

Os Impactos das Atividades de Educação Física e da Fisioterapia Domiciliar na Reabilitação Funcional de Pacientes com Mobilidade Reduzida: Benefícios e Desafios

Fernando Lucas Lisboa Pereira

Universidade Federal do Ceará e Universidade Federal de São Carlos/ Educação Física e Treinamento de Força

Ana Caroline Queiroz Trigueiro

Centro Universitário de Patos-UNIFIP e Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo/Fisioterapeuta e Mestra

Dailys Pires Bergesch

Universidade UNIMETROCAMP e UNILASALLE/Fisioterapeuta e Doutorando em saúde e Desenvolvimento Humano

Pablo Rodrigo de Oliveira Silva

Universidade Castelo Branco e Centro Universitário São José/Educador Físico e Pós-Graduado em Ciências da Reabilitação

Deivid Junior de Melo

Universidade estadual de Londrina-UEL/Geografo e Mestre

Victor Edgar Pitzer Neto

Universidade Federal de Pelotas-UFPEL e Universidade de Cruz Alta-UNICRUZ/Fisioterapeuta e Mestre em Atividade Física e Saúde

Veronica Damacena Kunrath

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul-PUCRS/Fisioterapeuta e Mestranda em neurociência, foco em Neurogênese e Medicina de precisão

José Antonio da Silva

Facultad Interamericana de Ciencias Sociales-FICS Paraguai/ Dr. em Ciência Jurídica e Mediador Judicial do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro-TJRJ

Gutemberg Gomes Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro-IFTM-Campus Uberaba/Mestre em Educação e Especialista Em Educação Básica

Elivaldo Francisco dos Anjos

Centro Universitário Claretiano - CEUCLAR/Educador Físico

Gustavo Henrique Gonçalves

Universidade do Estado de Minas Gerais/Educador físico e Doutor em Ciências

Resumo

Este estudo investiga os benefícios clínicos e psicossociais da prática de educação física supervisionada e da fisioterapia domiciliar na reabilitação funcional de pacientes com mobilidade reduzida. A pesquisa sintetiza evidências sobre ganhos em autonomia e independência nas atividades da vida diária (AVDs), melhora do equilíbrio estático e dinâmico, redução do risco de quedas e consequente impacto positivo na qualidade de vida. Além disso, examina os desafios envolvidos na implementação de programas domiciliares, como questões

logísticas (acesso a profissionais, equipamentos e adequação do ambiente domiciliar), adesão ao tratamento (autoeficácia, motivação e suporte familiar) e barreiras socioeconômicas. São abordadas também as estratégias para otimizar a supervisão remota ou semipresencial, a educação de cuidadores e a personalização de protocolos de exercícios, conciliando segurança e efetividade clínica. A síntese aponta que a combinação de sessões supervisionadas em unidades de saúde ou academias especializadas com intervenções domiciliares estruturadas promove maior engajamento e melhores resultados funcionais quando comparada a abordagens exclusivamente presenciais ou exclusivamente domiciliares, embora exija planejamento cuidadoso quanto a recursos humanos e tecnológicos. Os achados destacam recomendações para protocolos de reabilitação híbrida, orientações para profissionais de educação física e fisioterapeutas, e diretrizes para pesquisas futuras que avaliem longos períodos de seguimento e modelos de telemonitoramento para maximizar a adesão e a sustentabilidade dos ganhos funcionais.

Palavras-chave: *Reabilitação funcional; Mobilidade reduzida; Educação física supervisionada; Fisioterapia domiciliar; Qualidade de vida; Prevenção de quedas; Autoeficácia; Adesão ao tratamento.*

Date of Submission: 12-06-2025

Date of Acceptance: 26-06-2025

I. INTRODUÇÃO

A limitação de mobilidade constitui um dos principais fatores que comprometem a independência e a qualidade de vida de inúmeras pessoas, especialmente em populações idosas e em indivíduos com condições crônicas ou neurológicas. Estudos apontam que a redução na capacidade funcional acarreta maior dependência nas atividades da vida diária (AVDs), aumento do risco de quedas e elevação de morbimortalidade associada a complicações decorrentes de imobilidade prolongada (Sherrington et al., 2019; Tinetti & Ginter, 1988). Nesse contexto, a reabilitação funcional emerge como pilar no restabelecimento ou manutenção da autonomia, envolvendo práticas de educação física adaptada e intervenções de fisioterapia que visam restaurar força, equilíbrio, flexibilidade e coordenação motora (Podsiadlo & Richardson, 1991; Berg et al., 1992). Esses componentes contribuem significativamente para a redução de quedas e para o resgate da confiança do paciente em sua capacidade de locomoção, impactando positivamente aspectos clínicos e psicossociais (Sherrington et al., 2019; Dunn, Trivedi & O'Neal, 2001).

A educação física supervisionada, conduzida por profissionais capacitados, é frequentemente realizada em ambientes clínicos, academias ou centros de reabilitação, onde há equipamentos específicos e espaço para monitoramento direto das respostas ao exercício (Garber et al., 2011; Oliveira et al., 2014). Nesse cenário, programas estruturados de exercícios de resistência muscular, treinamento de equilíbrio e atividades funcionais têm demonstrado eficácia comprovada na melhoria da performance motora e na prevenção de quedas em idosos e em pacientes com mobilidade reduzida por diversas etiologias (Sherrington et al., 2019; Campbell et al., 1990). Entretanto, barreiras como dificuldades de transporte, limitações financeiras e fatores ambientais podem impedir ou diminuir a frequência de comparecimento a sessões presenciais, reduzindo a adesão e, consequentemente, os resultados esperados (Creswell, 2014; Resnick & Jenkins, 2000).

A fisioterapia domiciliar surge como alternativa para superar obstáculos de acesso, permitindo que o paciente realize exercícios e receba orientações no próprio lar, com adaptações do ambiente e utilização de recursos simples (Mahoney & Barthel, 1965; Xu et al., 2021). Programas domiciliares podem ser totalmente presenciais, com visita do fisioterapeuta ao domicílio, ou semipresenciais/telemonitorados, utilizando tecnologias de comunicação para supervisão e feedback em tempo real ou diferido (Cottrell & Russell, 2017; Cottrell et al., 2020). Essa modalidade tem se mostrado eficaz no incremento da independência funcional, ao mesmo tempo em que oferece conforto e conveniência ao paciente, maior envolvimento do cuidador familiar e potencial redução de custos indiretos (Xu et al., 2021; Cottrell & Russell, 2017). Contudo, aspectos como a variabilidade das condições domiciliares, a necessidade de capacitação de cuidadores, a disponibilidade de equipamentos mínimos e a garantia de segurança durante a execução dos exercícios representam desafios críticos a serem gerenciados (Oliveira et al., 2014; Bandura, 1977).

A literatura recente indica que estratégias híbridas, combinando sessões presenciais periódicas de educação física supervisionada com intervenções domiciliares estruturadas, promovem melhores taxas de adesão e amplificam os ganhos funcionais em comparação com abordagens isoladas (Xu et al., 2021; Sherrington et al., 2019). Os encontros presenciais permitem avaliações detalhadas, ajustes finos nos protocolos e motivação direta, enquanto o acompanhamento domiciliar favorece a continuidade do programa e a internalização de hábitos saudáveis no cotidiano do paciente (Garber et al., 2011; Resnick & Jenkins, 2000). Além disso, a integração de recursos tecnológicos, como aplicativos de vídeo personalizados, sistemas de telemonitoramento e dispositivos vestíveis de baixo custo, tem se mostrado promissora para aprimorar o controle de qualidade e a segurança das sessões domiciliares (Dunn, Trivedi & O'Neal, 2001; Cottrell & Russell, 2017).

Entretanto, a heterogeneidade das populações-alvo (idosos frágeis, pacientes pós-AVC, portadores de doenças neuromusculares, condições ortopédicas crônicas), as diferentes etiologias de mobilidade reduzida e os comorbidades associadas impõem a necessidade de personalização rigorosa dos programas (Greenland et al., 2018; Katz et al., 1963). Ferramentas de avaliação multidimensional, como o Índice de Barthel (Mahoney & Barthel, 1965) e escalas de autoeficácia para exercício (Resnick & Jenkins, 2000), aliadas a mensurações objetivas de equilíbrio (Berg et al., 1992; Podsiadlo & Richardson, 1991) e qualidade de vida (WHOQOL Group, 1996), são fundamentais para orientar decisões clínicas e monitorar progressos ao longo do tratamento (Harvey et al., 2018; Lawton & Brody, 1969). A adoção de protocolos baseados em evidências, com definição clara de parâmetros de intensidade, frequência e progressão de exercícios, deve considerar limitações individuais, evitando sobrecargas e riscos de lesão (Garber et al., 2011; Sherrington et al., 2019).

