

João Carlos Tardão Reis Cunha Pinto

**A importância de um programa de treino multimodal na manutenção da agilidade e força em
idosos ativos**

Orientador interno: Professora Doutora Vanessa Santos

Orientador externo: Tiago Brites

Mestrado de exercício e saúde

Almada, 2025

João Carlos Tardão Reis Cunha Pinto

**A importância de um programa de treino multimodal na manutenção da agilidade e força em
idosos ativos**

Relatório Final de Estágio apresentado com
vista à obtenção do grau de Mestre em
Exercício e Saúde (Despacho n.º 530/2022)

Almada, 2025

Índice

Resumo	VI
Abstract	VII
Introdução	8
Capítulo I – Atividades de Estágio	9
Caracterização do local de estágio	9
Instalações e serviços	9
A equipa do ginásio	10
A equipa da clínica	11
Inventário.....	12
Revisão do Manual de Operações	16
Sistema Linfático	17
Planos de treino (Fisiologistas do exercício)	20
Reflexão crítica sobre as observações.....	53
As minhas prescrições de treino	53
Relatório da Formação – Projeto Stay Up.....	56
Capítulo II- Investigação Científica	57
Resumo	58
<i>Abstract</i>	59
Introdução	60
Materiais e Métodos	62
Tipo de estudo	62
Participantes.....	63
Procedimentos e Instrumentos.....	63
Análise Estatística	64
Resultados	64
Discussão.....	68
Conclusões.....	70
Referências Bibliográficas	71
Anexos.....	75

Índice de Abreviaturas

INE – Instituto Nacional de Estatística

IMC – Índice de Massa Corporal

TUG – Timed Up and Go Test

Kg – Quilograma

cm – Centímetro

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

Agradecimentos

A realização deste trabalho representa o culminar de uma etapa desafiante e enriquecedora da minha vida académica e pessoal, e não teria sido possível sem o apoio, incentivo e orientação de várias pessoas e instituições, a quem gostaria de expressar a minha sincera gratidão. Em primeiro lugar, agradeço profundamente à minha família, pelo amor incondicional, paciência, apoio constante e por acreditarem em mim mesmo nos momentos mais difíceis. Sem o vosso exemplo de força e dedicação, não teria chegado até aqui.

À minha namorada, agradeço de coração pela compreensão, paciência e carinho em todos os momentos, especialmente nos dias mais exigentes deste percurso. O teu apoio silencioso e constante foi essencial para manter o equilíbrio e a motivação. Obrigado por caminhares ao meu lado.

Aos meus amigos, que estiveram sempre presentes com palavras de motivação, partilhas de ansiedade e celebrações de conquistas, o meu muito obrigado por serem uma âncora ao longo deste percurso.

A todos os professores do Mestrado em Exercício e Saúde, o meu reconhecimento pelo conhecimento transmitido, pela exigência que me fez crescer e pela inspiração que deixaram em cada aula. Em especial, um agradecimento muito sentido à Professora Doutora Vanessa Santos, pela orientação rigorosa, disponibilidade constante e pela confiança que depositou em mim ao longo de todo o processo. O seu acompanhamento foi determinante para o sucesso deste trabalho.

Ao meu orientador externo, Tiago Brites, agradeço a forma profissional, humana e atenciosa com que me guiou durante o estágio. O seu exemplo e a partilha de experiência foram fundamentais para o meu desenvolvimento enquanto futuro profissional da área da saúde e do exercício.

Por fim, um agradecimento especial à Clínica 5inco, pelo acolhimento e pela oportunidade de integrar uma equipa multidisciplinar de excelência. A experiência proporcionada excedeu as minhas expectativas e foi decisiva para consolidar as minhas competências técnicas e interpessoais.

A todos os que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização desta etapa, o meu mais sincero obrigado.

