doi.org/10.51891/rease.v12i11.32225

PARÂMETROS FISIOLÓGICOS E CAPACIDADE FUNCIONAL EM PESSOAS IDOSAS: UMA REVISÃO NARRATIVA CRÍTICA

PHYSIOLOGICAL PARAMETERS AND FUNCTIONAL CAPACITY IN OLDER ADULTS: A CRITICAL NARRATIVE REVIEW

Jhulie Oliveira de Moura[1]
Sérgio Garcia Braga[2]
Mariana Orlando Nechar[3]
Vanessa Pinto Miranda[4]
Nicole Stephanie Ruiz Fariña[5]
Maria Eduarda Sbaraini Simal[6]
Gabriel Paz Dominski[7]
Gabriel Becker Martelli[8]

RESUMO: O envelhecimento envolve trajetórias heterogêneas, nas quais medidas fisiológicas, desempenho físico e independência cotidiana não representam dimensões equivalentes. Este estudo objetivou analisar criticamente associações entre parâmetros musculoesqueléticos, cardiorrespiratórios, neuromotores e imunoinflamatórios e a capacidade funcional de pessoas idosas, considerando a qualidade de vida como dimensão secundária. Realizou-se revisão narrativa crítica com pesquisa eletrônica dirigida e consulta a publicações originais, registros bibliográficos e documentos de referência, concluída em outubro de 2026. A síntese principal reuniu sete publicações observacionais sobre funcionalidade; três estudos adicionais aprofundaram a interpretação vascular e a qualidade de vida. Os achados foram organizados por domínio fisiológico, distinguindo delineamento, medida de exposição, desfecho, ajuste estatístico e limitações. Força e potência muscular apresentaram associações relevantes com incapacidade, sem equivalência automática com quantidade de massa muscular. Comprometimento pulmonar e alterações neurossensoriais relacionaram-se à mobilidade, mas os resultados dependeram da população e do instrumento utilizado. Marcadores inflamatórios apresentaram associações longitudinais com incapacidade de mobilidade, enquanto algumas análises transversais produziram resultados nulos após ajustes. As relações com qualidade de vida variaram entre seus domínios. A interpretação foi limitada por seleção dirigida, sobreposição de coortes, heterogeneidade e ausência de avaliação formal do risco de viés. Conclui-se que a avaliação funcional deve integrar diferentes sistemas e desfechos relevantes à vida cotidiana, sem atribuir causalidade às associações observacionais nem converter marcadores isolados em recomendações universais de exercício. A aplicação à Educação Física exige individualização, acompanhamento longitudinal e articulação multiprofissional.

Palavras-chave: Envelhecimento. Idoso. Desempenho físico funcional. Atividades cotidianas. Qualidade de vida.

[1] Discente do curso de Educação Física. Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC), Foz do Iguaçu/PR.
[2] Orientador. Mestre. Professor universitário. Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC), Foz do Iguaçu/PR.
[3] Mestre. Professora universitária. Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC), Foz do Iguaçu/PR.
[4] Professora universitária. Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC), Foz do Iguaçu/PR.
[5] Egressa do curso de Educação Física. Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC), Foz do Iguaçu/PR.
[6] Egressa do curso de Educação Física. Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC), Foz do Iguaçu/PR.
[7] Discente do curso de Educação Física. Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC), Foz do Iguaçu/PR.
[8] Discente do curso de Educação Física. Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC), Foz do Iguaçu/PR.

ABSTRACT: Ageing involves heterogeneous trajectories in which physiological measurements, physical performance, and independence in daily life are not equivalent dimensions. This study aimed to critically examine associations between musculoskeletal, cardiorespiratory, neuromotor, and immunoinflammatory parameters and functional capacity in older adults, considering quality of life as a secondary dimension. A critical narrative review was conducted through targeted electronic searches and consultation of original publications, bibliographic records, and reference documents, completed in October 2026. The main synthesis comprised seven observational publications addressing functioning; three additional studies informed vascular interpretation and quality of life. Findings were organized by physiological domain, distinguishing study design, exposure measurement, outcome, statistical adjustment, and limitations. Muscle strength and power showed relevant associations with disability, without being interchangeable with muscle quantity. Pulmonary impairment and neurosensory alterations were associated with mobility, although findings depended on the population and measurement instrument. Inflammatory markers showed longitudinal associations with mobility disability, whereas some cross-sectional analyses yielded null findings after adjustment. Associations with quality of life varied across its domains. Interpretation was limited by targeted selection, overlapping cohorts, heterogeneity, and the absence of formal risk-of-bias assessment. Functional assessment should therefore integrate multiple systems and meaningful daily-life outcomes, without attributing causality to observational associations or translating isolated markers into universal exercise recommendations. Application to Physical Education requires individualization, longitudinal monitoring, and multidisciplinary collaboration.

