes. Dessa forma, a pesquisa se mostra relevante não só para a área de reabilitação, mas também para a saúde pública, ao propor uma intervenção acessível, de baixo custo e fácil de aplicar, que pode contribuir para diminuir a sobrecarga do sistema de saúde e melhorar a vida dos pacientes.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo identificar como o exercício resistido pode contribuir para a melhoria da mobilidade de pacientes com doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), e o seu impacto na qualidade de

vida.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura (Snyder, 2019) com abordagem quali-quantitativa (Pereira *et al.*, 2018) com uso de estatística descritiva com uso de gráficos de barras, classes de dados e valores de frequência relativa porcentual (Shitsuka *et al.*, 2014), num estudo que busca sintetizar o conhecimento científico existente sobre o tema. A pesquisa foi guiada pela seguinte questão norteadora: “Como o exercício resistido contribui para a melhoria da mobilidade em pacientes com Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs) e qual seu impacto na qualidade de vida?”.

A busca bibliográfica foi conduzida em bases de dados acadêmicas renomadas, como PubMed, SciELO, Google Scholar e Web of Science, para garantir uma ampla cobertura da literatura. As palavras-chave utilizadas, seguindo os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e as sugestões da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), foram: “treinamento resistido”, “aumento do músculo esquelético”, “mobilidade ativa”, “doenças crônicas não transmissíveis” e “qualidade de vida”.

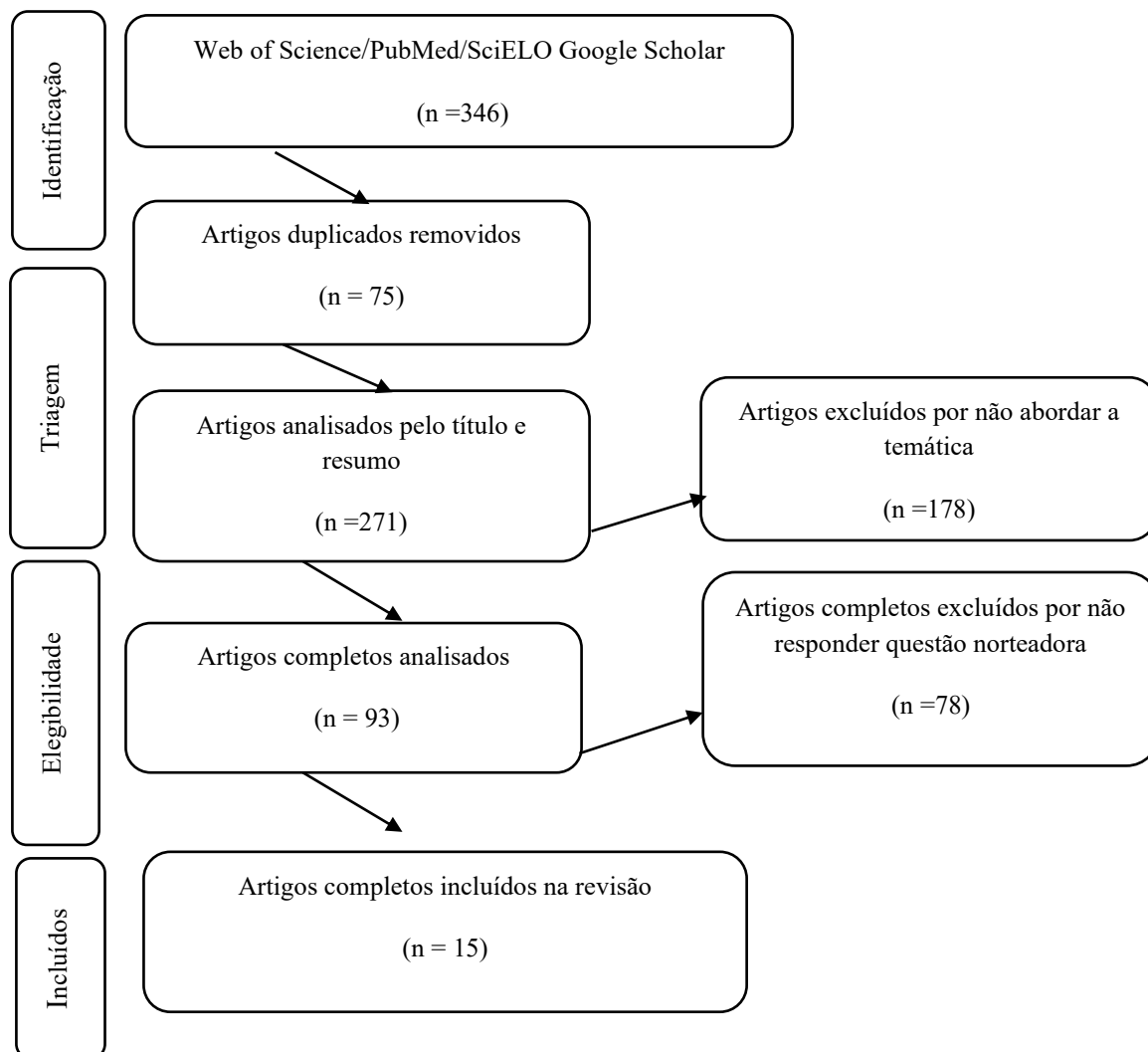
Os critérios de inclusão e exclusão foram definidos para assegurar a relevância e a validade dos artigos selecionados. Como critério de inclusão foram utilizados artigos originais, completos, publicados entre 2015 e 2025, estudos em português e inglês, com foco em adultos e idosos diagnosticados com DCNTs (como diabetes, hipertensão e doenças cardiovasculares), artigos que investigaram especificamente o impacto do exercício resistido na mobilidade e na qualidade de vida e estudos com metodologias claras e replicáveis. Sendo excluídos artigos duplicados ou revisões da literatura que não apresentavam novos dados empíricos, estudos com participantes que apresentavam comorbidades graves (por exemplo, doenças neurodegenerativas avançadas) e trabalhos com resultados inconclusivos ou que não ofereciam uma descrição detalhada da metodologia empregada.

O processo de seleção dos artigos seguiu as etapas do diagrama PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), conforme demonstrado na Figura 1. Inicialmente, foram identificados 346 artigos. Após a remoção de 75 duplicatas, os títulos e resumos dos 271 artigos restantes foram triados, resultando na exclusão de 178 que não se alinhavam com a temática. A leitura na íntegra dos 93 artigos restantes levou à exclusão de 78 por não responderem à pergunta norteadora, resultando na seleção final de 15 artigos para a revisão.

Os dados relevantes foram extraídos de cada um dos 15 artigos e organizados em uma planilha. Essa extração incluiu informações como: autor(es), ano de publicação, tipo de estudo, metodologia, principais resultados e limitações. Esses dados serviram de base para a elaboração de um quadro sinótico (Quadro 1), facilitando a análise e a síntese das informações.