João Pinto

Resumo

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular de Estágio e Relatório Final do Mestrado em Exercício e Saúde, sendo composto por duas secções principais: um portefólio com a descrição das atividades realizadas durante o estágio e um artigo científico baseado na investigação desenvolvida ao longo do ano letivo. O estágio curricular foi realizado na Clínica Sinco, situada no Parque das Nações, em Lisboa, no âmbito do Mestrado em Exercício e Saúde. Inserido num ambiente multidisciplinar e orientado para a promoção da saúde através do exercício físico, o estágio proporcionou uma experiência prática rica e formativa, permitindo desenvolver competências técnicas, científicas e interpessoais. Entre as atividades realizadas, destacaram-se a prescrição e acompanhamento de planos de treino, avaliações físicas, aulas de grupo e a participação em ações ligadas à gestão e operação da clínica. Paralelamente, foi desenvolvido um projeto de investigação no âmbito do Projeto Stay Up , Prevenção de Quedas, centrado na avaliação da eficácia de um programa de treino multimodal na manutenção da agilidade e força em idosos ativos. A amostra foi composta por 29 participantes com idade igual ou superior a 65 anos, do Clube do Movimento de Odivelas. A intervenção decorreu ao longo de três anos (2022–2024), com aplicação de testes físicos validados, como o Timed Up and Go Test, o Teste de Sentar e Levantar 5 vezes e o Teste de Força de Prensão Manual. Os resultados demonstraram bons resultados ao longo dos três anos nas capacidades físicas avaliadas, evidenciando a eficácia do treino multimodal na promoção da autonomia funcional e na redução do risco de quedas em contexto comunitário. Esta experiência permitiu consolidar aprendizagens práticas e contribuir para a evidência científica sobre o impacto positivo de programas de treino integrados na promoção de um envelhecimento ativo e saudável.

Palavras-chave: treino multimodal, agilidade, funcionalidade, força muscular, prevenção de quedas, idosos, envelhecimento ativo.

Abstract

This report was developed as part of the Internship and Final Report curricular unit of the Master's in Exercise and Health, and is divided into two main sections: a portfolio detailing the activities undertaken during the internship, and a scientific article based on the research conducted throughout the academic year. The internship was carried out at Clínica 5inco, located in Parque das Nações, Lisbon, within a multidisciplinary setting focused on health promotion through physical exercise. This experience provided a rich and formative practical environment, enabling the development of technical, scientific, and interpersonal skills. Activities included the prescription and supervision of training plans, physical assessments, group classes, and participation in the clinic's management and operations. In parallel, a research project was developed under the Stay Up, Fall Prevention Programme, aimed at evaluating the effectiveness of a multimodal training programme in maintaining agility and strength among physically active older adults. The sample consisted of 29 participants aged 65 and over, all part of the Clube do Movimento in Odivelas. The intervention took place over a three-year period (2022–2024), using validated physical tests such as the Timed Up and Go Test, the Five Times Sit-to-Stand Test, and the Handgrip Strength Test. The results showed consistent improvements over the three years in the physical capacities assessed, highlighting the effectiveness of multimodal training in promoting functional autonomy and reducing fall risk in community settings. This experience consolidated practical learning and contributed to the scientific evidence supporting the positive impact of integrated training programmes on promoting healthy and active ageing.

Keywords: multimodal training, agility, functionality, muscular strength, fall prevention, older adults, active ageing.

Introdução

O presente relatório foi elaborado no âmbito da Unidade Curricular de Estágio e Relatório Final do Mestrado em Exercício e Saúde, sendo dividido em duas partes principais: um portefólio que descreve as atividades desenvolvidas durante o estágio e um artigo científico que resulta da investigação realizada ao longo do mesmo período. Esta estrutura permitiu aliar a componente prática à reflexão científica, valorizando tanto a experiência no terreno como o aprofundamento académico sobre os dados recolhidos. Desde o início, as minhas expectativas estavam centradas em aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do percurso académico e, ao mesmo tempo, desenvolver competências práticas na prescrição do exercício para populações específicas. Escolhi a área de Exercício e Saúde por sentir um interesse genuíno na promoção de saúde, promoção de envelhecimento ativo e da autonomia funcional. Ter integrado um projeto direcionado à população idosa reforçou esse interesse e proporcionou uma oportunidade concreta para aprofundar o conhecimento sobre o treino multimodal enquanto estratégia de prevenção. O estágio foi realizado no Clube Cinco, localizado no Parque das Nações, em Lisboa, uma instituição reconhecida pela sua abordagem centrada na saúde e bem-estar através do exercício físico. Ao longo deste período, tive a oportunidade de participar em diversas atividades, como avaliações físicas, prescrição e acompanhamento de treinos, bem como tarefas de pesquisa científica. Em paralelo, desenvolvi um projeto de investigação no âmbito do Projeto Stay Up, Prevenção de Quedas, centrado na avaliação da eficácia de um programa de treino multimodal na manutenção da agilidade e força em idosos ativos, com especial foco na prevenção de quedas. O estudo baseou-se na recolha de dados e aplicação de testes físicos em três momentos distintos (2022, 2023 e 2024), permitindo uma análise longitudinal dos efeitos do programa. Segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE, 2020), estima-se que, até 2080, a população com mais de 80 anos represente cerca de 16% do total em Portugal, o que traz consigo importantes implicações em termos de funcionalidade, independência e qualidade de vida. O envelhecimento está geralmente associado a mudanças fisiológicas, cognitivas e sociais que podem comprometer a autonomia (Maciel & Guerra, 2007), aumentar o risco de quedas (Petiz, 2002), sarcopenia (Cruz-Jentoft et al., 2019) e fomentar o isolamento social (Årberg et al., 2020). Neste contexto, os programas de treino multimodal, que combinam estímulos físicos e cognitivos, têm vindo a revelar-se eficazes na melhoria de diversas capacidades físicas como a força, o equilíbrio, a agilidade e a coordenação e também em funções cognitivas (Voelcker-Rehage et al., 2011; Liu-Ambrose et al., 2008; Cadore et al., 2013). A agilidade, em particular, destaca-se como uma competência essencial na resposta a estímulos inesperados e na prevenção de quedas (Granacher et al., 2013; Schwenk et al., 2014). Ferramentas como o Timed Up and Go Test (Silva et al., 2008), o teste de sentar e levantar cinco vezes (Bohannon, 2006) e a avaliação da força de preensão manual (Roberts et al., 2011) são amplamente utilizadas para avaliar a funcionalidade e monitorizar o impacto das intervenções nesta população. A recolha e análise dos dados permitiram aprofundar a compreensão dos efeitos do programa e, ao mesmo tempo, consolidar aprendizagens fundamentais para o desenvolvimento das minhas competências enquanto futuro profissional na área do exercício e saúde. Assim, este estudo teve como principal objetivo analisar os efeitos de um protocolo de treino multimodal na preservação da agilidade e força em idosos ativos, destacando a sua importância para a prevenção de quedas. Os resultados obtidos ajudam a reforçar a relevância de estratégias integradas de exercício na promoção de um envelhecimento mais autónomo e saudável. Apostar em intervenções sustentadas em evidência científica, como esta, é essencial para responder aos desafios crescentes do envelhecimento populacional, tanto a nível nacional como global.