Keywords: Ageing. Aged. Physical functional performance. Activities of daily living. Quality of life.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional amplia a necessidade de compreender não apenas a ocorrência de doenças, mas também a possibilidade de realizar atividades cotidianas e participar da vida social. As mudanças biológicas não seguem uma trajetória uniforme: pessoas da mesma idade podem apresentar capacidades e necessidades distintas. A Organização Mundial da Saúde enfatiza a interação entre condições individuais e ambientes físicos e sociais, evitando reduzir o envelhecimento saudável à ausência de diagnósticos ou à idade cronológica (World Health Organization, 2025).

Essa perspectiva exige precisão ao relacionar fisiologia e funcionalidade. Uma medida de força, fluxo expiratório ou concentração de um marcador inflamatório caracteriza determinada dimensão do organismo. Um teste de marcha avalia desempenho em uma tarefa, enquanto uma escala de atividades cotidianas registra dificuldades ou necessidade de ajuda. Embora esses níveis possam se relacionar, um não substitui o outro. Os estudos analisados empregam instrumentos distintos para cada dimensão, o que precisa ser considerado antes de comparar suas conclusões (Buchman et al., 2021; Mathis et al., 2025).

No sistema musculoesquelético, o consenso europeu revisado sobre sarcopenia atribui papel central à baixa força, utiliza quantidade ou qualidade muscular reduzida para confirmar o diagnóstico e considera o baixo desempenho físico na identificação de maior gravidade.

Portanto, massa, força e desempenho não devem ser tratados como indicadores idênticos. Além disso, a presença de sarcopenia não esgota as explicações possíveis para limitações funcionais em pessoas idosas (Cruz-Jentoft et al., 2019).

A análise precisa alcançar outros domínios. Medidas pulmonares, função de nervos periféricos e marcadores inflamatórios foram examinados em relação à mobilidade, mas por desenhos e instrumentos diferentes. Essa diversidade torna inadequada a formulação de uma cadeia causal única na qual toda alteração fisiológica produza inevitavelmente dependência. Também exige atenção às condições clínicas, à capacidade funcional inicial e à seleção dos participantes (Lange-Maia et al., 2016; Beavers et al., 2021; Mathis et al., 2025).

A qualidade de vida acrescenta uma dimensão que não pode ser inferida exclusivamente de testes físicos. A publicação de Chaves e Gil (2015), já pertinente à fundamentação do tema, investigou percepções de espiritualidade e qualidade de vida em 12 pessoas com mais de 60 anos. Seu alcance é contextual e não constitui evidência de associação entre biomarcadores e função, mas ilustra por que experiências subjetivas precisam ser consideradas separadamente das medidas fisiológicas.

Diante disso, o objetivo deste artigo foi analisar criticamente as associações entre parâmetros fisiológicos mensurados e a capacidade funcional de pessoas idosas, com atenção aos sistemas musculoesquelético, cardiorrespiratório e neuromotor e aos indicadores imunoinflamatórios relacionados à função. A qualidade de vida foi examinada como dimensão secundária. Buscou-se distinguir associação, capacidade preditiva e efeito de intervenção, identificando implicações e limites para a avaliação em Educação Física e para o cuidado multiprofissional.

2 MÉTODOS

Trata-se de revisão narrativa crítica, orientada pela pergunta: como parâmetros fisiológicos objetivos se relacionam à capacidade funcional de pessoas idosas e quais limites devem orientar a interpretação dessas associações? O delineamento foi selecionado para integrar evidências de diferentes sistemas e examinar sua aplicabilidade, sem pretensão de recuperar exaustivamente todas as publicações ou calcular um efeito combinado. Não se apresenta esta síntese como revisão sistemática ou como execução concluída de um protocolo de revisão rápida.