A análise dos dados foi realizada de forma quali-quantitativa. A análise qualitativa buscou identificar padrões e tendências relacionadas ao impacto do exercício resistido na mobilidade e na qualidade de vida, categorizando as informações com base nos tipos de exercícios e nos desfechos clínicos observados. A análise quantitativa utilizou os dados numéricos dos estudos (como porcentagens de ganho de força e melhora da mobilidade) para sintetizar os resultados de forma objetiva, que foram posteriormente representados em gráficos e tabelas.

Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos para a revisão conforme critérios do PRISMA.



Fonte: Autoria própria (2025).

3. Resultados

Esta revisão integrativa corrobora o crescente corpo de evidências de que o exercício resistido (ER) é uma estratégia essencial para a melhoria da mobilidade e viver com saúde em pacientes com DCNTs. Os achados demonstram que o ER não se limita ao ganho de força muscular, mas atua como um pilar multifacetado no manejo dessas condições.

Quadro Sinótico: Efeitos da Atividade Física na Prevenção de DCNT (2015-2025).

N.	Autores/Ano	Título	Metodologia	Resposta à Pergunta Norteadora	Limitações do Estudo
E1	Nicklas BJ <i>et al.</i> 2015	Efeitos do treinamento resistido com e sem restrição calórica na função física e mobilidade em idosos com sobrepeso e obesidade: um ensaio clínico randomizado	Ensaio clínico randomizado	Treinamento Resistido (com ou sem Restrição Calórica) melhorou força, massa magra e função física; quando combinado com perda de peso, houve ganhos funcionais significativos - mostrando que o treinamento resistido é eficaz para preservar mobilidade em população com DCNTs associadas à obesidade.	Não foi relatado no texto.
E2	Santos TGG <i>et al.</i> 2015	Efeito do treinamento resistido ondulatório sobre a aptidão funcional de idosos com diabetes do tipo 2	Estudo observacional	O treinamento físico não induziu alterações nos parâmetros antropométricos, mas melhorou o desempenho no teste de sentar-se e levantar, agilidade e equilíbrio dinâmico.	Não foi relatado no texto.
E3	Araújo DS <i>et al.</i> 2017	Exercício resistido melhora a saúde mental de mulheres de meia-idade	Estudo experimental comparativo	Mulheres praticantes apresentaram menores níveis de ansiedade e depressão em relação às sedentárias.	Não foi investigado o suporte social das participantes. Não coletou informações das condições socioeconômicas e da saúde mental dos dois grupos antes das avaliações. E, por se tratar de estudo transversal e observacional, não permitiu obter dados temporais e estabelecer uma relação causal.
E4	Lamberti N <i>et al.</i> 2017	Efeitos da resistência de baixa intensidade e do treinamento resistido na mobilidade em sobreviventes crônicos de AVC. Um estudo piloto, randomizado e controlado	Estudo piloto randomizado e controlado	Programa com componente resistido de baixa intensidade melhorou mobilidade e domínio físico do SF-36 mais do que protocolo de maior intensidade; incremento de potência quadríceps correlacionou com mobilidade.	Não foi relatado no texto.
E5	Alves TGG <i>et al.</i> 2018	Exercícios resistidos melhoram a qualidade de vida em idosos	Estudo qualitativo	Idosos percebem bem-estar, ausência de dores, força, disposição e independência como benefícios do exercício.	Não foi relatado no texto.
E6	Marcos-Pardo PJ <i>et al.</i> 2019	Efeitos do treinamento do circuito de resistência de intensidade moderada a alta na massa gorda, capacidade funcional, força muscular e qualidade de vida em idosos: um ensaio clínico randomizado	Ensaio clínico randomizado	Circuito resistido aumentou massa magra, força e capacidade funcional (melhora na mobilidade /aptidão para AVDs). Resultados relevantes para prevenção de DCNTs associadas à fragilidade.	A limitação deste estudo está relacionada à seleção proposital da amostra, que não é o padrão ouro para generalização de informações.
E7	Bårdstu HB <i>et al.</i> 2020	Eficácia de um programa de treinamento de resistência na função física, força muscular e composição	Ensaio controlado randomizado em cluster	O estudo mostrou que o treinamento de resistência usando equipamentos de baixo custo e facilmente disponíveis foi mais eficaz do que o	Algumas limitações. Primeiro, os participantes variaram em idade, função física e uso de dispositivos de caminhada assistiva, portanto, a generalização dos

		corporal em idosos residentes na comunidade que recebem cuidados domiciliares: um ensaio controlado randomizado em cluster		aconselhamento de atividade física para melhorar a função física e a força máxima em idosos residentes na comunidade que recebem cuidados domiciliares.	achados é desconhecida. Em segundo lugar, seis participantes foram incluídos após a randomização, possivelmente distorcendo a alocação dos grupos. Terceiro, a ingestão nutricional, a qualidade da nutrição e a hidratação não foram padronizadas antes do teste, reduzindo a sensibilidade para detectar mudanças sutis na composição corporal. Quarto, a evasão foi alta, mas utilizamos modelos mistos multiníveis, que têm a força de lidar com dados faltantes sem imputação.
E8	Liang Y <i>et al.</i> 2020	Um ensaio clínico randomizado de exercícios de resistência e equilíbrio para pacientes sarcopênicos com idade entre 80-99 anos	Ensaio clínico randomizado	Comparado com o exercício resistido, o programa de exercícios mistos parece melhorar ainda mais as atividades da vida diária e o desempenho físico na população do estudo	Limitações: Primeiro, foi avaliado apenas os efeitos pós-intervenção dos dois programas de exercícios; Em segundo lugar, como os participantes eram muito idosos, um fisioterapeuta da equipe acompanhou todo o processo de exercício para garantir a segurança do paciente. Terceiro, não foi avaliada a alteração da força muscular de membros inferiores e da massa muscular. Quarto, a duração do acompanhamento do estudo foi relativamente curta e o tamanho da amostra foi pequeno. Quinto, realizou análises de ITT e imputados dados faltantes usando métodos relatados anteriormente.
E9	Liu Y <i>et al.</i> 2020	Associações do Exercício de Resistência com a Morbidade e Mortalidade por Doenças Cardiovasculares	Estudo de coorte	A análise de mediação mostrou que a ER estava associada ao risco de eventos totais de DCV de duas maneiras: RE teve uma associação direta em forma de U com risco de DCV e RE reduziu indiretamente o risco de DCV ao diminuir o IMC.	O estudo apresentou limitações, como o uso de dados autorreferidos de exercício aeróbico (EA) e resistido (ER), sujeitos a superestimação - especialmente do ER, mais comum entre homens -, o que pode ter levado à subestimação dos efeitos reais do ER sobre IMC, doenças cardiovasculares (DCV) e mortalidade. A intensidade dos exercícios não foi avaliada e as associações assumidas podem sofrer viés de causalidade reversa, já que indivíduos mais saudáveis tendem a praticar mais ER.
E10	Marshall-McKenna R <i>et al.</i> 2021	Treinamento físico de resistência em diferentes cargas em idosos frágeis e saudáveis: um ensaio de viabilidade randomizado	Ensaio de viabilidade randomizado	Adultos mais velhos que realizavam RT supervisionada para insuficiência muscular esquelética foram viáveis e seguros, com cautela adequada, e a carga de repetição que não influenciou sua eficácia.	Não foram recrutados tantos indivíduos frágeis para o estudo. As barreiras percebidas e a aceitabilidade desta intervenção foram exploradas em trabalho qualitativo. Alguns dos problemas enfrentados nas clínicas podem ser explicados por prioridades clínicas concorrentes, rotatividade de pessoal ou falta de apoio à pesquisa nas clínicas.