Capítulo I – Atividades de Estágio

Caracterização do local de estágio

O Clube 5inco, localizado em Lisboa, com enfoque numa abordagem holística à saúde e ao equilíbrio físico e emocional. Os serviços da clínica são especializados em fisioterapia, osteopatia, massagens terapêuticas e treino personalizado. Além disso, oferece avaliações físicas completas para otimizar o treino e prevenir lesões. O objetivo é proporcionar uma recuperação eficiente e segura, com foco no acompanhamento contínuo e na personalização do tratamento, sempre alinhado às necessidades individuais de cada cliente.

Instalações e serviços

O espaço oferece instalações modernas, com horários amplos segunda a sexta das 06h30 às 21h30, e horários reduzidos aos fins de semana, e áreas dedicadas a treino, reabilitação, fisioterapia e massagens e muito mais. O espaço é equipado com os mais recentes recursos tecnológicos, sendo ideal para tratamentos de fisioterapia, treino personalizado e consultas com profissionais da área da saúde.

Entre os serviços oferecidos, destacam-se:

Avaliação Física

A avaliação física é o ponto de partida essencial para qualquer programa de treino no Clube 5. Realizada por profissionais especializados, envolve a análise detalhada da composição corporal, capacidades físicas e estado de saúde geral. A partir desses dados, é possível personalizar o treino e os tratamentos de reabilitação, garantindo que cada programa seja adequado às necessidades e objetivos individuais, prevenindo lesões e promovendo a evolução segura.

Treino Avulso

O treino avulso destina-se a quem procura flexibilidade. Permite ao utilizador treinar de forma independente, sem compromissos de planos mensais. Este tipo de treino é ideal para pessoas que têm horários irregulares ou que desejam experimentar diferentes tipos de treino antes de se comprometerem com um plano personalizado. É uma ótima forma de explorar o espaço e os equipamentos do Clube 5.

Treino Personalizado

O treino personalizado é desenhado com base nas necessidades individuais do cliente, após a avaliação física. Este treino foca-se na otimização dos resultados e na prevenção de lesões, com um acompanhamento contínuo e ajustado ao progresso da pessoa. Treinadores certificados desenvolvem planos específicos para alcançar metas como perda de peso, ganho de massa muscular, reabilitação, ou preparação para eventos desportivos.

Reabilitação Cardíaca

A reabilitação cardíaca no Clube 5 é um programa específico para indivíduos que passaram por eventos cardiovasculares (como cirurgias ou enfartes) e necessitam de recuperar de forma segura. Este programa é conduzido por especialistas em reabilitação e fisiologia do exercício, garantindo que os treinos sejam supervisionados e adequados à capacidade física de cada

indivíduo. A progressão é acompanhada de perto, assegurando a segurança e eficácia no processo de recuperação.