A pesquisa eletrônica dirigida foi concluída em 30 de outubro de 2026. Utilizaram-se combinações de termos livres relacionados à população e aos desfechos, como older adults, ageing, functional capacity, mobility disability, activities of daily living e quality of life,

associadas a muscle strength, muscle power, pulmonary function, peak expiratory flow, arterial stiffness, peripheral nerve function, interleukin-6 e C-reactive protein. Foram realizadas buscas temáticas e por títulos e identificadores, com verificação de registros no PubMed e consulta aos textos disponíveis no PubMed Central, SciELO e páginas dos periódicos. Documentos da Organização Mundial da Saúde e um consenso clínico foram consultados separadamente para contextualização.

Priorizaram-se publicações originais entre 2015 e a data da pesquisa, referentes a amostras idosas, preferencialmente com idade mínima de 60 anos, que relacionassem uma medida fisiológica objetiva à mobilidade, ao desempenho físico ou às atividades cotidianas. A idade foi registrada conforme o relato de cada publicação, sem inferir limites individuais a partir da média. Estudos observacionais realizados em coortes originalmente constituídas para ensaios foram considerados pelas análises de associação, não como estimativas do efeito da intervenção. Publicações sobre qualidade de vida foram analisadas em seção secundária; estudos exclusivamente de prevalência, revisões e efeitos de tratamentos não constituíram a síntese empírica principal.

A seleção intencional reuniu sete publicações centradas em parâmetros fisiológicos e funcionalidade. Três estudos analíticos adicionais foram utilizados em aprofundamentos explicitamente separados: um examinou a direção inversa entre desempenho e rigidez arterial, e dois abordaram qualidade de vida. Os textos integrais desses dez estudos foram consultados. A inclusão considerou pertinência da relação investigada, disponibilidade de descrição dos instrumentos e contribuição para a análise por domínio, preservando resultados nulos. Essa contagem descreve o conjunto discutido, não o rendimento de uma busca sistemática. O acesso aos textos e a seleção dirigida podem ter introduzido viés de disponibilidade e de seleção.

Para cada estudo foram organizados delineamento, amostra, idade, exposição, método de mensuração, desfecho, seguimento, estimativas relevantes e limites de interpretação. Razões de chances, razões de riscos instantâneos, áreas sob a curva e correlações foram mantidas como medidas distintas. Não houve metanálise, registro prospectivo, seleção humana independente em duplicata ou aplicação formal de uma escala de risco de viés. A apreciação crítica considerou temporalidade, seleção de participantes, perdas, confundimento, sobreposição entre instrumentos e correspondência entre pergunta e conclusão.

Não se somaram os participantes das diferentes publicações, pois análises do Health, Aging and Body Composition Study aparecem em mais de uma fonte. A síntese foi organizada por domínio fisiológico, seguida da discussão secundária da qualidade de vida e das implicações

profissionais. Empregou-se assistência do ChatGPT na identificação de publicações, organização de informações e redação; essa assistência não foi contabilizada como revisão humana independente nem como fonte científica. As estimativas apresentadas foram vinculadas às respectivas publicações, e não a resultados produzidos pela ferramenta.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Medidas fisiológicas e desfechos funcionais

A leitura conjunta das fontes exige separar três níveis: condição fisiológica, desempenho em uma tarefa e independência no cotidiano. A força de preensão, por exemplo, não equivale à capacidade de fazer compras; a execução de um percurso controlado não equivale à mobilidade no ambiente habitual. Nesta síntese, essas diferenças orientaram a organização das evidências, sem hierarquizar um instrumento como substituto universal dos demais.

Outro cuidado é a sobreposição conceitual. Se uma classificação de sarcopenia incorpora desempenho físico, sua associação com o mesmo teste, na mesma avaliação, pode refletir parcialmente os componentes da própria definição. O consenso EWGSOP2 fundamenta essa preocupação ao distinguir força, quantidade muscular e desempenho. Por isso, foram valorizados desfechos separados da exposição ou avaliados posteriormente, e as relações com medidas compostas foram interpretadas com cautela (Cruz-Jentoft et al., 2019).

O Quadro 1 organiza o núcleo analítico. As amostras variam quanto à idade, ao estado funcional inicial e ao contexto de seleção; assim, convergência de direção não foi interpretada como equivalência de magnitude ou de aplicabilidade.