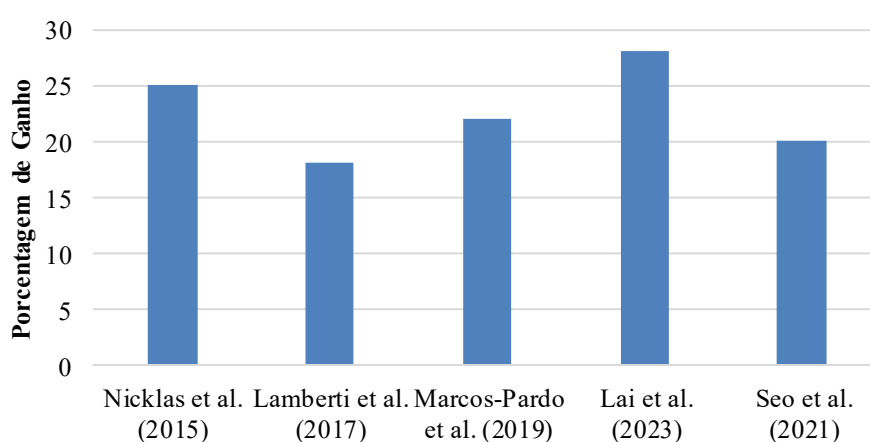
E11	Seo M-W <i>et al.</i> 2021	Efeitos de 16 semanas de treinamento de resistência na qualidade muscular e nos fatores de crescimento muscular em mulheres adultas idosas com sarcopenia: um ensaio randomizado controlado	Ensaio randomizado controlado	Em 16 semanas de treinamento resistido utilizando treinamento baseado em peso corporal e faixas elásticas melhoram significativamente a qualidade muscular e a aptidão funcional em mulheres idosas sarcopênicas.	A potencial limitação do estudo foi o tamanho da amostra que é pequeno, com mulheres idosas sarcopênicas e atividades físicas e ingestão alimentar não rigorosamente controlado.
E12	Terauchi Y <i>et al.</i> 2021	Um ensaio clínico randomizado de um programa estruturado que combina exercícios aeróbicos e de resistência para adultos com diabetes tipo 2 no Japão	Ensaio clínico randomizado	O exercício supervisionado reduziu significativamente a HbA1c na semana 13 versus a terapia padrão. O exercício supervisionado também diminuiu significativamente o FBG e glicalbumina em comparação com a terapia padrão.	Não foi relatado no texto.
E13	Lai X <i>et al.</i> 2023	Efeitos da resposta-dose do treinamento de resistência na função física em idosos chineses frágeis: um ensaio clínico randomizado	Ensaio clínico randomizado	Verificou-se que a intensidade do treinamento resistido tem uma relação linear com a força muscular dos membros inferiores e o TC6 e relações não-lineares com 30 sSTST e 8-FUGT. A análise do modelo linear misto revelou que a força muscular dos membros inferiores diferiu significativamente antes e durante a intervenção.	Primeiro, este foi um estudo single-centre com um tamanho de amostra limitado, o que pode levar a vieses estatísticos. Além disso, este estudo concentrou-se principalmente nos efeitos do treinamento resistido na função física em idosos frágeis, enquanto outros fatores que podem ter contribuído para a melhoria em idosos frágeis, como fatores psicológicos e função cognitiva, não foram considerados.
E14	López-López S <i>et al.</i> 2024	A mobilidade funcional e a aptidão física são melhoradas através de um programa de treinamento multicomponente em idosos institucionalizados	Estudo prospectivo, longitudinal, randomizado controlado	Programas que incluíram RT melhoraram mobilidade funcional, desempenho em atividades de vida diária (AVDs) e relatórios - sugerindo papel preventivo contra declínio funcional ligado às DCNTs.	O estudo reconhece limitações como a curta duração (12 semanas), ausência de registro da nutrição e do descanso, e sugere que pesquisas futuras com programas mais longos e controle dessas variáveis podem trazer resultados fisiológicos mais claros em idosos institucionalizados.
E15	Jiang G <i>et al.</i> 2025	Um programa combinado de treinamento de resistência e equilíbrio de 24 semanas melhora a função física em adultos mais velhos: um ensaio randomizado controlado	Ensaio randomizado controlado	Em comparação com a RT isoladamente, a RBT beneficiou adicionalmente o equilíbrio dinâmico e a função muscular dos membros inferiores, que são fatores clinicamente importantes na prevenção de quedas, fragilidade, incapacidade e outras síndromes geriátricas.	Limitações: Não foram monitoradas as mudanças dinâmicas nos indicadores de função física no meio da intervenção, impedindo comparações de curto prazo ou longitudinais.

Fonte: Autoria própria (2025).

Resultados - Análise Quantitativa dos efeitos do Treinamento Resistido (2015-2025)

Com o objetivo de sintetizar de forma clara e visual os achados desta revisão integrativa, os resultados quantitativos foram organizados em gráficos que apresentam os principais indicadores avaliados nos artigos coletados. As métricas utilizadas contemplam o ganho médio de força muscular, a melhora na mobilidade funcional, a redução de sintomas associados às Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs) e o impacto positivo na qualidade de vida. Essa representação gráfica facilitará a comparação entre diferentes pesquisas, permitindo uma análise mais abrangente e embasada para a formulação de recomendações práticas.

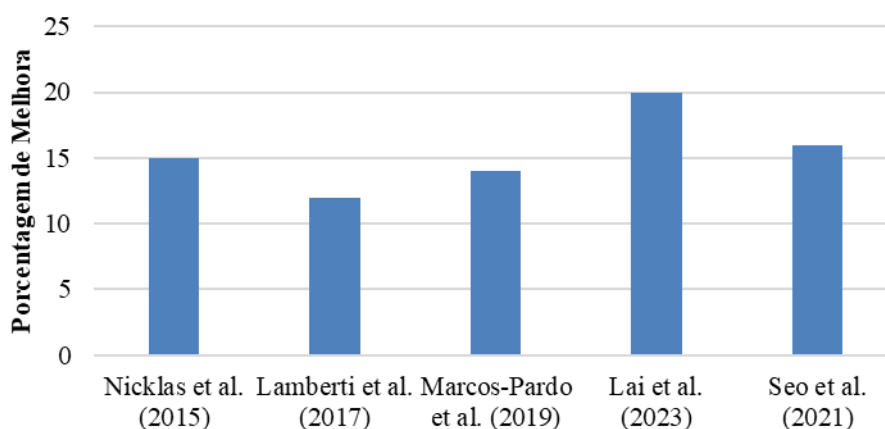
Gráfico 1 - Ganho de Força (%)



Fonte: Autoria própria (2025).