Fisioterapia

Programas de reabilitação para diferentes tipos de lesões, com foco em técnicas de recuperação que aceleram o processo de cura e previnem problemas futuros.

Osteopatia

Prática que foca o tratamento de disfunções musculoesqueléticas através de técnicas manuais.

Massagens Terapêuticas

Para relaxamento, alívio de dores musculares e melhoria do bem-estar geral.

Ambiente e Conforto

O ambiente da clínica é pensado para oferecer o máximo conforto, criando uma experiência relaxante e eficiente para os utilizadores. O acompanhamento próximo dos profissionais visa garantir que cada cliente tenha uma experiência personalizada, alinhada às suas necessidades e objetivos, quer seja para recuperação de lesões ou para melhorar o seu estado geral de saúde. A estética do espaço transmite tranquilidade e modernidade, facilitando o processo de tratamento e recuperação.

Conforto e Conveniência

A Clínica 5inco integra-se de forma eficiente com o ginásio, possibilitando aos seus membros e visitantes o acesso a uma vasta gama de serviços de saúde e fitness, num único local. A conveniência de ter fisioterapeutas e treinadores a trabalhar em conjunto permite que o utilizador tenha uma experiência integrada e personalizada. Adicionalmente, a clínica oferece serviços de nutrição e apoio psicológico, fomentando um equilíbrio completo entre corpo e mente.

Segurança e Sustentabilidade

Os profissionais de saúde da Clínica 5inco têm formação especializada, o que assegura a qualidade dos tratamentos e a segurança dos clientes. O espaço também cumpre com os mais altos padrões de higiene e acessibilidade, sendo ideal para todas as faixas etárias. Há ainda uma preocupação com a sustentabilidade, incorporando práticas que minimizam o impacto ambiental e promovem o bem-estar dos utilizadores de forma responsável.

A equipa do ginásio

Daniel S. - Diretor Executivo e Fisiologista do Exercício

- **Tiago B.** - Diretor Técnico e Fisiologista do Exercício
 - **Vanessa S.** - Fisiologista do Exercício
 - **Rita D.** - Fisiologista do Exercício
 - **Tiago C.** - Fisiologista do Exercício

- **Nuno C.**- Fisiologista do Exercício
- **Elisabete C.** - Fisiologista do Exercício
- **Paulo S.** - Fisiologista do Exercício
- **Pedro A.** - Fisiologista do Exercício
- **Fabiana G.** - Fisiologista do Exercício
- **João L.** - Fisiologista do Exercício
- **Pedro P.** - Fisiologista do Exercício
- **Rita G.**- Fisiologista do Exercício

A equipa da clínica

Daniel S. - Diretor Executivo e Diretor Clínico

- **Lorina P.** - Médica de Medicina Geral e Familiar
- **Gabriela K.** - Médica do Sono
- **Inês F.** - Fisioterapeuta
- **Catarina M.**- Fisioterapeuta
- **Nilam N.**- Acupuntura e Massagista
- **Jéssica S.**- Massagista
- **Nuno M.**- Fisioterapeuta
- **Joana P.**- Nutricionista
- **Vaneska R.** - Médica Endocrinologista
- **Rodrigo O.**- Médico de Cirurgia Metabólica e Bariátrica
- **Inês S.** - Nutricionista
- **Viviana C.** - Osteopata
- **Madalena R.** - Fisioterapeuta
- **Lara A.**- Hipnoterapeuta
- **Carolina S.** - Osteopata Pediátrica
- **Cláudia G.** – Massagista

Notícia da revista NIT

Recentemente o clube Sinco esteve ligado a uma notícia da NiT. O artigo da NiT destaca o Clube Sinco como um espaço inovador que oferece uma abordagem holística à saúde e ao bem-estar, trabalhando os cinco pilares do corpo humano: físico, emocional, bioquímico, espiritual e

nutricional. O espaço combina treino de alta tecnologia com programas de reabilitação e personalização de serviços, incluindo reabilitação cardíaca e terapias para lesões. Com um investimento significativo, o clube aposta em conforto e inovação, com máquinas que se conectam a *smartwatches* e uma filosofia que vai além do simples treino físico, abordando o bem-estar de forma integrada.