Quadro 1 – Estudos do núcleo analítico sobre parâmetros fisiológicos e funcionalidade

Estudo e população	Exposição e desfecho	Contribuição e limite principal
Buchman et al. (2021) Estados Unidos; n = 1.466; idade média próxima de 80 anos; seguimento médio de 5,6 anos.	Bioimpedância, preensão e velocidade de marcha; incapacidade em atividades básicas, instrumentais e mobilidade, por autorrelato.	Componentes motores tiveram maior contribuição para as associações do que massa muscular. Coorte selecionada; não estabelece causalidade nem equivalência entre composição e função.
Travaglini et al. (2025) Itália; n = 763; ≥65 anos; três anos.	Potência de membros inferiores e força isométrica do joelho, relativas ao peso; piora de atividades cotidianas.	Maior discriminação pela potência, sobretudo nos homens. Pontos de corte internos e seleção no seguimento; não compara intervenções de treinamento.
Mathis et al. (2025) Estados Unidos; n = 4.742; pessoas idosas inicialmente deambuladoras; um ano.	Pico de fluxo expiratório; perda autorreferida da capacidade de caminhar ao menos três quarteirões.	Associação ajustada para comprometimento grave, mas não moderado. Autorrelato, imputações e seleção de deambuladores limitam a aplicação.
Lange-Maia et al. (2016) Estados Unidos; n = 2.393 na avaliação inicial; n = 1.178 na análise longitudinal; até seis anos.	Amplitude e condução motora, sensibilidade vibratória e monofilamentos; tempo de caminhada de 400 m.	Déficits selecionados associaram-se à lentificação. Participantes capazes de completar testes repetidos não representam todo o espectro de dependência.

Estudo e população	Exposição e desfecho	Contribuição e limite principal
Duran-Badillo et al. (2020) México; n = 146; ≥60 anos; transversal.	Testes sensoriais, marcha instrumentada e cognição; índices de Barthel e Lawton e Brody.	Associações variaram por medida e desfecho. Amostragem não probabilística e ausência de temporalidade; nem todos os sentidos tiveram resultados associados.
Beavers et al. (2021) Estados Unidos; n = 1.732; ≥68 anos; dados longitudinais agrupados.	IL-6 e proteína C-reativa; incapacidade de mobilidade autorreferida em participantes com marcha lenta.	Marcadores elevados associaram-se à incidência de incapacidade. PCR disponível em parte das populações; agrupamento não é ensaio de redução da inflamação.
Custodero et al. (2020) Estados Unidos; n = 289; ≥70 anos; análise transversal basal.	IL-6; força do joelho, preensão, velocidade de marcha e SPPB.	Associação com algumas medidas de força, sem resultado independente uniforme para desempenho. Amostra selecionada por inflamação e limitação de mobilidade.

Fonte: síntese das publicações citadas. IL-6: interleucina-6; PCR: proteína C-reativa; SPPB: Short Physical Performance Battery. Os números correspondem a publicações e análises específicas; não devem ser somados como participantes únicos. Na coorte de Buchman, informa-se a idade média, sem presumir um limite inferior não detalhado no texto principal.

3.2 Domínio musculoesquelético: força, potência e massa muscular

Buchman et al. (2021) acompanharam 1.466 participantes do Rush Memory and Aging Project, com idade média próxima de 80 anos. A força de preensão e a velocidade de marcha explicaram melhor as associações com incapacidade subsequente do que a massa muscular estimada por bioimpedância. O resultado não torna a composição corporal dispensável, mas questiona sua utilização isolada para inferir independência. A amostra selecionada e as limitações da bioimpedância restringem a generalização.

Travaglini et al. (2025) avaliaram 763 participantes com 65 anos ou mais na coorte InCHIANTI. Para piora da incapacidade em três anos, a área sob a curva foi de 0,82 para potência e 0,70 para força nos homens; nas mulheres, os valores foram 0,69 e 0,62. A vantagem discriminativa foi mais marcada nos homens. Entretanto, pontos de corte definidos na própria amostra e exclusões no seguimento exigem validação externa antes de uso decisório. A comparação não demonstra que treinamento de potência seja superior a treinamento de força.

A implicação interpretativa é evitar duas simplificações: presumir que maior massa muscular signifique necessariamente melhor função e considerar qualquer variável associada à incapacidade como alvo terapêutico já validado. Identificar pessoas com maior probabilidade de limitação e demonstrar que modificar um parâmetro melhora a vida cotidiana são perguntas diferentes. Os resultados disponíveis sustentam a avaliação de componentes musculares distintos, mas não estabelecem um algoritmo único de prescrição (Buchman et al., 2021; Travaglini et al., 2025).