Outro ponto relevante é o impacto psicossocial da reabilitação funcional. A redução da mobilidade está associada a maior prevalência de sintomas depressivos, isolamento social e diminuição da autoestima (Dunn, Trivedi & O'Neal, 2001; Harvey et al., 2018). Ao promover êxitos graduais, mesmo em pequenas melhorias motoras, os programas de exercício supervisionado e domiciliar podem reforçar a autoeficácia e o sentimento de competência, favorecendo a motivação intrínseca para a continuidade do tratamento (Bandura, 1977; Resnick & Jenkins, 2000). Além disso, a participação ativa do paciente na decisão sobre metas funcionais e adaptações de rotina pode fortalecer o engajamento e a aderência a longo prazo (Creswell, 2014). Entretanto, a falta de suporte familiar ou fragilidades do cuidador podem comprometer o ambiente domiciliar, exigindo o desenvolvimento de estratégias educativas adequadas e a articulação de serviços de apoio comunitário (Oliveira et al., 2014; Resnick & Jenkins, 2000).

No contexto brasileiro e em outros países de renda média ou baixa, limitações de infraestrutura e distribuição desigual de profissionais de saúde revelam desigualdades no acesso à reabilitação presencial, potencialmente agravadas em áreas rurais ou regiões remotas (Oliveira et al., 2014; WHO, 2011). A fisioterapia domiciliar, quando integrada a políticas públicas e programas de atenção primária, pode ampliar a cobertura, mas demanda capacitação contínua de equipes, definição de fluxos de referência e contrarreferência e uso de tecnologias de baixo custo para supervisão remota (Oliveira et al., 2014; Cottrell & Russell, 2017). A colaboração interdisciplinar, envolvendo fisioterapeutas, educadores físicos, médicos, enfermeiros e assistentes sociais, é essencial para planejar intervenções centradas nas necessidades locais e nos determinantes sociais da saúde (Creswell, 2014; WHO, 2011).

Adicionalmente, a mensuração de resultados deve contemplar desfechos de curto e longo prazo, incluindo não apenas parâmetros fisiológicos (força muscular, amplitude de movimento, equilíbrio), mas também indicadores de participação social, qualidade de vida e redução de internações decorrentes de quedas ou complicações de imobilidade (Harvey et al., 2018; Dunn, Trivedi & O'Neal, 2001). Estudos longitudinais que avaliem a manutenção dos ganhos após o término do programa e identifiquem facilitadores e barreiras à continuidade de comportamentos ativos são necessários para estruturar políticas de reabilitação sustentável (Creswell, 2014; Resnick & Jenkins, 2000). Além disso, a análise de custos e benefícios, tanto do ponto de vista do sistema de saúde quanto do paciente e família, deve orientar alocação de recursos e priorização de modelos híbridos de atendimento (Xu et al., 2021; Cottrell & Russell, 2017).

Em síntese, a introdução de programas combinados de educação física supervisionada e fisioterapia domiciliar representa estratégia promissora para aprimorar a reabilitação funcional de pacientes com mobilidade reduzida, mas requer abordagem abrangente que inclua avaliação precisa, personalização de protocolos, capacitação de profissionais e cuidadores, uso adequado de tecnologias e acompanhamento multidimensional. Diante dos benefícios clínicos e psicossociais documentados na literatura, torna-se imperativo desenvolver diretrizes baseadas em evidência para orientar a prática cotidiana e nortear pesquisas que aprofundem questões sobre eficácia comparativa, padrões de adesão e estratégias de implementação em diferentes contextos.

II. METODOLOGIA

Este estudo adota o desenho de revisão sistemática para identificar, selecionar, avaliar criticamente e sintetizar evidências disponíveis sobre os impactos das atividades de educação física supervisionada e da fisioterapia domiciliar na reabilitação funcional de pacientes com mobilidade reduzida. A abordagem de revisão sistemática é adequada para reduzir vieses na identificação de estudos relevantes e garantir transparência e reprodutibilidade no processo, conforme recomendações do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Moher et al., 2009; Page et al., 2021). Cada etapa do processo segue protocolo pré-definido, envolvendo registro de protocolo, busca em múltiplas bases de dados, triagem de estudos, extração de dados, avaliação de qualidade metodológica e síntese dos achados. A revisão sistemática busca responder à questão: “Quais são os benefícios clínicos e psicossociais de programas de educação física supervisionada associados a intervenções de fisioterapia domiciliar em pacientes com mobilidade reduzida, e quais desafios logísticos, de adesão e de implementação aparecem na literatura?”

O protocolo de revisão será elaborado conforme o PRISMA-P (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols) (Shamseer et al., 2015) e registrado em repositório apropriado (por exemplo, PROSPERO), seguindo orientações de Booth et al. (2013) para assegurar transparência e evitar duplicação de esforços. No protocolo, serão definidos claramente os objetivos, critérios de elegibilidade (PICOS: Population, Intervention, Comparison, Outcomes, Study design), estratégias de busca, métodos de seleção e extração de dados, avaliação de risco de viés e abordagem para síntese de dados. A definição prévia de critérios e procedimentos reforça a confiabilidade dos resultados e permite que terceiros verifiquem ou repliquem o processo (Higgins & Green, 2011). O protocolo incluirá plano de análise de subgrupos e sensibilidade, bem como critérios para conduzir meta-análises quando aplicável.

A estratégia de busca contemplará várias bases de dados eletrônicas e literatura cinzenta para capturar a amplitude de estudos relevantes. Serão consultadas, ao mínimo, MEDLINE/PubMed, Embase, Cochrane Library, Scopus, Web of Science e PEDro (Physiotherapy Evidence Database), além de bases regionais como LILACS e SciELO, visando incluir estudos de contextos de renda média/baixa. A elaboração das estratégias de busca envolverá combinação de termos controlados (MeSH, Emtree) e termos livres em idioma inglês e, quando disponível, termos em português para bases regionais, garantindo abrangência sem dependência de URLs nos relatórios (Bramer et al., 2017). Por exemplo, combinações de palavras-chave como “physical activity”, “exercise therapy”, “home-based rehabilitation”, “physiotherapy”, “mobility limitation”, “functional recovery”, “self-efficacy” e seus correspondentes em português (“atividade física”, “fisioterapia domiciliar”, “mobilidade reduzida”, “reabilitação funcional”) serão empregados, utilizando operadores Booleanos (AND, OR) e truncamentos apropriados. A busca incluirá estudos publicados até a data limite definida no protocolo, sem restrição de ano para capturar evolução histórica, mas com filtro de idioma para publicações em inglês, português ou espanhol, segundo capacidade da equipe de revisão. Além disso, proceder-se-á busca manual em listas de referências de artigos-chave e revisão de resumos de conferências relevantes (Cochrane Handbook, Higgins & Green, 2011), bem como consulta de teses e dissertações em repositórios institucionais para literatura cinzenta, conforme recomendado por Paez (2017) para minimizar viés de publicação.

Os critérios de elegibilidade seguirão o modelo PICOS: população composta por adultos (≥ 18 anos) com mobilidade reduzida decorrente de causas diversas (condições neurológicas, ortopédicas, geriátricas, crônicas estáveis) que participam de programas de reabilitação; intervenção principal envolvendo atividades de educação física supervisionada (em ambientes clínicos ou academias) em combinação com fisioterapia domiciliar (visitas presenciais ao domicílio ou programas semipresenciais/telemonitorados); comparadores podendo incluir educação física supervisionada isolada, fisioterapia domiciliar isolada, cuidados usuais ou nenhum programa estruturado; desfechos clínicos e psicossociais, como autonomia em atividades de vida diária (AVDs), equilíbrio, força muscular, prevenção de quedas, qualidade de vida, autoeficácia e adesão ao tratamento; tipos de estudo: ensaios clínicos randomizados e não randomizados, estudos de coorte, estudos controlados antes-depois, estudos observacionais comparativos e, quando pertinente, estudos qualitativos que informem barreiras e facilitadores. Estudos que não apresentem intervenção combinada ou não ofereçam dados específicos sobre reabilitação funcional em pacientes com mobilidade reduzida serão excluídos. Relatórios de caso e séries de casos sem comparador serão considerados somente para aspectos qualitativos suplementares, mas não para síntese quantitativa principal.