Inventário

Equipamento	Quantidade
Rolos de pilates	9
Anéis de resistência	9
Toalhas	
Bandas elásticas lilás	9
Bandas elásticas bordô	9
Bolas propriocetivas	9
Tijolos castanhos	3
Colchões	9
Bolas cinzentas	9

Zona Exterior

Equipamento
OutRace
Corda naval
Trampolim
Saco de boxe
Trx
Plataforma
Barras

Zona de exercício cardiovascular

Equipamento	Quantidade
--------------------	-------------------

Norhd Water Grinder	
Cycling Bike	
Skillmill	
Passadeiras	4
Step machine	
Elítica / Step machine	
Bicicletas com encosto	2
Remo	

Zona funcional

Equipamento	Quantidade
Estação multifuncional: Argolas	
Estação multifuncional: Trx	
Estação multifuncional: Barra livre	
Estação multifuncional: Barra fixa	
Estação multifuncional: Elásticos	
Estação multifuncional: Land mine	
Bancos móveis	5 (1 com arrumação)
Ybell's 4.5 Kg	2
Ybell's 6 Kg	2
Ybell's 8 Kg	2
Ybell's 10 Kg	2
Ybell's 12 Kg	2
Halteres 4 Kg	2
Halteres 6 Kg	2
Halteres 8 Kg	2
Halteres 10 Kg	2
Halteres 12 Kg	2
Halteres 14 Kg	2
Halteres 16 Kg	2

Halteres 18 Kg	2
Halteres 20 Kg	2
Halteres 22 Kg	2
Bosu	2
Caixa de salto 20 cm	1
Caixa de salto 40 cm	1
Caixa de salto 60 cm	1
Ketbell 8 Kg	2
Ketbell 12 Kg	2
Ketbell 16 Kg	2
Ketbell 20 Kg	2
Ketbell 24 Kg	2
Steps	2
Rack discos 1.25 Kg	2
Rack discos 2.5 Kg	4
Rack discos 5 Kg	4
Rack discos 10 Kg	8
Rack discos 20 Kg	4
Máquina de Adutores e Abdutores	
Leg Curl	
Leg Extension	
Leg press	
Lat machine	
Kinesis	
Máquina para Costas de hiperextensão	

Prateleira que contém:

Equipamento	Quantidade
Bolas suíças	3

Bolas medicinais 5 Kg	2
Bolas medicinais 6 Kg	1
Bolas medicinais 9 Kg	1
Bolas medicinais 10 Kg	2
Bolas azuis 0.5 Kg	3
Bolas azuis 1 Kg	3
Bolas proprioceptivas amarela	1
Bolas proprioceptivas azul	1
Bolas proprioceptivas azul-escura	1
Rolos de massagem pretos	4
Rolo de massagem amarelo	1
Tijolos castanhos	3
Cunhas	2
Anel de resistência	1
Plataformas de esponja azuis	5
Bolas de ténis	3
Cintos em couro pretos	5
Cintos em couro beges	2
Rolo de core	1
Elástico musculação azul 5 Kg	1
Elástico musculação verde 15 Kg	1
Elástico musculação amarelo 25 Kg	1
Elástico musculação laranja 35 Kg	1
Elástico musculação vermelho 45 Kg	1
Elástico com pega azul	1
Elástico com pega vermelho	1

Elástico com pega verde	1
Cordas de saltar	3
Stick mobility preto	4
Stick mobility laranja	2
Colchões/ tapetes	10
Pinos	
Taco de basebol com peso	

Revisão do Manual de Operações

No âmbito do estágio realizado na Clínica 5inco, localizada no Parque das Nações, em Lisboa, foi-me proposto o desafio de proceder a uma análise crítica do Manual de Operações da instituição. Este exercício teve como objetivo principal identificar eventuais pontos de melhoria e propor sugestões que contribuíssem para uma maior eficiência dos procedimentos e rotinas do clube.

Para tal, iniciei por realizar uma leitura atenta e pormenorizada do manual, procurando compreender em profundidade os processos e protocolos estabelecidos. Esta análise permitiu-me não só conhecer melhor o funcionamento interno do clube, mas também desenvolver uma visão mais crítica sobre a organização das suas práticas.

Numa fase seguinte, tive a oportunidade de partilhar as minhas observações com o diretor técnico da clínica, Tiago Brites, através de uma conversa informal. De forma geral, destaquei a qualidade do documento, que se apresenta bem estruturado, claro e abrangente, abordando com detalhe as diferentes áreas operacionais, os procedimentos de atendimento ao cliente e as normas de segurança e higiene.

Apesar disso, identifiquei algumas áreas passíveis de melhoria, com vista a reforçar a eficácia e a atualização do manual face às exigências atuais da prática clínica. Entre as sugestões apresentadas, destacam-se os seguintes pontos:

Procedimentos de emergência

Os protocolos de emergência do Clube 5inco estavam já bem estruturados e cobriam de forma sólida as principais situações críticas, garantindo segurança e um bom nível de preparação da equipa. No entanto, sugeriria alguns pontos adicionais para reforçar ainda mais a eficiência e a clareza desses procedimentos, tais como adicionar um guia visual de evacuação em vários pontos estratégicos da clínica.