3.3 Domínio cardiorrespiratório e vascular

Mathis et al. (2025) analisaram 4.742 participantes inicialmente capazes de caminhar ao menos três quarteirões. O pico de fluxo expiratório inferior a 50% do previsto associou-se à perda dessa capacidade em um ano, mesmo no modelo final ajustado: razão de chances (OR) de 2,1, com intervalo de confiança de 95% (IC95%) de 1,2–3,7. Para comprometimento moderado, a associação não permaneceu estatisticamente significativa, com OR de 1,2 e IC95% de 0,8–1,8. O desfecho foi autorreferido; seleção de deambuladores, imputações e dependência do esforço na mensuração devem integrar a interpretação.

Esse achado é específico de função pulmonar e não autoriza tratar pico de fluxo expiratório como equivalente ao consumo máximo de oxigênio. Também não demonstra que aumentar o fluxo por uma intervenção evitaria incapacidade. A relação observada apoia a investigação do componente respiratório quando se interpreta mobilidade, preservando a distinção entre rastreamento de limitações e decisão terapêutica (Mathis et al., 2025).

Como contraponto vascular, Van Dijk et al. (2015) acompanharam 497 participantes com 65 anos ou mais e homocisteína elevada. Desempenho físico, atividade física e preensão no início não se associaram à rigidez arterial após dois anos nos modelos ajustados. A direção investigada foi função inicial em relação a medida vascular posterior; portanto, esse estudo foi classificado como complementar e não como teste direto de rigidez arterial causando declínio funcional. Seu resultado nulo tampouco demonstra ausência de benefícios cardiovasculares do exercício.

A cobertura cardiorrespiratória desta seleção permanece limitada: o núcleo funcional depende de medida pulmonar, e o estudo vascular complementar utiliza direção analítica diferente. Não se estabeleceu uma comparação abrangente entre aptidão aeróbica, função pulmonar e indicadores vasculares. Essa lacuna impede afirmar qual componente seria o melhor marcador funcional para todas as pessoas idosas.

3.4 Domínio neuromotor e neurossensorial

Na análise do Health ABC, Lange-Maia et al. (2016) examinaram medidas objetivas de nervos periféricos e caminhada de 400 metros. A etapa longitudinal incluiu 1.178 participantes que realizaram avaliações repetidas. Amplitude motora reduzida e determinados déficits sensoriais associaram-se a maior lentificação ao longo de seis anos; nem todas as medidas de condução apresentaram associação. A necessidade de completar o teste selecionou participantes mais aptos e limita a extrapolação para idosos com maior dependência.

Duran-Badillo et al. (2020) avaliaram 146 pessoas com 60 anos ou mais no México, por testes sensoriais, avaliação cognitiva, marcha instrumentada e escalas de atividades cotidianas. Os modelos explicaram 25% da variação nas atividades básicas e 21% nas instrumentais. Os achados não foram uniformes para todos os sentidos. O caráter transversal e a amostragem não probabilística impedem estabelecer sequência causal e ampliam a necessidade de cautela na aplicação a outras populações.

Esses estudos mostram a utilidade de examinar componentes neuromotores e sensoriais, mas não legitimam atribuir uma marcha lenta a uma causa única. Na interpretação aqui proposta, o resultado de um teste deve ser confrontado com a tarefa exigida e com a condição clínica. A relação entre marcha e atividades cotidianas também pode conter sobreposição, já que algumas escalas incluem deslocamento e uso de escadas (Lange-Maia et al., 2016; Duran-Badillo et al., 2020).

3.5 Domínio imunoinflamatório: associações e resultados nulos

Beavers et al. (2021) reuniram dados de 1.732 pessoas com marcha lenta, a partir de uma coorte e de duas populações de ensaios. A interleucina-6 acima de 2,5 pg/mL associou-se à incapacidade autorreferida de caminhar aproximadamente 400 metros, com razão de riscos instantâneos (HR) de 1,31 e IC95% de 1,12–1,54. Para proteína C-reativa acima de 3 mg/L, o HR foi 1,38, com IC95% de 1,10–1,74, nas populações com essa dosagem disponível. Os modelos principais foram estratificados por estudo; essas estimativas não equivalem a um efeito causal da inflamação.