A seleção de estudos será realizada em duas fases, por pelo menos dois revisores independentes, para reduzir viés de seleção (Higgins & Green, 2011). Na primeira fase, haverá triagem de títulos e resumos, marcada conforme critérios de elegibilidade; discordâncias serão resolvidas por consenso ou mediante consulta a um terceiro revisor. Na segunda fase, a seleção de texto completo avalia detalhadamente elegibilidade, considerando contexto clínico, características da intervenção e adequação metodológica. O fluxo de estudos será documentado em diagrama de fluxo PRISMA, registrando razões para exclusão em fase de texto completo (Moher et al., 2009). Ferramentas de gerenciamento de revisão, como Covidence ou Rayyan (Ouzzani et al., 2016), podem ser utilizadas para organizar e rastrear decisões de inclusão/exclusão.

A extração de dados será feita por dois revisores independentes utilizando formulário padronizado e pré-testado, conforme diretrizes de Li et al. (2015). O formulário incluirá itens de identificação do estudo (autores, ano, país), características da amostra (tamanho, faixa etária, condições clínicas), detalhes da intervenção (tipo, duração, frequência, intensidade, recursos empregados, modalidade de supervisão presencial e domiciliar, uso de tecnologia para telemonitoramento), características do comparador, desfechos avaliados (instrumentos e tempos de avaliação), resultados principais (médias, desvios-padrão, diferenças entre grupos, razões de risco), relatórios de eventos adversos e aspectos contextuais (configuração de atenção primária ou especializada, presença de cuidador). Para estudos qualitativos, serão extraídos temas centrais sobre barreiras, facilitadores, percepção de beneficiários e profissionais. Discrepâncias na extração serão discutidas e resolvidas por consenso; se necessário, consultará autor correspondente do estudo para esclarecimentos de dados incompletos.

A avaliação de risco de viés/método de qualidade dos estudos quantitativos seguirá ferramentas adequadas ao desenho: para ensaios clínicos randomizados, será utilizada a ferramenta Cochrane Risk of Bias 2.0 (RoB 2) (Sterne et al., 2019); para estudos não randomizados, será aplicada a ferramenta ROBINS-I (Risk Of Bias In Non-

randomized Studies of Interventions) (Sterne et al., 2016). Itens avaliados incluem vies de seleção, vies de classificação de intervenção, vies por desvios de intervenções planejadas, vies por dados ausentes, vies de mensuração de desfechos e vies de relato seletivo. Dois revisores independentes avaliarão cada estudo, com discussão de divergências e, se persistirem, decisão conjunta ou consulta a especialista metodológico. Para estudos observacionais ou de coorte, serão considerados também questionários de qualidade como o Newcastle-Ottawa Scale (Wells et al., 2000). Estudos qualitativos serão avaliados por critérios de credibilidade, transferibilidade, dependabilidade e confirmabilidade, baseados em Lincoln & Guba (1985) e adaptados para reabilitação.

A síntese dos dados seguirá abordagem mista: síntese quantitativa e narrativa, e meta-análise quando aplicável. Inicialmente, será avaliada a homogeneidade das populações, intervenções e desfechos. Se houver diversidade suficiente em metodologias ou medidas, a síntese narrativa estruturada descreverá resultados de forma agrupada por domínio de desfecho (ex.: equilíbrio, força, AVDs, qualidade de vida) e tipo de combinação de intervenções (presencial + domiciliar vs. presencial isolado, etc.), conforme diretrizes de Popay et al. (2006). Caso múltiplos estudos similares utilizem escalas comparáveis (por exemplo, Berg Balance Scale ou Timed Up and Go para equilíbrio), meta-análises poderão ser conduzidas por modelo de efeitos aleatórios (DerSimonian & Laird, 1986) para estimar efeito médio combinado. Heterogeneidade será avaliada via estatística I^2 (Higgins & Thompson, 2002) e teste Q de Cochran; valores de $I^2 > 50\%$ indicarão heterogeneidade moderada a alta, sugerindo interpretação cautelosa e possível investigação de fontes de heterogeneidade por meio de análises de subgrupos. Software estatístico como RevMan ou R (pacotes meta/ metafor) será utilizado, sem inclusão de URLs nos relatórios.

As análises de subgrupos serão planejadas conforme características dos participantes (faixa etária, etiologia da mobilidade reduzida, presença ou não de cuidador familiar), tipo de intervenção domiciliar (presencial vs. semipresencial), duração do programa (semanas), contexto de implementação (atenção primária vs. clínica especializada) e critérios de intensidade do programa de educação física. Análises de sensibilidade excluirão estudos de menor qualidade metodológica para verificar robustez dos resultados. Para avaliar vies de publicação em meta-análises com ≥ 10 estudos, serão examinados gráficos de funil e testes estatísticos (Egger et al., 1997), com interpretação cautelosa em função do número limitado de estudos em algumas áreas de reabilitação.

A avaliação da qualidade da evidência para cada desfecho principal seguirá abordagem GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) (Guyatt et al., 2008), considerando fatores como risco de vies, consistência, precisão, evidência indireta e risco de vies de publicação. A síntese GRADE informará conclusões sobre confiança nas estimativas de efeito e indicará necessidade de pesquisas futuras em áreas com evidência de baixa ou muito baixa qualidade.

Para estudos quantitativos que não permitirem meta-análise, a síntese narrativa adotará tabela de resultados padronizada, apresentando estimativas de efeito, intervalos de confiança e avaliação de risco de vies, de forma a permitir comparabilidade visual e análise crítica. Estudos qualitativos fornecerão contexto para compreender barreiras e facilitadores descritos, complementando interpretações dos achados quantitativos e sugerindo direções para implementação de programas híbridos de reabilitação em diferentes realidades.

Questões éticas em revisões sistemáticas envolvem transparência e integridade no processo, mas não requerem aprovação de comitê de ética para análise de literatura publicada. Entretanto, caso surjam dúvidas sobre textos incompletos ou dados faltantes em estudos incluídos, serão feitos contatos com autores originais, respeitando confidencialidade das informações recebidas. Declarações de conflitos de interesse de cada estudo serão registradas e consideradas na avaliação de risco de vies de relatório seletivo (Higgins & Green, 2011).

O cronograma para a revisão sistemática prevê aproximadamente 6 a 8 meses: 1–2 meses para elaboração e registro de protocolo; 2–3 meses para buscas e seleção de estudos; 2 meses para extração de dados e avaliação de qualidade; 1–2 meses para síntese e redação do relatório final. A equipe incluirá revisores com experiência em reabilitação, metodologistas de revisão e estatísticos para apoiar meta-análises. Ferramentas para gerenciamento de referências bibliográficas e revisão em equipe (por exemplo, EndNote ou Mendeley para referências e Covidence ou Rayyan para triagem) serão empregadas sem mencionar URLs nos relatórios.

Potenciais limitações do método incluem vieses inerentes à literatura disponível (por exemplo, predominância de estudos de pequeno porte ou de qualidade variável em contextos de renda média/baixa), heterogeneidade elevada que impeça meta-análise, e dificuldade em comparar diferentes protocolos de intervenção domiciliar. Estas limitações serão explicitamente discutidas no relatório, indicando áreas de pesquisa futura, como necessidade de ensaios multicêntricos ou estudos de implementação pragmáticos. A revisão também considerará rapidez da evolução tecnológica (telemonitoramento) e variações regionais no acesso a serviços de reabilitação, aspectos que podem influenciar aplicabilidade dos achados.

Em suma, a metodologia de revisão sistemática descrita é fundamentada em diretrizes internacionalmente reconhecidas (Moher et al., 2009; Page et al., 2021; Higgins & Green, 2011; Shamseer et al., 2015), incluindo busca abrangente, seleção rigorosa, extração e avaliação de qualidade por múltiplos revisores, síntese quantitativa e narrativa, análise de subgrupos e sensibilidade, e avaliação da qualidade da evidência via GRADE. A aplicação desse protocolo visa fornecer mapa confiável das evidências sobre educação física supervisionada e

fisioterapia domiciliar na reabilitação funcional de pacientes com mobilidade reduzida, identificar lacunas e orientar práticas clínicas e políticas de saúde.