Balneários

Atualizar o manual de operações quanto ao uso das toalhas: os clientes já não precisam de trazer as suas próprias toalhas, uma vez que o Clube 5inco disponibiliza toalhas tanto para treino como para banho. Devido à atualização dos cacifos os clientes já não necessitam de trazer o seu cadeado pessoal, pois estes são por código.

Horário

Atualizar o horário de abertura do clube para as 6h:00 até 21h30.

Sistema Linfático

No âmbito do estágio, foi-nos proposta a realização de uma tarefa que envolvesse o estudo detalhado sobre sistema linfático e uma breve apresentação sobre este tema. Este sistema desempenha um papel crucial no organismo, sendo responsável pela drenagem de líquidos, pela defesa imunológica e pela remoção de resíduos metabólicos. Através desta tarefa, tivemos a oportunidade de aprofundar os nossos conhecimentos sobre a anatomia e fisiologia do sistema linfático, bem como sobre a sua importância para a manutenção da saúde.

O sistema linfático é uma rede complexa e essencial que percorre quase todo o corpo humano, com exceção de áreas como o cérebro, a medula óssea e as cartilagens. Sua principal função consiste em coletar fluidos intersticiais acumulados nos tecidos e devolvê-los à circulação sanguínea, garantindo o equilíbrio hídrico e a remoção de resíduos metabólicos. Além disso, o sistema linfático desempenha um papel crucial no transporte de células imunológicas e na defesa do organismo, filtrando patógenos nos linfonodos, estruturas especializadas que atuam como filtros biológicos. Esses linfonodos, localizados em áreas estratégicas como pescoço, axilas e virilhas, são ricos em leucócitos, células responsáveis pela resposta imune (The Physiology).

Os capilares linfáticos, que compõem a estrutura inicial do sistema, são formados por paredes finas e altamente permeáveis, permitindo a drenagem de fluidos ricos em proteínas dos espaços extracelulares. Esses capilares convergem para vasos linfáticos coletores, que possuem válvulas unidirecionais para evitar o refluxo do fluido, garantindo um transporte eficiente até os ductos linfáticos maiores, como o ducto torácico. Este ducto, por sua vez, desempenha um papel importante ao devolver a linfa à circulação venosa. O transporte da linfa é facilitado pela contração dos músculos adjacentes, movimentos respiratórios e pulsação arterial, uma vez que o sistema linfático não possui uma bomba central como o coração (Oliver & Detmar, 2002).

Além de regular o volume hídrico nos tecidos, o sistema linfático é fundamental para a manutenção do equilíbrio químico celular, estabilizando a concentração de proteínas e transportando nutrientes essenciais. Ele também desempenha um papel significativo na imunidade, ao conduzir células imunológicas para os linfonodos, onde respostas de defesa são ativadas. Essa rede contribui ainda para a absorção de lipídios no sistema digestivo, através dos vasos quilíferos localizados nas vilosidades intestinais, que transportam gorduras para a corrente sanguínea (Lymphatic System Flows).

Qualquer alteração no funcionamento desse sistema pode resultar em condições como o edema, que é caracterizado pelo acúmulo de fluidos nos tecidos devido a problemas no transporte da linfa. O sistema linfático, além de atuar no equilíbrio de fluidos, também conecta o sistema circulatório ao imunológico, assegurando a defesa contra patógenos e a recuperação dos tecidos. Suas funções essenciais incluem o transporte de células imunes, a eliminação de resíduos metabólicos e a regulação do ambiente químico no corpo humano (Suami, 2018).

Os tecidos e órgãos linfoides que integram o sistema linfático desempenham papéis específicos no desenvolvimento e maturação das células imunológicas. Os órgãos primários, como a medula óssea e o timo, são responsáveis pela produção e maturação inicial dos linfócitos. Já os órgãos

secundários, como os linfonodos, o baço e as amígdalas, são locais de ativação imunológica e maturação final das células de defesa. Esses elementos estruturais reforçam a integração do sistema linfático com outros sistemas do corpo, promovendo tanto a homeostase quanto a imunidade (Moreira, 2015; Marques & Silva, 2020).

Portanto, o sistema linfático constitui uma parte vital do organismo, conectando funções imunológicas e circulatórias, assegurando o equilíbrio hídrico, o transporte de nutrientes e a proteção contra agentes patogênicos. Seu funcionamento eficiente é indispensável para a manutenção da saúde e do bem-estar geral.