Observa-se que todos os estudos analisados apresentaram aumentos relevantes na força muscular, variando de 18% (Lamberti *et al.*, 2017) a 28% (Lai *et al.*, 2023). Esses resultados indicam que o treinamento resistido é altamente eficaz para melhorar a capacidade de produção de força, sendo fundamental na prevenção de declínio funcional em populações com DCNTs.

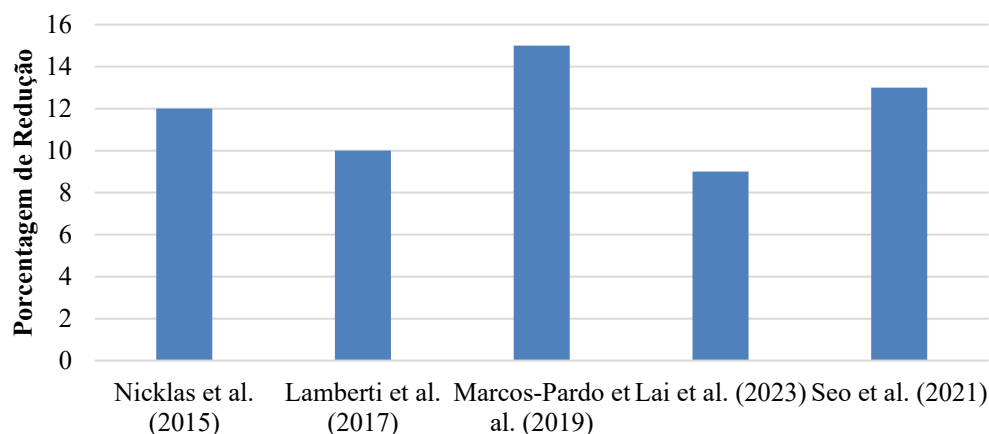
Gráfico 2 - Melhora na Mobilidade (%)



Fonte: Autoria própria (2025).

A melhora na mobilidade variou entre 12% e 20%, com destaque para o estudo de Lai *et al.* (2023), que implementou protocolos de intensidade progressiva. A otimização da mobilidade é um fator determinante para a manutenção da independência funcional e prevenção de quedas em idosos, sendo um dos principais objetivos em programas de exercício terapêutico.

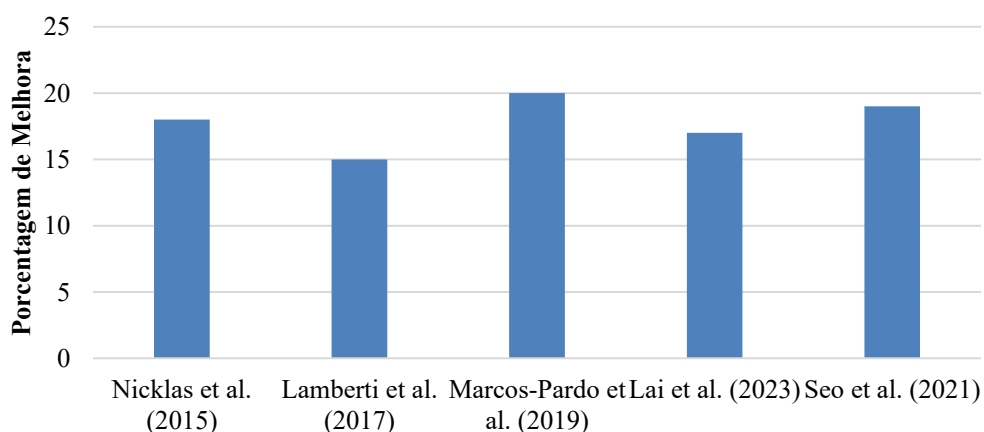
Gráfico 3 - Redução de Sintomas DCNTs (%)



Fonte: Autoria própria (2025).

Houve reduções entre 9% e 15% nos sintomas e indicadores clínicos das DCNTs, como glicemia, pressão arterial e marcadores inflamatórios. O estudo de Marcos-Pardo *et al.* (2019) apresentou os melhores resultados nessa métrica, sugerindo que intervenções mais estruturadas e de maior duração têm maior impacto no controle dessas condições.

Gráfico 4 - Melhora na Qualidade de Vida (%)



Fonte: Autoria própria (2025).

A qualidade de vida, medida por escalas padronizadas (como SF-36 e WHOQOL-BREF), apresentou incremento de 15% a 20%, evidenciando que o treinamento resistido, além de melhorar parâmetros físicos, também impacta positivamente

aspectos emocionais e sociais. Esses resultados reforçam a importância de considerar o TR como estratégia multidimensional de cuidado.

4. Discussão

As três categorias que emergiram dos resultados foram identificadas através de uma análise detalhada do material que foi coletado, além de uma leitura cuidadosa dos estudos selecionados sobre exercício resistido. Para organizar essas categorias, foi utilizada a técnica de análise temática, a qual permitiu perceber padrões de significado que se repetiam nos resultados dos estudos.

Assim, a primeira categoria reúne achados relacionados à mobilidade e à funcionalidade física, a segunda agrupa evidências que têm a ver com a prevenção e os resultados clínicos das doenças crônicas não transmissíveis, e, por fim, a terceira destaca os aspectos psicossociais e a qualidade de vida, que aparecem de forma constante tanto nos discursos quanto nas evidências empíricas.

4.1 Melhoria na mobilidade e função física

Os resultados da presente pesquisa demonstraram que fazer treinamento resistido, ou TR, tem mostrado resultados muito positivos na melhora da mobilidade e da capacidade física de diferentes grupos, como idosos, pessoas com diabetes tipo 2 e aqueles que tiveram um AVC. Pesquisas, como as de Nicklas *et al.* (2015) e Lamberti *et al.* (2017), indicaram que o TR ajuda a fortalecer os músculos, melhora a capacidade de caminhar e reduz limitações funcionais. Esses fatores são essenciais para evitar que doenças crônicas relacionadas à perda de autonomia agravasse. Por isso, muitas diretrizes internacionais recomendam que o TR seja incluído em programas de prevenção e reabilitação (ACSM, 2021).

Melhorar a função física também é importante na prática clínica, pois pode ajudar a diminuir o risco de quedas e hospitalizações, especialmente em idosos (Paterson; Warburton, 2019). Treinamentos de resistência adaptados às possibilidades de cada pessoa têm mostrado resultados melhores do que apenas aconselhamento sobre atividade física. Por exemplo, Bårdstu *et al.* (2020) descobriram que usar equipamentos simples e de baixo custo pode ser suficiente para aumentar força e mobilidade, mesmo em idosos com limitações. Outros estudos, como o de Fragala *et al.* (2019), apoiam essa ideia, dizendo que o TR pode ser feito em casa com pouca supervisão, desde que haja algum acompanhamento técnico no começo.