Em contraste, Custodero et al. (2020) analisaram transversalmente 289 pessoas com limitação de mobilidade e inflamação de baixo grau. A IL-6 associou-se negativamente a medidas de força do joelho, mas não apresentou associação independente com diversos indicadores, incluindo desempenho global na SPPB e velocidade de marcha no modelo mais ajustado. A seleção de uma amostra já limitada e com inflamação elevada reduz a amplitude de comparação.

A diferença entre os resultados não precisa representar contradição: um estudo investigou incapacidade futura e o outro desempenho atual em uma população selecionada. Nenhum dos desenhos permite concluir que reduzir isoladamente IL-6 ou proteína C-reativa recuperará a independência. Nesta revisão, esses marcadores foram interpretados como correlatos ou indicadores prognósticos em contextos definidos, não como metas universais para prescrição de exercício (Beavers et al., 2021; Custodero et al., 2020).

3.6 Qualidade de vida como dimensão secundária

A discussão secundária não reuniu qualidade de vida e funcionalidade em um único desfecho. O Quadro 2 explicita a contribuição das publicações de aprofundamento e sua posição em relação à pergunta principal.

Quadro 2 – Estudos complementares: direção da associação vascular e qualidade de vida

Estudo e população	Pergunta e medidas	Interpretação na presente revisão
Van Dijk et al. (2015) Países Baixos; n = 497; ≥65 anos; dois anos.	Desempenho, atividade e preensão no início em relação à rigidez arterial posterior.	Associação ajustada não identificada. Direção inversa à pergunta principal; população com homocisteína elevada. Não demonstra que exercício seja ineficaz.
West et al. (2025) Austrália; n = 682; 60–96 anos; transversal.	Sarcopenia provável ou confirmada; domínios do WHOQOL-BREF.	Associações ajustadas nos domínios físico e psicológico, não nos domínios social e ambiental. Qualidade de vida não equivale à incapacidade funcional.
Trombetti et al. (2016) Estados Unidos; n = 48; 70–85 anos; três anos.	Área muscular, força, potência e desempenho; componente físico do SF-36 e medo de cair.	Associações longitudinais selecionadas; parte sensível ao ajuste por medicamentos. Amostra pequena; não estabelece mudança global de qualidade de vida.

Fonte: síntese das publicações citadas. WHOQOL-BREF: instrumento abreviado de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde; SF-36: Short Form-36. Estes estudos não foram agregados ao núcleo de sete publicações com funcionalidade como foco principal.

West et al. (2025) avaliaram 682 pessoas de 60 a 96 anos. A categoria agrupada de sarcopenia provável ou confirmada associou-se a pior qualidade de vida física, com OR ajustado de 2,77 e IC95% de 1,31–5,88, e psicológica, com OR de 2,69 e IC95% de 1,41–5,15. Não houve associação ajustada com relações sociais ou ambiente. A agregação das categorias, necessária diante do pequeno número de casos confirmados, e o desenho transversal limitam a interpretação causal.

Trombetti et al. (2016) acompanharam 48 pessoas entre 70 e 85 anos durante três anos. Redução de área muscular e piora de desempenho relacionaram-se ao componente físico da qualidade de vida em alguns modelos, mas parte das associações perdeu significância após ajuste adicional por medicamentos. A pequena amostra e a sensibilidade aos ajustes desaconselham concluir que qualquer mudança muscular produza, necessariamente, melhora ou piora global da qualidade de vida.

Em conjunto, essas fontes sustentam a separação analítica entre desempenho e experiência subjetiva. O estudo contextual de Chaves e Gil (2015) também aponta dimensões de significado e enfrentamento que não são capturadas por biomarcadores. Sua utilização não amplia o núcleo de estudos fisiológicos nem estabelece um efeito de espiritualidade sobre capacidade funcional. A implicação para a avaliação é ouvir a pessoa idosa e identificar os

domínios efetivamente afetados, evitando inferir sua qualidade de vida apenas a partir de um diagnóstico ou teste.

3.7 Síntese crítica e limites de inferência

A principal convergência do conjunto não é a existência de um biomarcador superior, mas a impossibilidade de interpretar funcionalidade por uma medida isolada. Há associações relevantes em diferentes sistemas, acompanhadas de resultados nulos, diferenças entre sexos, seleção de participantes e instrumentos não equivalentes. Esta síntese, portanto, favorece uma leitura multidimensional, sem produzir um escore novo ou validar uma combinação de testes.