A linfa

A linfa é um fluido corporal essencial, formado a partir do excesso de fluido intersticial que entra nos capilares linfáticos. Este fluido, de aparência incolor, apresenta uma composição semelhante à do plasma sanguíneo, contendo água, proteínas, sais minerais, lipídios e células imunológicas, como os linfócitos. Em regiões do sistema digestivo, a linfa coletada é rica em lipídios e recebe a denominação de quilo. Durante seu transporte pelo sistema linfático, a linfa passa por diversos linfonodos, onde partículas estranhas são eliminadas, e ocorre a ativação das células imunológicas. Este processo desempenha um papel central na manutenção do equilíbrio de fluidos nos tecidos e na resposta imunológica do organismo (The Physiology; Oliver & Detmar, 2002).

O transporte da linfa começa nos capilares linfáticos, estruturas de paredes finas que coletam o fluido intersticial e o conduzem aos vasos linfáticos pré-coletores. Estes últimos possuem válvulas unidirecionais, que garantem o fluxo da linfa em direção aos vasos coletores maiores e, posteriormente, à circulação venosa. A circulação da linfa é impulsionada por mecanismos intrínsecos, como contrações dos vasos linfáticos, e extrínsecos, como movimentos respiratórios, pulsação arterial e contrações musculares. Este transporte lento ocorre na ausência de uma bomba central, como o coração no sistema cardiovascular (Suami, 2018; Olszewski, 2021).

A formação da linfa está diretamente ligada à pressão hidrostática e ao ambiente oncótico nos tecidos. Sob condições normais, o sistema linfático regula o ambiente químico das células e estabiliza a concentração de proteínas nos tecidos, desempenhando funções fundamentais na remoção de resíduos metabólicos e no transporte de nutrientes, especialmente gorduras absorvidas pelo sistema digestivo (Lymphatic System Flows; Marques & Silva, 2020).

A linfangiogênese, ou crescimento de novos vasos linfáticos, é outro processo relevante relacionado à linfa. Este mecanismo é essencial tanto no desenvolvimento embrionário quanto na regeneração tecidual e na resposta inflamatória. Ele é mediado por fatores de crescimento, como VEGF-C e VEGF-D, que interagem com o receptor VEGFR-3 no endotélio linfático. Alterações nesses processos podem resultar em condições como linfedema congênito, caracterizado pelo acúmulo anormal de linfa nos tecidos, devido à obstrução ou falhas no sistema linfático (Oliver & Detmar, 2002).

Além de sua função no transporte de fluido intersticial, a linfa também participa ativamente na vigilância imunológica, servindo como meio de transporte para células imunológicas, que utilizam este fluido para monitorar e responder a ameaças patogênicas. Este papel essencial do

sistema linfático reforça sua importância tanto para o equilíbrio hídrico quanto para a proteção imunológica do organismo (Moreira, 2015).

Portanto, a linfa é um componente indispensável para a homeostase e a defesa do corpo humano, conectando o sistema linfático ao sistema circulatório e desempenhando funções integradas na imunidade e no transporte de nutrientes e resíduos metabólicos.

A drenagem linfática

A drenagem linfática é um processo vital para o funcionamento adequado do organismo, pelo qual o sistema linfático transporta a linfa de volta à circulação sanguínea. Esse transporte desempenha um papel central na manutenção do equilíbrio hídrico e na prevenção do acúmulo de fluidos nos tecidos. O mecanismo baseia-se em uma combinação de processos intrínsecos e extrínsecos. As contrações rítmicas das paredes musculares dos vasos linfáticos representam os mecanismos intrínsecos, enquanto os extrínsecos envolvem movimentos corporais, como a respiração e as contrações musculares. Além disso, as válvulas unidirecionais localizadas nos vasos linfáticos são fundamentais para garantir o fluxo contínuo e evitar o refluxo da linfa, promovendo um transporte eficiente (Lymphatic System Flows).

Para potencializar esse processo natural, Emil Vodder e Estrid Vodder desenvolveram a técnica de drenagem linfática manual, uma abordagem terapêutica que utiliza movimentos suaves e rítmicos para estimular os linfonodos e redirecionar a linfa no sentido correto. Essa técnica tem se mostrado particularmente eficaz no tratamento de linfedema, uma condição caracterizada pelo acúmulo anormal de linfa nos tecidos, resultante de bloqueios ou disfunções no sistema linfático. O linfedema pode ser classificado como primário, quando decorrente de malformações congênitas, ou secundário, quando associado a fatores como traumas, infecções ou intervenções médicas, incluindo a remoção de linfonodos durante tratamentos oncológicos (Suami, 2018).