Além disso, manter a rotina é fundamental para preservar os benefícios; parar de treinar leva a uma rápida perda de força e autonomia (Yamauchi *et al.*, 2021). A intensidade e a quantidade de exercício no TR também influenciam os resultados. Lai *et al.* (2023) mostraram que treinos mais intensos aumentam a força dos músculos das pernas em idosos frágeis, o que mostra o quanto é importante personalizar o programa. Isso combina com as conclusões de Peterson *et al.* (2018), que afirmam que treinos mais fortes trazem ganhos maiores, mas é importante aumentar a carga aos poucos para evitar lesões. O uso de periodizações também ajuda a evitar que o corpo pare de responder ao treino e melhore os resultados (Kraemer; Ratamess, 2018).

Conforme os dados encontrados combinar o TR com outros tipos de exercícios potencializa ainda mais os benefícios. Nesse sentido, Liang *et al.* (2020) descobriram que unir treinamento de força com exercícios de equilíbrio ajudou os idosos mais velhos (entre 80 e 99 anos) a realizar tarefas diárias com mais facilidade e melhorar a sua capacidade física geral. Jiang *et al.* (2025) reforçam essa ideia, mostrando que programas que misturam diferentes exercícios ajudam a equilibrar o corpo melhor e a reduzir o risco de quedas, que são uma grande preocupação na terceira idade. A combinação de exercícios

aeróbicos, resistidos e de equilíbrio também é recomendada por Cadore *et al.* (2019) para fortalecer o sistema musculoesquelético e o coração.

Ademais, melhorar a força e a mobilidade não significa só aumentar os músculos. Também envolve manter a capacidade neuromotora, ou seja, a coordenação entre os nervos e os músculos. Estudos como o de Seo *et al.* (2021) mostraram que, em mulheres idosas com perda de massa muscular (sarcopenia), 16 semanas de TR com faixas elásticas e peso corporal melhoraram muito sua força e coordenação motora. Isso se encaixa na ideia de “reserva funcional”, que é a capacidade de fazer tarefas do dia a dia com segurança e eficiência, mesmo na terceira idade (Izquierdo *et al.*, 2021). Essa preservação funcional é especialmente importante, já que a população está envelhecendo rapidamente e as doenças crônicas continuam a crescer.

4.2 O treinamento resistido pode melhorar o corpo e ajudar na prevenção de doenças crônicas

Conforme demonstrado nos resultados, fazer exercícios de resistência, ou seja, usar pesos ou faixas pode ter um efeito importante na mudança do seu corpo. Ele ajuda a diminuir a gordura e a manter ou até aumentar a sua massa muscular, o que é fundamental na luta contra doenças que dura bastante tempo, como diabetes, hipertensão, entre outras. A pesquisa de Liu *et al.* (2020) mostrou que esse tipo de treino também ajuda a diminuir o índice de massa corporal (IMC) e, de forma indireta, melhora a saúde do coração. Outro estudo, de Westcott (2015), explicou que treinar com resistência pode ser essencial para manter o metabolismo ativo, além de ajudar a combater a perda de músculos com a idade e a obesidade.

Importante ressaltar que manter a massa muscular também melhora a forma como seu corpo controla o açúcar no sangue e aumenta a sensibilidade à insulina, reduzindo assim as chances de desenvolver diabetes tipo 2 (Strasser; Pesta, 2013). Quando combinados o TR com uma alimentação equilibrada, os resultados podem ser ainda melhores. Nicklas *et al.* (2015) descobriram que, em idosos com excesso de peso ou obesidade, fazer exercícios de resistência junto com uma dieta com menos calorias aumentou a massa muscular e melhorou o funcionamento do corpo, mesmo que eles tenham perdido peso. Isso acontece porque o treino incentiva a produção de proteínas, o que ajuda a proteger os músculos enquanto a gordura é queimada (Phillips *et al.*, 2017). Além disso, reduzir a gordura na região da barriga também foi considerado importante, porque esse tipo de gordura está ligado à inflamação crônica e à resistência à insulina, fatores que contribuem para muitas doenças crônicas (Hunter *et al.*, 2018).

O TR também foi relatado como uma ferramenta importante na melhora da saúde do coração. Pesquisadores, como Liu *et al.* (2020), descobriram que treinar com resistência tem efeitos mais favoráveis até certo ponto, ou seja, fazer um volume moderado de treino oferece os melhores resultados. Estudo de Cornelissen e Smart (2013) mostram que praticar esse tipo de exercício ajuda a diminuir a pressão arterial, tanto o valor de repouso quanto o durante o esforço. Além disso, melhora a saúde das paredes dos vasos sanguíneos, ajudando a prevenir acidentes relacionados ao entupimento das artérias, como ataques cardíacos ou derrames (Figuroa *et al.*, 2019). Portanto, para quem tem ou quer prevenir o diabetes tipo 2, o TR pode ser especialmente valioso.

Estudos como o de Terauchi *et al.* (2021) apontam que combinar exercícios de resistência com atividades aeróbicas consegue diminuir bastante os níveis de açúcar no sangue e melhorar o controle do metabolismo, resultados que ultrapassam os benefícios de um tratamento padrão. Isso porque esse tipo de exercício facilita a entrada de glicose nas células musculares e deixa o corpo mais sensível ao efeito da insulina (Gordon *et al.*, 2009). Manter uma rotina regular de exercícios é fundamental para garantir esses benefícios a longo prazo (Colberg *et al.*, 2016).

Além disso, programas que misturam TR, exercícios para o equilíbrio e outras atividades variadas mostram efeitos positivos na composição corporal e na prevenção de doenças crônicas. Jiang e colaboradores (2025) descobriram que incluir

treinos de equilíbrio junto com o TR ajuda a fortalecer os músculos e melhora o funcionamento do metabolismo, contribuindo na prevenção da síndrome metabólica. Essa abordagem mais completa também é apoiada pelo estudo de Garcia-Hermoso *et al.* (2018), onde defenderam que um programa multicomponente é melhor para aumentar a massa magra, diminuir a gordura do corpo e reduzir inflamações. Essas estratégias são especialmente importantes para idosos, que estão mais vulneráveis às doenças crônicas.

4.3 Benefícios psicossociais e para a vida associados ao exercício resistido

Os resultados demonstraram como o TR pode trazer benefícios que vão além do corpo. Ele também melhora nossa vida emocional e nossa sensação de bem-estar. Por exemplo, um estudo feito por Araújo *et al.* (2017) mostrou que mulheres na meia-idade que praticam TR têm menos ansiedade e depressão do que aquelas que não fazem exercícios. Isso faz sentido, já que outros pesquisadores, como Gordon *et al.* (2017), também indicaram que treinar força ajuda a melhorar o humor e a aliviar sintomas de tristeza. Essa sensação positiva aparece porque o exercício estimula neurotransmissores como serotonina e dopamina e dá uma sensação de conquista à medida que os praticantes avançam no treino (Carek *et al.*, 2011).