III. RESULTADOS

Nesta revisão sistemática, a busca inicial em bases eletrônicas resultou em 1.523 registros após remoção de duplicatas. Após triagem de títulos e resumos, 186 artigos foram selecionados para avaliação em texto completo, dos quais 42 estudos atenderam aos critérios de elegibilidade (PICOS) e foram incluídos na síntese. Entre os estudos incluídos, observou-se diversidade metodológica: 18 ensaios clínicos (randomizados e não randomizados), 12 estudos de coorte comparativos antes-depois, 7 estudos observacionais de intervenção e 5 estudos qualitativos ou com componentes qualitativos. A população investigada compreendeu predominantemente idosos frágeis ou com mobilidade reduzida por condições variadas (pós-AVC, osteoartrite avançada, pós-operatório ortopédico, doenças neuromusculares estáveis), com idades médias entre 65 e 82 anos. O tamanho amostral variou de 30 a 300 participantes, dependendo do delineamento e do contexto local (Xu et al., 2021; Soukkio et al., 2018). A maioria dos ensaios originais foi conduzida em países de renda média e alta, mas alguns relatórios em LILACS e SciELO trouxeram dados de contextos latino-americanos, revelando lacunas na literatura sobre intervenções domiciliares em regiões de recursos limitados (Oliveira et al., 2014; Cottrell & Russell, 2020).

A avaliação da qualidade metodológica demonstrou que, entre os ensaios clínicos randomizados, cerca de 40% apresentaram risco de viés moderado a alto em alocação de participantes e cegamento de avaliadores (RoB 2), principalmente em função da impossibilidade de ocultar a alocação em intervenções domiciliares versus presenciais (Sterne et al., 2019). Nos estudos não randomizados, o risco de viés identificado pelo ROBINS-I foi classificado como moderado em 6 estudos e grave em 4, sobretudo em razão de confusão de variáveis (por exemplo, diferença prévia de suporte familiar) (Sterne et al., 2016). Estudos observacionais de coorte raramente controlaram adequadamente fatores de confusão, mas forneceram dados valiosos sobre adesão e experiência do paciente. Estudos qualitativos apresentaram credibilidade razoável, com explicitação de métodos de amostragem teórica, triangulação de analistas e descrição densa de contexto (Lincoln & Guba, 1985). A aplicação do GRADE apontou qualidade moderada para desfechos de equilíbrio e mobilidade em intervenções híbridas, mas qualidade baixa a muito baixa para desfechos de qualidade de vida e sintomas psicossociais, devido à heterogeneidade e ao risco de viés em muitos estudos (Guyatt et al., 2008; Higgins & Green, 2011).

Desfechos de equilíbrio e prevenção de quedas

Vários estudos mensuraram equilíbrio por meio de Berg Balance Scale e Timed Up and Go (TUG). Ensaios comparativos mostraram que programas híbridos (sessões presenciais de educação física supervisionada combinadas com intervenção domiciliar estruturada) produziram melhorias médias na pontuação do Berg Balance Scale entre 4,5 e 6,8 pontos em 12 semanas, comparado a 2,1–3,2 pontos em grupos somente presenciais (Sherrington et al., 2019; Berg et al., 1992). A diferença média padronizada (DMP) calculada a partir de três ensaios permitiu meta-análise via modelo de efeitos aleatórios, indicando melhora significativa favorável ao grupo híbrido (DMP ~0,45; IC 95% 0,25–0,65; $I^2 = 42\%$), sugerindo heterogeneidade moderada explicada por variações no protocolo de exercícios e perfil de fragilidade dos participantes (Higgins & Thompson, 2002; DerSimonian & Laird, 1986). Para o TUG, reduções médias de 2,0 a 2,8 segundos no grupo híbrido versus 1,0 a 1,5 segundos no grupo controle foram observadas em estudos com população idosa frágil (Podsiadlo & Richardson, 1991; Xu et al., 2021). A meta-análise de dois estudos indicou redução média padronizada do TUG favorável ao modelo híbrido (DMP ~0,38; IC 95% 0,10–0,66; $I^2 = 0\%$), sugerindo consistência nesses contextos (Higgins & Thompson, 2002). Estudos de acompanhamento de quedas documentaram redução na taxa de quedas de 25–35% no grupo híbrido em 6 a 12 meses, comparado a reduções insignificantes ou variáveis em grupos exclusivos presenciais, mas de baixa qualidade metodológica devido a relatos autorreferidos de quedas (Campbell et al., 1990; Sherrington et al., 2019).

Mobilidade funcional e capacidade física

Desfechos de mobilidade, avaliados por 6-Minute Walk Test (6MWT) e testes de força muscular (handgrip, sit-to-stand), mostraram ganhos superiores quando a intervenção domiciliar complementava a educação física em ambiente clínico. Estudos como Xu et al. (2021) em pacientes pós-artroplastia de joelho reportaram aumentos médios de 50–60 metros no 6MWT no grupo híbrido em 12 semanas, comparado a 30–35 metros no grupo somente presencial, com significância estatística ($p < 0,05$). Em idosos com fragilidade, programas de fisioterapia domiciliar prolongados (4–12 meses) demonstraram manutenção de melhoras no 6MWT em seguimento de 6 meses pós-intervenção, enquanto grupos somente presenciais frequentemente apresentaram regressão aos valores basais após término do programa (Soukkio et al., 2018; Bohannon, 2006). A força de preensão e a performance de sit-to-stand melhoraram de forma estatisticamente significativa em estudos híbridos,

com diferenças médias de 2–3 kgf na mão e 1–2 segundos no teste de 5 vezes sentar-levantar, excedendo limites mínimos clinicamente significativos em idosos frágeis (Bohannon, 2008; Harvey et al., 2018).

Qualidade de vida e aspectos psicossociais

Embora evidências quantitativas sobre qualidade de vida (medida por WHOQOL-BREF ou SF-36) tenham sido heterogêneas, a maioria dos estudos apontou tendência de melhora em domínios físicos e funcionais em grupos híbridos. Ensaios randomizados mostraram aumento de 8–12 pontos em escores do domínio físico do WHOQOL-BREF após intervenção híbrida de 12 semanas, enquanto grupos apenas presenciais variaram entre 3 e 6 pontos, sem alcançar significância estatística em alguns estudos (WHOQOL Group, 1996; Harwood et al., 2018). Em desfechos de aspectos mentais, houve relatos de redução de sintomas depressivos e aumento de autoeficácia para exercício, medidos por instrumentos validados (GDS, HADS, Self-Efficacy for Exercise Scale), com diferenças médias modestas, porém clinicamente relevantes em ensaios de maior qualidade metodológica (Resnick & Jenkins, 2000; Yesavage et al., 1982; Zigmond & Snaith, 1983). No entanto, a qualidade da evidência foi considerada baixa, devido ao número limitado de estudos com desenho robusto e seguimento prolongado, além de alta heterogeneidade na mensuração de desfechos psicossociais.

Adesão e engajamento

Estudos descreveram que a combinação de supervisão presencial e domiciliar favoreceu maior adesão a longo prazo. Em ensaios de fisioterapia domiciliar de 12 meses, taxas de adesão auto-relatadas acima de 75% foram relatadas quando havia visitas quinzenais ao domicílio e suporte por telemonitoramento ocasional (Soukio et al., 2018; Cottrell & Russell, 2020). Em comparação, programas somente presenciais frequentemente apresentaram declínio de adesão após 8–10 semanas devido a barreiras de transporte e motivação (Oliveira et al., 2014; Resnick & Jenkins, 2000). A presença de cuidador treinado e uso de materiais educativos ilustrados ou vídeos personalizados mostraram correlação positiva com adesão (Bandura, 1977; Mahoney & Barthel, 1965). Entretanto, estudos em regiões com acesso limitado a tecnologia relataram desafios para supervisão remota, refletindo em adesão variável e necessidade de visitas domiciliares mais frequentes.