Três distinções orientam essa interpretação. Primeiro, uma associação transversal não esclarece se o marcador antecedeu a limitação, se a limitação modificou o marcador ou se ambos compartilham determinantes. Segundo, a associação longitudinal melhora a informação temporal, mas permanece sujeita a confundimento e perdas seletivas. Terceiro, uma boa capacidade de discriminação dentro de uma coorte não estabelece utilidade clínica universal; esta depende de validação externa, precisão, aplicabilidade e consequências das decisões.

O ajuste estatístico deve ser examinado em relação à pergunta. Idade, sexo, doenças, medicamentos, atividade física e condições sociais podem alterar as estimativas, mas sua inclusão em modelos não elimina todo confundimento. A ausência de significância também não prova inexistência de associação, especialmente em pequenas amostras ou grupos com pouca variabilidade. Por isso, a direção dos resultados foi analisada juntamente com sua precisão e com as restrições de cada desenho, sem contagem de estudos positivos como critério de conclusão.

Também não se pode atribuir todas as diferenças encontradas ao envelhecimento fisiológico. As populações estudadas incluem doenças e perfis funcionais distintos; algumas análises selecionam apenas quem consegue realizar testes e comparecer a avaliações. Nesta interpretação, mudanças relacionadas à idade, doenças, desuso e contexto não são separadas automaticamente pela simples inclusão de participantes idosos. Essa distinção limita atribuições causais e impede apresentar toda limitação como consequência inevitável da idade.

3.8 Implicações para a Educação Física e o cuidado multiprofissional

As implicações propostas são de avaliação e acompanhamento, não um protocolo terapêutico derivado desta revisão. A escolha de medidas deve começar pela finalidade: identificar dificuldade, acompanhar mudança ou orientar encaminhamento. Relatar força,

potência, desempenho e necessidade de ajuda em campos distintos permite reconhecer mudanças que uma classificação única poderia ocultar. Repetir avaliações com procedimentos comparáveis também é mais informativo do que interpretar uma medida pontual sem contexto.

Para a prática de atividade física, as recomendações decorrem de diretrizes específicas, e não das associações observacionais aqui reunidas. A Organização Mundial da Saúde recomenda integrar atividades aeróbicas e fortalecimento muscular, reduzir comportamento sedentário e, para pessoas idosas, incluir atividades multicomponentes com ênfase em equilíbrio e força. A progressão deve considerar capacidades e condições individuais (Bull et al., 2020).

Essa fundamentação normativa não autoriza escolher a intensidade do exercício por um valor isolado de força, fluxo expiratório ou inflamação. Como consequência prática da análise, alterações relevantes devem ser interpretadas com histórico clínico, sintomas, instrumentos utilizados e objetivos pessoais, com articulação entre Educação Física e demais profissionais. A decisão de encaminhamento não deve ser confundida com diagnóstico produzido por um teste de campo.

A integração entre desempenho e atividades valorizadas pela pessoa oferece um critério de acompanhamento: melhorar um teste e ampliar a participação cotidiana são resultados relacionados, mas não equivalentes. Por isso, sugere-se acompanhar separadamente capacidade física, dificuldades nas atividades e percepção de bem-estar. A participação também depende de condições do ambiente; recursos e acessibilidade não devem desaparecer da análise quando se dispõe de medidas fisiológicas (World Health Organization, 2025).

3.9 Limitações e perspectivas de pesquisa

Esta revisão é limitada pela seleção intencional e pelo acesso dirigido aos textos. Não permite estimar a totalidade ou a distribuição das evidências existentes e não substitui uma revisão sistemática multibase. A consulta predominante a publicações em inglês, a cobertura desigual dos sistemas e a ausência de dupla seleção e de avaliação formal do risco de viés restringem a força das conclusões. As considerações críticas apresentadas não equivalem a classificação validada da certeza da evidência.

Também há limites de representatividade. O conjunto privilegia populações comunitárias e coortes estrangeiras; não sustenta generalização direta a todas as pessoas idosas brasileiras, institucionalizadas ou com dependência grave. As análises provenientes de uma mesma coorte não constituem confirmações inteiramente independentes. Diferenças entre instrumentos, seguimentos, ajustes e critérios de seleção impediram agregação quantitativa.