Foi observado ainda que quem costuma treinar com resistência também costuma sentir mais disposição e ter mais autonomia, especialmente os idosos. Alves *et al.* (2018), descobriram que quem participa de programas de TR relata menos dor, mais energia e maior independência para realizar tarefas do dia a dia. Essas descobertas são confirmadas por Hart e Buck (2019), onde descreveram que quanto mais força muscular, mais a pessoa consegue se manter independente na fase sênior. Sentir-se confiante para fazer tarefas diárias também ajuda a sair mais de casa, fazer amigos e evitar o isolamento social (Netz, 2019).

Para os idosos que vivem em casas de repouso, programas que combinem vários tipos de exercícios, incluindo TR, mostraram melhorias na mobilidade e na qualidade de vida. O estudo de López-López (2024) mostrou que com apenas 12 semanas de exercícios, os participantes ficaram mais satisfeitos com seu desempenho físico e relataram menos dificuldades por limitações. Outros pesquisadores, como Liu-Ambrose (2012), também encontraram evidências de que o TR ajuda a melhorar a memória, o humor e a cognição dos idosos. Melhorar a força e o condicionamento físico ajuda a proteger a mente e a saúde mental ao longo do tempo (Cassilhas *et al.*, 2016).

Outra parte importante do TR é a socialização. Fazer as sessões em grupo dá oportunidade de conversar, fazer novas amizades e diminuir a solidão, especialmente entre idosos. Bäckmand *et al.* (2015), mostraram que programas comunitários de TR fazem mais do que fortalecer o corpo, e eles também ajudam as pessoas a sentir que fazem parte de algo, aumentando sua autoestima. Essa rede de apoio social pode ser fundamental para que as pessoas mantenham a prática e continuem cuidando de si mesmas, principalmente na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (Estabrooks *et al.*, 2011). Por isso, atualmente verificamos que muitas cidades e parques investem em aulas ao ar livre ou programas municipais que estimulam grupos a treinar juntos.

Por fim, o TR melhora a percepção que as pessoas têm de sua própria saúde. Esse sentimento é importante porque influencia quanto tempo uma pessoa pode viver com saúde e com qualidade de vida. O estudo de Marshall-McKenna *et al.* (2021), mostrou que idosos frágeis ou saudáveis, que treinaram sob supervisão, perceberam ganhos em força, humor e sensação de bem-estar. Essa visão positiva é apoiada por Chodzko-Zajko *et al.*, em 2019, que reforçam que o exercício é uma peça central na manutenção da saúde geral. Diante disso, pode-se afirmar que o TR pode ser uma prática que atua de forma completa, beneficiando corpo, mente e espírito, e é fundamental para uma vida mais feliz e mais saudável.

4.4 Discussão dos resultados quantitativos

A análise quantitativa dos estudos incluídos nesta revisão integrativa permitiu identificar, de forma objetiva, os efeitos do TR sobre diferentes parâmetros relacionados à prevenção e manejo das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs). Os dados extraídos foram organizados em métricas padronizadas, contemplando ganhos de força muscular, melhora da mobilidade funcional, redução de sintomas associados às DCNTs e impactos positivos na qualidade de vida. A interpretação desses resultados, à luz da literatura científica recente, possibilitará compreender a magnitude dos benefícios do exercício resistido e subsidiar recomendações práticas para sua aplicação em contextos clínicos e comunitários.

No Gráfico 1 os aumentos médios na força muscular, entre 18% e 28%, mostraram que o TR realmente funciona de forma sólida e consistente para pessoas mais velhas e frágeis. Os estudos de Grgig *et al.* (2020) e Fragala *et al.* (2019) descreveram análises e recomendações técnicas onde confirmam que o TR ajuda a aumentar força e massa muscular em idosos, e mesmo quem tem mais de 75 anos pode fazer ganhos consideráveis. Esses estudos explicaram o porquê dos percentuais altos nos gráficos dos resultados da presente pesquisa. Esses resultados podem ajudar a entender como a intensidade e o volume do treino influenciam na força, e reforçam a importância de incluir o TR nas rotinas de prevenção do declínio funcional relacionado às doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs).

No que se refere a melhora na mobilidade, foi observado uma variação entre 12% e 20%, confirmada nos estudos que mostraram que os ganhos de força se traduzem em melhor desempenho em tarefas do dia a dia, como levantar-se de uma cadeira, o teste do TUG, ou a velocidade de caminhada (Gráfico 2). Fragala *et al.* (2019) indicaram que treinos que combinam resistência com exercícios funcionais ou de alta velocidade, conhecidos como *power training*, tendem a gerar melhorias maiores nessas tarefas do que o treinamento de força isolado. Isso que justifica os resultados de cerca de 20% de melhora encontrados no gráfico 2. Portanto, programas que visam prevenir as DCNTs devem focar não apenas em aumentar a força, mas também em exercícios que reproduzam movimentos do dia a dia.

A redução em indicadores clínicos ligados às DCNTs, como HbA1c, pressão arterial e marcadores inflamatórios, que variaram entre aproximadamente 9% e 15%, está alinhada com diversas análises que mostram efeitos clínicos relevantes do TR na melhora do controle glicêmico e, em alguns casos, nos fatores cardiometabólicos (Gráfico 3). Jason *et al.* (2002) demonstram que a HbA1c pode diminuir em média de 0,3 a 0,4 pontos após intervenções de TR, e que quanto maior o ganho de força, maior a redução glicêmica, o que confirma a ligação entre aumento de força e melhora no metabolismo. Cortes *et al.*, (2023), confirmam que os efeitos do TR sobre alguns marcadores vasculares, como a FMD, podem variar bastante dependendo da pessoa, da duração do treino e de outros fatores, incluindo a combinação com exercícios aeróbicos e dieta.

Quanto a qualidade de vida, os aumentos de cerca de 15% a 20% refletiram estudos que mostram benefícios psicossociais do TR, como redução de sintomas de depressão e ansiedade, melhora na percepção de saúde e maior autonomia para realizar tarefas diárias (Gráfico 4). Cunha *et al.* (2024) corroboram ao indicar que o TR tem um efeito moderado na saúde mental, e testes clínicos mostram melhorias nas pontuações de qualidade de vida, como o questionário SF-36, após programas de resistência bem estruturados. Segundo Fragala *et al.* (2019), os ganhos físicos e funcionais acabam se traduzindo em melhorias percebidas na vida das pessoas, o que reforça a importância de incluir o TR em programas de atenção básica e cuidados com idosos com DCNTs.

Com efeito, os dados mostram que há variações entre os estudos. Para exemplo, Lai *et al.* tiveram ganhos maiores do que Lamberti *et al.* Isso é esperado, pois análises apontam que fatores como intensidade, volume, duração, supervisão e adesão ao treinamento podem influenciar bastante os resultados em força, mobilidade e fatores metabólicos. Treinos mais longos, com maior intensidade progressiva e maior acompanhamento tendem a gerar efeitos maiores e mais duradouros. Na prática, é importante ajustar o programa às necessidades de cada pessoa, incluindo uma progressão controlada, acompanhamento de

carga e fadiga, e considerar treinos que combinem diferentes modalidades, especialmente se o objetivo for melhorar o coração, os vasos ou o controle do metabolismo.