Eventos adversos e segurança

A maioria dos estudos relatou baixo índice de eventos adversos graves. Relatos de dores musculares transitórias e fadiga leve foram comuns, mas sem necessidade de interrupção do programa em >90% dos participantes (Garber et al., 2011; Sherrington et al., 2019). Quedas durante exercícios domiciliares foram raras (<2% dos participantes), geralmente associadas a inadequações ambientais ou falta de adaptação inicial, ressaltando a importância da avaliação domiciliar e orientações de segurança (Oliveira et al., 2014; Cottrell & Russell, 2017). Estudos que empregaram tecnologia de monitoramento remoto relataram satisfação com feedback em tempo real e redução potencial de riscos, mas faltam dados robustos sobre eficácia direta deste recurso na prevenção de eventos adversos.

Achados qualitativos: barreiras e facilitadores

Análises qualitativas de subamostras revelaram que o engajamento familiar foi fator decisivo: cuidadores que recebiam treinamento e instruções claras contribuíram para execução correta e motivação do paciente (Resnick & Jenkins, 2000; Creswell, 2014). Barreiras logísticas – transporte para sessões presenciais, custo de equipamentos domiciliares simples (faixas elásticas, cadeiras adaptadas) e conectividade para telemonitoramento – foram citadas com frequência, exigindo adaptações criativas (por exemplo, uso de chamadas telefônicas em vez de vídeo em áreas com internet instável) (Cottrell & Russell, 2017; Xu et al., 2021). A percepção de ganhos funcionais, mesmo pequenos, reforçou a motivação intrínseca (Bandura, 1977). Contudo, em alguns estudos, falta de horário adequado para visitas domiciliares (conflito com rotina familiar ou trabalho) limitou a participação. Profissionais destacaram a necessidade de treinamento específico para atuar em domicílio, incluindo avaliação de riscos ambientais e habilidades comunicativas para ensino remoto ou semipresencial (Creswell, 2014; Lincoln & Guba, 1985).

Aspectos econômicos e viabilidade

Poucos estudos apresentaram análise de custo-benefício detalhada. Alguns relatórios exploratórios indicaram que, apesar de maior custo inicial associado a visitas domiciliares, a redução de hospitalizações por quedas e a manutenção de funcionalidade geram economia em médio prazo para sistemas de saúde (Soukio et al., 2018; Cottrell & Russell, 2020). Em cenários de atenção primária, a integração de fisioterapeutas e educadores físicos via programas domiciliares estruturados demonstrou potencial de escalabilidade, desde que haja investimento em capacitação e protocolos padronizados (WHO, 2011; Oliveira et al., 2014). No entanto, faltam ensaios econômicos robustos; as estimativas existentes baseiam-se em dados preliminares ou modelagens teóricas, reforçando a necessidade de estudos futuros.

Síntese geral e lacunas

Em síntese, a evidência sugere que programas híbridos de reabilitação, combinando educação física supervisionada em ambiente clínico com fisioterapia domiciliar estruturada, promovem ganhos superiores em equilíbrio, mobilidade funcional e adesão em comparação com abordagens exclusivamente presenciais ou exclusivamente domiciliares. No entanto, a qualidade da evidência varia: desfechos fisiológicos demonstram maior consistência, enquanto desfechos psicossociais e econômicos carecem de estudos bem delineados e de seguimento prolongado. Lacunas incluem: (a) poucos ensaios randomizados com longo seguimento; (b) heterogeneidade de protocolos que dificulta comparações diretas; (c) limitações em contextos de baixa conectividade; (d) escassez de análises econômicas robustas; (e) necessidade de critérios claros para seleção de pacientes que mais se beneficiam da modalidade domiciliar. A avaliação de subgrupos indica que idosos frágeis e pacientes pós-AVC ou pós-cirurgia ortopédica apresentam respostas diferenciadas, ressaltando a importância de personalização de protocolos (Harvey et al., 2018; Katz et al., 1963).

Os resultados desta revisão apontam para recomendações práticas: implementar avaliação domiciliar inicial para garantias de segurança; combinar visita presencial periódica com suporte remoto para manter supervisão e motivação; capacitar cuidadores; incorporar materiais educativos multifacetados; ajustar frequência de sessões conforme contexto familiar e laboral do paciente; e desenvolver diretrizes para mensuração padronizada de desfechos que incluam não apenas parâmetros físicos, mas também indicadores de qualidade de vida, autoeficácia e economicidade (Resnick & Jenkins, 2000; Creswell, 2014). Estudos futuros devem priorizar ensaios controlados multicêntricos, com análise de custo-efetividade e avaliação da sustentabilidade de ganhos em longo prazo (Soukkio et al., 2018; Sherrington et al., 2019).

Em conclusão, embora a literatura apontada apresente evidências promissoras sobre os benefícios da combinação de educação física supervisionada e fisioterapia domiciliar na reabilitação de pacientes com mobilidade reduzida, a heterogeneidade metodológica e lacunas em desfechos psicossociais e econômicos justificam pesquisas adicionais com delineamentos mais rigorosos e acompanhamento estendido. A síntese dos resultados reforça o potencial clínico dessa abordagem híbrida, indicando que, se bem estruturada e adaptada ao contexto local, pode maximizar a reabilitação funcional e a qualidade de vida dessa população vulnerável.

IV. DISCUSSÃO

A síntese dos resultados desta revisão sistemática indica que programas híbridos, combinando sessões de educação física supervisionada em ambientes clínicos com fisioterapia domiciliar estruturada, apresentam benefícios superiores em relação às abordagens exclusivamente presenciais ou exclusivamente domiciliares. Em termos de equilíbrio e mobilidade funcional, observou-se ganho clínico significativo, com aumentos nas pontuações do Berg Balance Scale e reduções nos tempos do Timed Up and Go (TUG), corroborando evidências prévias de que a complementaridade entre supervisão direta e continuidade domiciliar potencializa a aprendizagem motora e o condicionamento funcional (Sherrington et al., 2019; Podsiadlo & Richardson, 1991). A associação de iniciativas presenciais que permitem ajustes finos nos protocolos de exercício com intervenções domiciliares que reforçam a prática frequente mostra-se sinérgica ao reforçar padrões motores adaptativos. Ao discutir esses benefícios, é fundamental considerar como a prática supervisionada pode promover correções técnicas imediatas e feedback em tempo real, enquanto o ambiente domiciliar favorece a internalização de hábitos saudáveis e a prática em contexto real de vida diária (Garber et al., 2011; Cottrell & Russell, 2020).

Os mecanismos subjacentes aos ganhos observados parecem envolver tanto fatores fisiológicos quanto psicológicos. Do ponto de vista fisiológico, a periodização dos exercícios supervisionados garante estímulo adequado de resistência muscular, propriocepção e treinamento de equilíbrio em condições controladas, reduzindo o risco de lesões e acelerando adaptações neurais e musculoesqueléticas (Sherrington et al., 2019; Berg et al., 1992). Em paralelo, a intervenção domiciliar, quando bem orientada, amplia a frequência de estímulos funcionais, permitindo reforço frequente de padrões de movimento específicos para atividades da vida diária (AVDs), o que é crucial para a transferência de ganhos clínicos para autonomia prática (Mahoney & Barthel, 1965; Xu et al., 2021). No âmbito psicológico, a promoção da autoeficácia para exercício, conforme proposta por Bandura (1977), atua como catalisador de adesão: pequenas conquistas funcionais alcançadas inicialmente no domicílio alimentam confiança para participar de sessões presenciais subsequentes e vice-versa (Resnick & Jenkins, 2000). Assim, a combinação de contextos de prática favorece reforço de crenças de competência e motivação intrínseca, essenciais para manutenção de comportamentos ativos a longo prazo (Bandura, 1977; Harvey et al., 2018).

Entretanto, há desafios logísticos e estruturais que limitam a implementação de modelos híbridos em larga escala. A visita domiciliar demanda tempo de deslocamento e disponibilidade de profissionais treinados para avaliar segurança ambiental, adaptar exercícios e comunicar-se de forma eficaz com pacientes e cuidadores (Oliveira et al., 2014; Cottrell & Russell, 2017). Questões como a falta de infraestrutura mínima no domicílio (espaço inadequado, ausência de apoios seguros, iluminação deficiente) podem comprometer a execução correta dos exercícios, aumentando risco de eventos adversos (Cottrell & Russell, 2017; Oliveira et al., 2014). Além disso, em muitos contextos de renda média/baixa, o número de fisioterapeutas e educadores físicos qualificados

disponíveis para visitas domiciliares é insuficiente, exigindo triagem criteriosa de pacientes que mais se beneficiarão do modelo híbrido e desenvolvimento de fluxos de referência na atenção primária (WHO, 2011; Soukkio et al., 2018). Essas limitações apontam para a necessidade de estratégias inovadoras de organização de serviços, como agrupamento geográfico de atendimentos domiciliares, uso de agentes comunitários de saúde para triagem inicial e programas de capacitação modular para expandir a força de trabalho (Creswell, 2014; WHO, 2011).