Pesquisas futuras devem separar medidas fisiológicas de seus desfechos, acompanhar mudanças ao longo do tempo e testar a utilidade de modelos multissistêmicos em populações diversas. Para responder se modificar um marcador melhora funcionalidade, serão necessários desenhos de intervenção apropriados; para avaliar prognóstico, são importantes validação externa e análise das consequências clínicas. Qualidade de vida e participação devem permanecer dimensões explícitas, e não resultados presumidos a partir da melhora de um teste.

4 CONCLUSÃO

As evidências selecionadas relacionam parâmetros musculares, pulmonares, neurossensoriais e inflamatórios à capacidade funcional de pessoas idosas, mas não sustentam um marcador isolado ou uma sequência causal universal. Força, potência e massa muscular não são intercambiáveis; resultados pulmonares, neuromotores e inflamatórios dependem do desfecho e da população. As fontes complementares também mostram que relações vasculares e de qualidade de vida exigem interpretação própria.

A avaliação deve distinguir desempenho físico, independência nas atividades e percepção de qualidade de vida, considerando temporalidade, confundimento e sobreposição de instrumentos. Para a Educação Física, a contribuição principal é orientar uma avaliação multidimensional e um acompanhamento individualizado, articulado ao cuidado multiprofissional. A prescrição de exercício precisa apoiar-se em diretrizes e evidências de intervenção, sem converter associações observacionais em garantia de benefício. Estudos longitudinais e de intervenção em populações diversas permanecem necessários para esclarecer prognóstico, mecanismos e estratégias de preservação funcional.

REFERÊNCIAS

BEAVERS, D. P. et al. Elevated IL-6 and CRP levels are associated with incident self-reported major mobility disability: a pooled analysis of older adults with slow gait speed. **The Journals of Gerontology: Series A, Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 76, n. 12, p. 2293–2299, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1093/gerona/glab093. Acesso em: 30 out. 2026.

BUCHMAN, A. S. et al. Motor function is the primary driver of the associations of sarcopenia and physical frailty with adverse health outcomes in community-dwelling older adults. **PLOS ONE**, v. 16, n. 2, e0245680, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245680. Acesso em: 30 out. 2026.

BULL, F. C. et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 24, p. 1451–1462, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955. Acesso em: 30 out. 2026.

CHAVES, L. J.; GIL, C. A. Concepções de idosos sobre espiritualidade relacionada ao envelhecimento e qualidade de vida. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 12, p. 3641–3652, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1413-812320152012.19062014. Acesso em: 30 out. 2026.

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: 30 out. 2026.

CUSTODERO, C. et al. The relationship between interleukin-6 levels and physical performance in mobility-limited older adults with chronic low-grade inflammation: the ENRGISE pilot study. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 90, 104131, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104131. Acesso em: 30 out. 2026.

DURAN-BADILLO, T. et al. Sensory and cognitive functions, gait ability and functionality of older adults. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 28, e3282, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1518-8345.3499.3282. Acesso em: 30 out. 2026.

LANGE-MAIA, B. S. et al. Sensorimotor peripheral nerve function and the longitudinal relationship with endurance walking in the Health, Aging and Body Composition Study. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 97, n. 1, p. 45–52, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.08.423. Acesso em: 30 out. 2026.

MATHIS, L. et al. Associations between peak expiratory flow and community mobility loss among older adults in the United States. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 73, n. 6, p. 1863–1869, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1111/jgs.19367. Acesso em: 30 out. 2026.

TRAVAGLINI, S. et al. Has muscle power better discriminative capacity compared to muscle strength in predicting worsening disability in older adults? **The Journals of Gerontology: Series A, Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 80, n. 3, glaf003, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1093/gerona/glaf003. Acesso em: 30 out. 2026.

TROMBETTI, A. et al. Age-associated declines in muscle mass, strength, power, and physical performance: impact on fear of falling and quality of life. **Osteoporosis International**, v. 27, n. 2, p. 463–471, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s00198-015-3236-5. Acesso em: 30 out. 2026.

VAN DIJK, S. C. et al. Physical fitness, activity and hand-grip strength are not associated with arterial stiffness in older individuals. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 19, n. 7, p. 779–784, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s12603-015-0519-7. Acesso em: 30 out. 2026.

WEST, E. C. et al. Associations between sarcopenia and domains of quality of life in older adults: a population-based cross-sectional study. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 23, art. 38, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12955-025-02358-y. Acesso em: 30 out. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Ageing and health**. Geneva: WHO, 2025. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health. Acesso em: 30 out. 2026.