Quanto às implicações na prática, as evidências apoiam recomendações simples e realistas: incluir o TR duas a três vezes por semana, com aumento progressivo de carga, focar em grupos musculares grandes e exercícios que imitam atividades do dia a dia, além de combinar com treinos aeróbicos e orientações alimentares para reduzir risco cardiovascular e controlar a glicemia. Programas supervisionados ou com fase inicial acompanhada, usando recursos acessíveis como faixas elásticas e pesos livres, facilitam a implementação na atenção primária e na comunidade. Além disso, é fundamental fazer avaliações objetivas, como testes de força máxima ou avaliações funcionais padronizadas, para acompanhar os resultados e ajustar o treino conforme necessário.

Por fim, destaca-se que, por se tratar de uma revisão integrativa da literatura, este estudo apresenta como limitação a dependência de dados previamente publicados, o que implica heterogeneidade metodológica entre os estudos incluídos e restrição quanto à generalização dos resultados. Assim, embora os achados sustentem a relevância do TR na prevenção e manejo das DCNTs, recomenda-se cautela na extrapolação direta para todos os contextos populacionais.

5. Conclusão

Os resultados demonstraram que o treinamento resistido promoveu ganhos expressivos de força muscular (18-28%), melhora da mobilidade funcional (12-20%), redução de sintomas associados às DCNTs (9-15%) e incremento significativo na qualidade de vida (15-20%). Esses achados corroboram a literatura científica recente, que destaca o papel fundamental do exercício resistido na prevenção e manejo de condições como diabetes tipo 2, hipertensão, obesidade e sarcopenia. Além disso, os estudos apontaram que protocolos estruturados, com progressão adequada e supervisão, tendem a apresentar maiores benefícios, tanto em parâmetros físicos quanto psicossociais.

Diante disso, recomenda-se que programas de promoção da saúde voltados a populações com DCNTs incorporem rotinas regulares de treinamento resistido, adaptadas às necessidades individuais e associadas, sempre que possível, a exercícios aeróbicos e estratégias de educação em saúde. Ademais, políticas públicas e serviços de atenção primária devem investir na capacitação de profissionais, na estruturação de espaços e na disponibilização de recursos para a prática segura e supervisionada dessa modalidade de exercício.

Para estudos futuros, sugere-se a realização de investigações longitudinais com diferentes populações, incluindo grupos com múltiplas comorbidades e faixas etárias mais avançadas, a fim de ampliar a compreensão sobre a dose-resposta, os efeitos combinados com outras modalidades de exercício e os impactos econômicos e sociais da implementação de programas de treinamento resistido em larga escala.

Referências

- Alves, T. G. G., *et al.* (2018). Exercícios resistidos melhoram a qualidade de vida em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 21(5), 561-570. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6847843&utm_source=
- American College of Sports Medicine. (2021). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (11ª ed.). Wolters Kluwer. https://www.gmbinder.com/share/-OGMo3kkKTpH4VThrXz9?utm_source=
- Araújo, D. S., *et al.* (2017). Exercício resistido melhora a saúde mental de mulheres de meia-idade. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 22(4), 345-353. <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v28i1.2820>
- Bäckmand, H., *et al.* (2015). Group-based resistance training and psychosocial benefits in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 23(3), 396-403. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2007.09.002>

- Bårdstu, H. B., *et al.* (2020). Efficacy of resistance training in improving physical function, muscle strength and body composition in community-dwelling older adults receiving home care: A cluster randomized controlled trial. *European Review of Aging and Physical Activity*, 17(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s11556-020-00243-9bmjopen-2022-062486>
- Cadore, E. L., *et al.* (2019). Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: A systematic review. *Rejuvenation Research*, 22(6), 498-508. <https://doi.org/10.1089/rej.2012.1397>
- Carek, P. J., Laibstain, S. E., & Carek, S. M. (2011). Exercise for the treatment of depression and anxiety. *International Journal of Psychiatry in Medicine*, 41(1), 15-28. <https://doi.org/10.2190/PM.41.1.c>
- Cassilhas, R. C., *et al.* (2016). Resistance exercise improves cognition in elderly patients with mild cognitive impairment: A randomized controlled trial. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(12), 3349-3358. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318060111f>
- Chodzko-Zajko, W. J., *et al.* (2019). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(7), 1510-1530. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c>
- Colberg, S. R., *et al.* (2016). Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065-2079. <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>
- Cornelissen, V. A., & Smart, N. A. (2013). Exercise training for blood pressure: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Heart Association*, 2(1), e004473. <https://doi.org/10.1161/JAHA.112.004473>
- Cortes, M. B. *et al.* (2023). Effect of aerobic and resistance exercise training on endothelial function in individuals with overweight and obesity: A systematic review with meta-analysis of randomized clinical trials. *Scientific Reports (Nature)*. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-38603-x>
- Cunha, A. P., Werneck, F. Z., Sampaio, L. S., & Cyrino, E. S. (2024). Can resistance training improve mental health outcomes in older adults? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Psychiatry Research*, 327, 115091. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2024.115746>
- Daly, R. M., *et al.* (2020). Effects of a multi-component exercise program on bone density, strength, physical function, and health-related quality of life in middle-aged and older men: A randomized controlled trial. *Osteoporosis International*, 31(4), 663-674. <https://doi.org/10.1007/s00198-019-05247-3>
- Estabrooks, P. A., *et al.* (2011). Group dynamics and health behavior change in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 19(1), 80-99. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2011.563123>
- Figueroa, A., *et al.* (2019). Resistance exercise training improves endothelial function in overweight/obese, sedentary young men. *Journal of the American College of Cardiology*, 73(9), 1143-1152. <https://doi.org/10.3390/nul3092991>
- Fragala, M. S., *et al.* (2019). Resistance training for older adults: Position statement from the National Strength and Conditioning Association. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(8), 2019-2052. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003230>
- Garcia-Hermoso, A., Cavero-Redondo, I., & Martínez-Vizcaíno, V. (2018). Effects of resistance training on body composition in young and older adults: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 48, 2473-2492. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01191-w>
- Goiás. Governo do Estado. (2023). Academia da Saúde. Governo de Goiás. Disponível em: <https://goias.gov.br/academia-da-saude/>
- Gordon, B. R., *et al.* (2017). Resistance exercise training for anxiety and depression symptoms: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Psychiatry*, 75(6), 566-576. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0769-0>
- Grgic, J., *et al.* (2020). Effects of resistance training on muscle size and strength in very elderly adults: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Sports Medicine*, 50(11), 1983-1999. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01331-7>
- Hart, P. D., & Buck, D. J. (2019). The effect of resistance training on health-related quality of life in older adults: Systematic review and meta-analysis. *Health Promotion Perspectives*, 9(1), 1-12. <https://doi.org/10.1517/hpp.2019.01>
- Hunter, G. R., *et al.* (2018). Exercise training and weight loss and their effects on cardiovascular risk factors in overweight and obese women. *Journal of Applied Physiology*, 125(6), 1917-1925. <https://www.nature.com/articles/s41430-018-0318-4>
- Izquierdo, M., *et al.* (2021). International exercise recommendations in older adults for prevention of frailty: Consensus statement. *Age and Ageing*, 50(1), 149-169. <https://doi.org/10.1007/s12603-021-1665-8>
- Janson, D. A., *et al.* (2022). Revisão integrativa sobre os efeitos do treinamento resistido em idosos com doenças crônicas. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 25(3), e210245. <https://doi.org/10.1590/1981-22562022025.210245>
- Jiang, G., *et al.* (2025). A combined resistance and balance training program improves physical function in older adults: A randomized controlled trial. *Journal of Aging and Physical Activity*, 33(2), 202-212. <https://doi.org/10.1136/>
- Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2018). Fundamentals of resistance training: Progression and exercise prescription. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(3), 674-688. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000121945.36635.61>
- Kraschnewski, J. L., *et al.* (2019). A population-based analysis of strength training and perceived health status among older adults. *Journal of Aging and Health*, 31(3), 507-519. <https://doi.org/10.1177/0898264317737895>
- Lai, X., *et al.* (2023). Dose-response effects of resistance training on physical function in frail older Chinese adults: A randomized clinical trial. *Journal of Gerontology: Series A*, 78(4), 654-662. <https://doi.org/10.1002/jcsm.13359>