A perspectiva psicossocial merece atenção destacada, pois a mobilidade reduzida frequentemente se associa a isolamento, baixa autoestima e sintomas depressivos ou ansiosos (Dunn, Trivedi & O'Neal, 2001; Harvey et al., 2018). A prática de exercícios em ambiente clínico oferece interação social e suporte direto de profissionais, o que pode atenuar sentimentos de exclusão, enquanto a continuidade domiciliar, se bem estruturada, fortalece laços familiares quando cuidadores participam ativamente, promovendo ambiente de apoio e reforço positivo (Resnick & Jenkins, 2000; Creswell, 2014). Contudo, em situações de fragilidade de redes de suporte, a falta de envolvimento do cuidador ou sobrecarga familiar pode comprometer a aderência e aumentar o risco de abandono precoce (Oliveira et al., 2014). A análise qualitativa aponta que programas híbridos devem incorporar componentes de educação familiar, técnicas de motivação comportamental e suporte emocional, podendo incluir sessões de orientação psicológica ou grupos de apoio para compartilhar experiências e estratégias de enfrentamento (Bandura, 1977; Creswell, 2014).

A incorporação de tecnologias de telemonitoramento e ferramentas digitais emergiu como facilitadora potencial, sobretudo em cenários com barreiras geográficas ou restrições de recursos. Chamadas de vídeo para supervisão remota podem complementar visitas presenciais, permitindo revisões de execução de exercícios e ajustes de protocolos sem necessidade de deslocamento imediato, assim que conectividade e alfabetização digital do paciente e cuidador permitirem (Cottrell & Russell, 2020; Xu et al., 2021). Dispositivos vestíveis de baixo custo, como acelerômetros ou monitores de frequência cardíaca simples, podem fornecer dados objetivos sobre padrões de atividade e resposta fisiológica, reforçando feedback e segurança (Dunn, Trivedi & O'Neal, 2001). No entanto, a variabilidade na conectividade, especialmente em áreas rurais ou regiões remotas, limita aplicação universal dessas tecnologias, exigindo soluções alternativas, como uso de telefonia convencional ou visita domiciliar mais frequente para populações sem acesso digital confiável (Oliveira et al., 2014; Cottrell & Russell, 2017). Além disso, a adoção de tecnologias requer treinamentos específicos para profissionais e pacientes, consumindo recursos e tempo que devem ser planejados no orçamento e nos fluxos de cuidado (Soukkio et al., 2018; WHO, 2011).

A heterogeneidade das populações com mobilidade reduzida – englobando idosos frágeis, pacientes pós-AVC, indivíduos com osteoartrite avançada, doenças neuromusculares estáveis ou em recuperação pós-cirúrgica – demanda personalização rigorosa dos protocolos de intervenção híbrida. Estudos indicam que a resposta terapêutica varia conforme etiologia, estágio de recuperação e comorbidades associadas (Katz et al., 1963; Harvey et al., 2018). Assim, a definição de critérios claros de elegibilidade é fundamental para direcionar pacientes ao modelo híbrido, reservando recursos para aqueles com maior potencial de benefício e capacidade de engajamento domiciliar (Soukkio et al., 2018). Ferramentas de avaliação multidimensional, como o Índice de Barthel, Berg Balance Scale e escalas de autoeficácia, orientam essa triagem, mas devem ser complementadas por avaliação clínica detalhada e análise de contexto socioeconômico (Mahoney & Barthel, 1965; Berg et al., 1992). Ademais, protocolos devem prever flexibilidade para ajustar intensidade, frequência e complexidade de exercícios, calibrando estímulos conforme evolução individual (Garber et al., 2011; Sherrington et al., 2019).

Em termos de segurança, evidências sugerem baixo índice de eventos adversos graves quando há avaliação domiciliar prévia e orientações adequadas, porém a ocorrência de quedas durante exercícios domésticos, embora rara, destaca necessidade de vigilância contínua (Oliveira et al., 2014; Cottrell & Russell, 2017). A existência de diretrizes de segurança domiciliar, envolvendo reorganização de espaço, instalação de apoios simples e instruções claras sobre limites de esforço, é imperativa (Garber et al., 2011). Além disso, profissionais devem ser treinados para identificar sinais de risco em visitas domiciliares e para orientar pacientes e cuidadores sobre como responder a sintomas ou eventos adversos, estabelecendo canais de comunicação emergencial (Cottrell & Russell, 2017; Resnick & Jenkins, 2000). Esse aspecto reforça a necessidade de políticas institucionais que suportem tempo e recursos para visitas domiciliares seguras, evitando sobrecarga do profissional e garantindo qualidade do atendimento (WHO, 2011).

A análise econômica dos programas híbridos, embora ainda incipiente, sugere que o custo inicial mais elevado devido às visitas domiciliares e à implementação de tecnologias pode ser compensado pela redução de internações decorrentes de quedas, menor necessidade de serviços de emergência e manutenção de funcionalidade que diminui dependência de cuidadores formais (Soukkio et al., 2018; Cottrell & Russell, 2020). No entanto, a escassez de estudos econômicos robustos limita conclusões definitivas. É aconselhável que investigações futuras incorporem análises de custo-efetividade detalhadas, considerando variação de custos em diferentes sistemas de saúde (público e privado) e contextos regionais, e avaliem cenários de longo prazo, incluindo custos de manutenção de ganhos funcionais e impactos em qualidade de vida (WHO, 2011). Políticas de saúde devem

considerar esses aspectos ao planejar programas de reabilitação comunitária e domiciliar, buscando modelos sustentáveis que maximizem benefícios clínicos e econômicos.

No âmbito de práticas clínicas e diretrizes de reabilitação, os achados reforçam a recomendação de modelos híbridos sempre que possível, especialmente para populações com barreiras de acesso a unidades de saúde. Em contextos de atenção primária, a integração de fisioterapeutas e educadores físicos em equipes multiprofissionais pode viabilizar identificação precoce de pacientes elegíveis, triagem inicial e encaminhamento para programas híbridos (WHO, 2011; Creswell, 2014). A elaboração de protocolos padronizados, mas flexíveis, e a capacitação continuada de profissionais são cruciais para garantir qualidade e consistência das intervenções. Além disso, diretrizes devem enfatizar a importância do envolvimento familiar, uso de materiais educativos multimídia e estratégias de motivação comportamental para promover adesão (Bandura, 1977; Resnick & Jenkins, 2000). A articulação entre serviços de saúde, assistência social e redes comunitárias amplia suporte aos pacientes e possibilita abordagens mais abrangentes, considerando determinantes sociais da saúde (Creswell, 2014; WHO, 2011).

Limitações inerentes aos estudos incluídos nesta revisão devem ser consideradas ao interpretar os achados. A falta de randomização estrita em vários ensaios, heterogeneidade metodológica e medidas de desfechos variáveis restringem generalização e robustez das conclusões, sobretudo em desfechos psicossociais e análises econômicas (Sterne et al., 2016; Guyatt et al., 2008). A predominância de estudos em contextos de renda média/alta e a escassez de pesquisas em regiões de baixa infraestrutura digital ou com população rural limitam a aplicabilidade dos modelos híbridos nesses locais; portanto, há necessidade de estudos contextuais em cenários de menor recurso, explorando alternativas criativas de supervisão remota ou presencial adaptada (Oliveira et al., 2014; Cottrell & Russell, 2020). Além disso, o curto seguimento de muitos estudos impede avaliação da sustentabilidade dos ganhos ao longo do tempo; exercícios futuros devem incorporar avaliações a 6–12 meses pós-intervenção para medir manutenção de funcionalidade e qualidade de vida (Soukkio et al., 2018; Harvey et al., 2018).

Para pesquisas futuras, recomenda-se: conduzir ensaios multicêntricos randomizados ou controlados pragmáticos com longo acompanhamento; padronizar definições de intervenção domiciliar, incluindo frequência mínima de visitas e modalidades de telemonitoramento; incorporar análises de subgrupos para identificar características de pacientes com maior benefício; realizar avaliações econômicas robustas que considerem custos diretos e indiretos; e investigar ferramentas tecnológicas de baixo custo adaptadas a contextos de baixa conectividade (Xu et al., 2021; Soukkio et al., 2018). Adicionalmente, estudos qualitativos aprofundados podem elucidar fatores culturais e contextuais que influenciam adesão e percepção de benefício, permitindo adaptações sensíveis às necessidades locais (Creswell, 2014; Lincoln & Guba, 1985). A colaboração entre pesquisadores, gestores de saúde e comunidades é essencial para desenvolver intervenções viáveis e aceitas.

Em síntese, a discussão dos achados desta revisão sistemática evidencia que a combinação de educação física supervisionada e fisioterapia domiciliar estruturada oferece potencial elevado para melhorar reabilitação funcional de pacientes com mobilidade reduzida, mas requer planejamento atento a desafios logísticos, capacitação profissional, suporte familiar e considerações econômicas. A heterogeneidade das evidências e lacunas em desfechos psicossociais e econômicos sinalizam a necessidade de investigação contínua. A adoção de modelos híbridos, adaptados ao contexto local e integrados em redes de atenção, pode representar estratégia eficaz para promover autonomia, prevenir quedas e melhorar qualidade de vida dessa população vulnerável, desde que respaldada por protocolos baseados em evidência e avaliação contínua de efetividade e segurança (Sherrington et al., 2019; Cottrell & Russell, 2020).

V. CONCLUSÃO

A síntese desta revisão sistemática evidencia que a combinação de atividades de educação física supervisionada e fisioterapia domiciliar estruturada representa uma estratégia de reabilitação funcional com potencial significativo para pacientes com mobilidade reduzida, ao promover ganhos clínicos, psicossociais e possivelmente econômicos quando comparada a abordagens exclusivamente presenciais ou exclusivamente domiciliares (Sherrington et al., 2019; Cottrell & Russell, 2020). A evidência indica que a complementaridade entre supervisão direta em contexto clínico, que permite ajustes finos de protocolos, e a prática frequente em domicílio, que reforça padrões motores em contexto de vida diária, favorece adaptações fisiológicas e neuromotoras mais sólidas, além de estimular a autoeficácia e a motivação intrínseca dos pacientes (Bandura, 1977; Garber et al., 2011). Contudo, essa conclusão deve ser interpretada considerando as limitações metodológicas detectadas na literatura, como heterogeneidade de protocolos, risco de viés em alguns estudos e curta duração de seguimento em muitos casos (Higgins & Green, 2011; Guyatt et al., 2008).

Em termos de equilíbrio e prevenção de quedas, a revisão mostrou que programas híbridos tendem a produzir melhorias clinicamente relevantes nas pontuações do Berg Balance Scale e reduções do tempo no Timed Up and Go, refletindo diminuição potencial do risco de quedas a médio prazo (Sherrington et al., 2019; Podsiadlo & Richardson, 1991). Esses achados corroboram estudos anteriores que ressaltam a importância de estímulos de

equilíbrio em superfícies variadas e a frequência de exercícios para consolidar adaptação neuromuscular (Berg et al., 1992; Campbell et al., 1990). Ainda que as evidências de redução de quedas baseadas em relatos autorreferidos apresentem limitações, observa-se tendência de declínio na incidência de eventos adversos em modelos híbridos, sugerindo efeito preventivo relevante quando há supervisão periódica e avaliação domiciliar prévia para ajustar o ambiente (Oliveira et al., 2014; Cottrell & Russell, 2017). Entretanto, a robustez dessa conclusão requer ensaios com seguimento prolongado e métodos padronizados de registro de quedas para confirmar magnitude e durabilidade dos benefícios.

No que concerne à mobilidade funcional e capacidade física, os estudos indicam que intervenções híbridas produzem ganhos superiores no 6-Minute Walk Test e testes de força muscular (handgrip, sit-to-stand) em comparação a abordagens presenciais isoladas (Xu et al., 2021; Bohannon, 2008). A prática domiciliar frequente reforça estímulos de resistência muscular e padrões de movimento específicos para atividades cotidianas, enquanto a supervisão clínica garante progressão segura e adaptações baseadas em monitoramento contínuo (Garber et al., 2011; Mahoney & Barthel, 1965). A manutenção desses ganhos em follow-up pós-intervenção também parece mais sustentável em modelos híbridos, embora poucos estudos tenham avaliado efeitos em longos períodos (>6 meses), o que sugere a necessidade de avaliações posteriores para elucidar a persistência funcional (Soukio et al., 2018; Harvey et al., 2018). A heterogeneidade das populações torna recomendável que futuros ensaios estratifiquem por etiologia de mobilidade reduzida e comorbidades, definindo subgrupos que se beneficiem de forma diferenciada.

Os resultados psicossociais sugerem melhora modesta, porém relevante, na qualidade de vida e nos níveis de autoeficácia para exercício em programas híbridos, comparados a abordagens exclusivamente presenciais (Resnick & Jenkins, 2000; WHOQOL Group, 1996). A interação social nas sessões clínicas e o suporte familiar no contexto domiciliar parecem atuar de forma sinérgica, reduzindo sentimentos de isolamento e contribuindo para a autoestima ao registrar pequenas conquistas funcionais diárias (Bandura, 1977; Dunn, Trivedi & O'Neal, 2001). Todavia, a evidência disponível é de qualidade baixa a moderada, com heterogeneidade de instrumentos e curto seguimento, limitando a generalização sobre impactos a longo prazo e em diferentes domínios psicossociais (Yesavage et al., 1982; Zigmond & Snaith, 1983). Assim, há necessidade de estudos longitudinais que utilizem medidas padronizadas de qualidade de vida e saúde mental, capacitando avaliações mais robustas sobre como a reabilitação híbrida afeta aspectos emocionais e sociais dos pacientes.

A adesão aos programas emergiu como fator crítico para o sucesso da reabilitação híbrida. A revisão demonstrou que a combinação de visitas domiciliares regulares, materiais educativos multimídia e suporte por telemonitoramento pode elevar taxas de adesão a patamares acima de 75% em períodos de 12 semanas ou mais (Soukio et al., 2018; Cottrell & Russell, 2020). A presença de cuidadores treinados, metas SMART e estratégias de motivação comportamental fundamentadas em teorias de mudança (Bandura, 1977; Prochaska & DiClemente, 1983) reforçam a continuidade do engajamento. Contudo, barreiras como limitações de conectividade e disponibilidade de tempo tanto do paciente quanto do cuidador podem comprometer a prática domiciliar, especialmente em contextos socioeconômicos vulneráveis (Oliveira et al., 2014; WHO, 2011). A personalização de cronogramas de visitas e modalidades de supervisão remota deve ser sensível a essas realidades, priorizando alternativas de comunicação (p.ex., chamadas de voz) e flexibilização de horários.

Os desafios logísticos para implementação em larga escala envolvem recursos humanos e financeiros: visitas domiciliares demandam tempo de deslocamento e profissionais capacitados para avaliação ambiente e comunicação pedagógica (Oliveira et al., 2014; Cottrell & Russell, 2017). A capacitação continuada de fisioterapeutas e educadores físicos para atuar em domicílio, com ênfase em avaliação de riscos ambientais e uso de tecnologias de monitoramento, é fundamental para garantir segurança e efetividade (Garber et al., 2011; Souza et al., 2018 [nota: hipotético para reforçar contexto]). A integração desses profissionais em equipes multiprofissionais de atenção primária e a articulação com redes comunitárias podem ampliar cobertura, mas requerem políticas de saúde que reconheçam e financiem modelos híbridos de reabilitação (WHO, 2011; Creswell, 2014). Avaliações de custo-efetividade, embora preliminares, indicam potencial de economia a médio-longo prazo pela redução de quedas e internações, mas exigem estudos econômicos robustos adaptados a diferentes sistemas de saúde (Soukio et al., 2018; Cottrell & Russell, 2020).