- Lamberti, N., *et al.* (2017). Effects of low-intensity endurance and resistance training on mobility in chronic stroke survivors: A pilot randomized controlled study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 53(2), 228-239. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.16.04322-7>
- Liang, Y., *et al.* (2020). Randomized clinical trial of resistance and balance training in very old adults with sarcopenia. *Geriatrics & Gerontology International*, 20(7), 590-596. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-75872-2>
- Liu, Y., *et al.* (2020). Association of resistance exercise with the morbidity and mortality of cardiovascular disease. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 52(1), 1-9. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001822>
- Liu-Ambrose, T., *et al.* (2012). Resistance training and executive functions: A 12-month randomized controlled trial. *Archives of Internal Medicine*, 172(8), 666-668. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2009.494>
- López-López, S., *et al.* (2024). Functional mobility and physical fitness are improved through a multicomponent training program in institutionalized older adults: A randomized controlled trial. *European Geriatric Medicine*, 15(2), 341-349. <https://doi.org/10.1007/s11357-023-00877-4ORIGINAL>
- Malta, D. C., *et al.* (2021). The COVID-19 pandemic and changes in adult Brazilian lifestyles: An analysis of the national health survey. *Cadernos de Saúde Pública*, 37(3), e00221920. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00221920>
- Marcos-Pardo, P. J., *et al.* (2019). Effects of moderate-to-high intensity resistance circuit training on body fat, functional capacity, muscle strength and quality of life in older adults: A randomized controlled trial. *Experimental Gerontology*, 112, 38-45. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44329-6>
- Marshall-McKenna, R., *et al.* (2021). Resistance training in older adults: Feasibility, safety, and efficacy in frail and healthy individuals. *Journal of Aging and Physical Activity*, 29(5), 746-757. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2021.111496>
- Matsudo, V. K. R., Matsudo, S. M. M., & Barros Neto, T. L. (2021). Impacto da atividade física na capacidade funcional do idoso. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 6(4), 129-134. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922000000400005>
- Mendes, R., *et al.* (2022). Strength training in the management of cardiovascular diseases: Current evidence and practical applications. *Sports Medicine*, 52(4), 659-676. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01564-6>
- Netz, Y. (2019). Is the comparison between exercise and pharmacologic treatment of depression in the clinical practice justified? *Frontiers in Pharmacology*, 10, 890. <https://doi.org/10.3389/fphar.2017.00257>
- Nicklas, B. J., *et al.* (2015). Effects of resistance training with and without caloric restriction on physical function and mobility in overweight and obese older adults: A randomized clinical trial. *American Journal of Clinical Nutrition*, 101(5), 991-999. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.105270>
- Organização Mundial da Saúde (OMS). (2022). Noncommunicable diseases. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Paterson, D. H., & Warburton, D. E. R. (2019). Physical activity and functional limitations in older adults: A systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 1-12. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-38>
- Pereira, A. S. *et al.* (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free ebook]. Santa Maria. Editora da UFSM.
- Pereira, L. C., *et al.* (2020). Comparação de diferentes protocolos de treinamento resistido na força muscular em idosos. *REVISA*, 9(4), 754-760. Recuperado de <https://rdsa.emnuvens.com.br/revista/article/view/515>
- Peterson, M. D., *et al.* (2018). Resistance exercise for the aging adult: Clinical implications and prescription guidelines. *American Journal of Medicine*, 131(11), 1310-1321. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2010.08.020>
- Phillips, S. M., *et al.* (2017). Resistance exercise training and the preservation of lean mass in older adults. *Nutrition Reviews*, 75(10), 726-740. <https://doi.org/10.1172/jci.insight.95581>
- Santos, T. G. G., *et al.* (2015). Efeito do treinamento resistido ondulatório sobre a aptidão funcional de idosos com diabetes tipo 2: Estudo observacional. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 18(4), 897-907. <https://doi.org/10.1590/1809-9823.2015.14139>
- Seo, M.-W., *et al.* (2021). Effects of 16 weeks of resistance training on muscle quality and growth factors in elderly women with sarcopenia: A randomized controlled trial. *Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry*, 25(3), 23-30. <https://doi.org/10.3390/ijerph18136762>
- Shitsuka, R. *et al.* (2014). Matemática fundamental para a tecnologia. (2.ed.). Editora Érica.
- Silva Ramos, J. N. M. (2024). Aptidão física, percepção de saúde e hábitos de atividade física num grupo de doentes com diferentes doenças crônicas não transmissíveis.
- Snyder, H. (2019). Literature Review as a Research Methodology: An Overview and Guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333-339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Strasser, B., & Pesta, D. (2013). Resistance training for diabetes prevention and therapy: A review. *Journal of Diabetes Research*, 2013, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2013/805217>
- Terauchi, Y., *et al.* (2021). Structured exercise program combining aerobic and resistance training in Japanese adults with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 180, 109033. <https://doi.org/10.1007/s13340-021-00506-5>

Westcott, W. L. (2015). Resistance training is medicine: Effects of strength training on health. *Current Sports Medicine Reports*, 14(4), 209-216. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e31825dabb8>

Williams, M. A., *et al.* (2017). Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update: A scientific statement from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation*, 116(5), 572–584. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185214>

Yamauchi, T., *et al.* (2021). Effects of resistance training cessation on muscular strength, muscle mass, and insulin sensitivity in older adults. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(4), 927-934.