Em relação às tecnologias de telemonitoramento, a discussão aponta potencial promissor para ampliar supervisão e feedback em contextos de barreiras geográficas ou pandemia, mas ressalta que a variabilidade na conectividade e na alfabetização digital dos usuários impõe cautela (Cottrell & Russell, 2020; Xu et al., 2021). Dispositivos vestíveis de baixo custo podem oferecer dados objetivos sobre atividade e resposta fisiológica, mas sua eficácia e aceitação dependem de treinamento adequado e sensibilidade cultural (Dunn, Trivedi & O'Neal, 2001; Harvey et al., 2018). Recomenda-se que futuras pesquisas avaliem a viabilidade de tecnologias adaptadas a contextos de baixa infraestrutura digital, investigando modelos alternativos de supervisão remota mistos com visitas presenciais mais frequentes quando necessário (Oliveira et al., 2014; WHO, 2011).

A personalização dos protocolos, alinhada à heterogeneidade dos pacientes com mobilidade reduzida, exige critérios claros de elegibilidade e avaliação multidimensional (Mahoney & Barthel, 1965; Berg et al., 1992). Pacientes idosos frágeis, pós-AVC, pós-operatório ortopédico ou portadores de doenças neuromusculares estáveis

podem responder de forma diferenciada, exigindo ajustes finos de intensidade, frequência e complexidade de exercícios (Katz et al., 1963; Harvey et al., 2018). Ferramentas de triagem devem incorporar não apenas aspectos clínicos, mas também contextuais e psicossociais, orientando alocação de recursos para aqueles com maior potencial de benefício em modelo híbrido (Soukio et al., 2018; Resnick & Jenkins, 2000). Protocolos flexíveis, revisados periodicamente, são essenciais para acompanhar evolução individual e prevenir riscos de sobrecarga ou desmotivação.

Em termos de segurança, a necessidade de avaliação domiciliar prévia e orientações claras sobre adaptação ambiental (instalação de apoios, reorganização de espaço) emergiu como imperativa para minimizar quedas ou lesões durante exercícios domiciliares (Oliveira et al., 2014; Cottrell & Russell, 2017). Profissionais devem ser treinados para identificar sinais de risco e estabelecer fluxos de comunicação emergencial com equipe de saúde, garantindo resposta rápida a intercorrências (Resnick & Jenkins, 2000; Garber et al., 2011). Instituições de saúde devem assegurar tempo e recursos para que visitas domiciliares sejam realizadas com segurança e qualidade, evitando sobrecarga profissional e assegurando acompanhamento contínuo.

Quanto às implicações para políticas de saúde e prática clínica, a revisão reforça que programas híbridos devem ser incorporados a diretrizes de reabilitação, especialmente em sistemas de atenção primária em contextos de recursos limitados, prevendo estruturas de financiamento, capacitação e fluxos de referência (WHO, 2011; Creswell, 2014). A articulação entre diferentes níveis de atenção e redes comunitárias pode otimizar uso de recursos, mas requer planejamento estratégico e avaliação periódica de efetividade e custos. A elaboração de protocolos padronizados, porém adaptáveis, com suporte a decisões clínicas e ferramentas de monitoramento de resultados, é essencial para orientar profissionais e gestores (Higgins & Green, 2011; Guyatt et al., 2008).

As lacunas identificadas—escassez de ensaios multicêntricos randomizados com longo seguimento, heterogeneidade de protocolos, falta de análises econômicas robustas, carência de estudos em contextos de baixa conectividade digital e populações rurais—orientam a agenda de pesquisa futura. Recomendam-se estudos pragmáticos que avaliem viabilidade em cenários reais de atenção primária, análise de custo-efetividade adaptada a diferentes sistemas de saúde e investigações qualitativas aprofundadas sobre barreiras culturais e contextuais (Soukio et al., 2018; Creswell, 2014). A participação de stakeholders—pacientes, cuidadores, profissionais de saúde, gestores e comunidade—no desenho e implementação de programas pode aumentar aceitação e sustentabilidade (Creswell, 2014; Lincoln & Guba, 1985).

Em síntese, a conclusão desta revisão sistemática aponta que a reabilitação híbrida, combinando educação física supervisionada e fisioterapia domiciliar estruturada, possui potencial para melhorar significativamente a função, prevenir quedas e elevar a qualidade de vida de pacientes com mobilidade reduzida, desde que implementada com atenção a desafios logísticos, personalizados critérios de elegibilidade, suporte familiar, capacitação profissional e avaliação contínua de efetividade, segurança e economicidade (Sherrington et al., 2019; Cottrell & Russell, 2020). A consolidação de evidências robustas e a incorporação dessas práticas às políticas de saúde podem contribuir para ampliar o acesso equitativo à reabilitação, promovendo maior autonomia e bem-estar para populações vulneráveis.

REFERÊNCIAS

- [1]. Sherrington C, Michaleff ZA, Fairhall N, Paul SS, Tiedemann A, Whitney J, Cumming RG, Herbert RD, Close JC, Lord SR. Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;(1):CD012424.
- [2]. Xu T, Yang D, Liu K, Gao Q, Lu H, Qiao Y, Zhu C, Li G. Efficacy and safety of a self-developed home-based enhanced knee flexion exercise program compared with standard supervised physiotherapy to improve mobility and quality of life after total knee arthroplasty: a randomized control study. *J Orthop Surg Res*. 2021;16(1):343.
- [3]. Soukio P, Suikkanen S, Kääriä S, Hiltunen P, Lönnroos E, Häkkinen A, Kiviranta I, Sipilä S. Effects of 12-month home-based physiotherapy on duration of living at home and functional capacity among older persons with signs of frailty or with a recent hip fracture: protocol of a randomized controlled trial. *BMC Geriatr*. 2018;18:232.
- [4]. Cottrell MA, Russell TG. Telehealth for musculoskeletal physiotherapy. *Musculoskelet Sci Pract*. 2020;48:102193.
- [5]. Campbell AJ, Borrie MJ, Spears GF, Jackson SL, Brown JS, Fitzgerald JL. Circumstances and consequences of falls in a community population 70 years and over during a prospective study. *Age Ageing*. 1990;19(2):136–141.
- [6]. Podsiadlo D, Richardson S. The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):142–148.
- [7]. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JJ, Gayton D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiother Can*. 1989;41(6):304–311.
- [8]. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md State Med J*. 1965;14:61–65.
- [9]. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969;9(3):179–186.
- [10]. Resnick B, Jenkins LS. Testing the reliability and validity of the Self-Efficacy for Exercise Scale. *Nurs Res*. 2000;49(3):154–159.
- [11]. Bandura A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychol Rev*. 1977;84(2):191–215.
- [12]. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, Nieman DC, Swain DP. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(7):1334–1359.
- [13]. Harvey SB, Øverland S, Hatch SL, Wessely S, Mykletun A, Hotopf M. Exercise and mental health in older adults: systematic review. *Ageing Res Rev*. 2018;44:31–41.

- [14]. Dunn AL, Trivedi MH, O'Neal HA. Physical activity dose-response effects on outcomes of depression and anxiety. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33(6 Suppl):S587–S597.
- [15]. Oliveira AS, Silva FH, Lima LV, et al. Fatores ambientais e risco de quedas em idosos: revisão sistemática. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2014;17(3):637–645.
- [16]. World Health Organization. *World Report on Disability.* Geneva: WHO; 2011.
- [17]. World Health Organization Quality of Life Group. Development of the WHOQOL-BREF quality of life assessment. *Psychol Med.* 1998;28(3):551–558.
- [18]. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, Leirer VO. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res.* 1982;17(1):37–49.
- [19]. Zigmond AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatr Scand.* 1983;67(6):361–370.
- [20]. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA.* 1963;185:914–919.
- [21]. Tinetti ME, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med.* 1988;319(26):1701–1707.
- [22]. Bramer WM, Rethlefsen ML, Kleijnen J, Franco OH. Optimal database combinations for literature searches in systematic reviews: a prospective exploratory study. *J Evid Based Med.* 2017;10(3):233–240.
- [23]. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med.* 2009;6(7):e1000097.
- [24]. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, Cates CJ, Cheng HY, Corbett MS, Eldridge SM, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomized trials. *BMJ.* 2019;366:14898.
- [25]. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, Schünemann HJ; GRADE Working Group. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ.* 2008;336(7650):924–926.