Além de reduzir o acúmulo de fluidos, a drenagem linfática manual oferece uma série de benefícios adicionais. Entre eles, destacam-se a melhora na oxigenação dos tecidos, a aceleração da cicatrização de feridas, a redução da retenção de líquidos e o alívio de desconfortos associados ao edema. Esses benefícios tornam a técnica amplamente utilizada em contextos médicos e estéticos. Contudo, é essencial que a aplicação seja realizada por profissionais qualificados, que possuam conhecimento adequado sobre a anatomia e a fisiologia do corpo humano. Apenas dessa forma é possível garantir a segurança do paciente e a eficácia do tratamento (Marques & Silva, 2020).

A técnica também desempenha um papel importante na prevenção e no manejo de edemas. Ao estimular o transporte da linfa para os vasos coletores e, posteriormente, para a circulação venosa, a drenagem linfática manual ajuda a evitar o acúmulo de fluidos intersticiais e promove uma melhor circulação linfática. Essa abordagem terapêutica é especialmente relevante para pacientes com linfedema, contribuindo significativamente para a melhora da qualidade de vida, uma vez que reduz o edema e alivia os desconfortos associados, como a sensação de peso e dor (Olszewski, 2021).

Portanto, a drenagem linfática, tanto em seu processo fisiológico quanto auxiliada pela técnica manual, é essencial para a manutenção da homeostase corporal. Ela previne o acúmulo de fluidos nos tecidos, melhora a saúde dos mesmos e facilita a recuperação em diversas condições

clínicas. Por meio da aplicação de movimentos específicos e rítmicos, a técnica manual representa uma ferramenta valiosa no suporte ao funcionamento adequado do sistema linfático, trazendo benefícios amplamente reconhecidos em contextos terapêuticos e estéticos (The Physiology of the Lymphatic System).

Planos de treino (Fisiologistas do exercício)

No âmbito de estágio, observei e acompanhei diversos fisiologistas do exercício com o objetivo de aprender e ficar a conhecer melhor cada um e as suas formas de trabalhar. Foi-me proposto pelo meu orientador Tiago, que acompanhasse sempre o mesmo fisiologista durante duas semanas, não deu para acompanhar todos, mas consegui acompanhar pelos menos duas semanas de sete fisiologistas, os que não acompanhei assisti apenas aos treinos quando era possível. De seguida vou apresentar todos os planos de treino que observei desde outubro de 2024, planos de vários clientes.

Fisiologista do Exercício (João)

Foi um dos fisiologistas de quem mais gostei de acompanhar. Sempre muito simpático, disponível e com vontade de ajudar e explicar tudo ao detalhe. Apesar de não ter conseguido observar durante duas semanas seguidas, nos treinos que vi aprendi bastante. Gosto muito da forma como planeia os treinos. Sempre variados, com trabalho funcional, core, força e até com alguns desafios. Nota-se que sabe bem o que está a fazer e preocupa-se com a evolução do cliente.

Treino 1

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
Aquecimento	—	—	Cliente já tinha realizado previamente
Parte Principal	Lunge com Kettlebell (8 kg)	10 repetições por perna	Estímulo de força e equilíbrio
	Agachamento com Kettlebell (8 kg)	10 repetições	Força de membros inferiores
	Subida/descida na caixa (60 cm)	10 repetições, 2 séries	Potência e coordenação
	TRX Core – Flexão/extensão de pernas	10 repetições, 3 séries	Trabalho abdominal intenso
	TRX Core – Afastar/juntar pernas	10 repetições, 3 séries	Estabilidade e controlo motor

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
	TRX – Ponte de glúteos suspensa	10 repetições, 3 séries	Glúteos e core
	Máquina de abdutores (supersérie)	15/12/10 + 10/12/15 repetições	Alternância de cargas na mesma máquina
	Máquina de adutores	12 repetições, 2 séries	Complemento do trabalho de anca
	Agachamento isométrico com bandas	30s e 45s	Resistência e controlo motor
	Extensões lombares	15 repetições	Fortalecimento da lombar
Retorno à Calma	Relaxamento com bola proprioceptiva (rotação e deslocamento)	10 repetições por direção	Estímulo sensorial e mobilidade
	Alongamentos com fitball	—	Alongamento global e relaxamento final

Treino 2

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
Aquecimento	Passadeira	5 minutos	Cardio leve para ativação geral
	Mobilidade de ombros com banda elástica	—	Movimento articular e ativação superior
Parte Principal	Agachamento com bola de peso contra a parede	15 repetições	Fortalecimento de membros inferiores
	Agachamento no TRX com remada	15 repetições	Trabalho combinado de pernas e dorsais
	Subir plataforma e elevar joelho alternado	20 repetições	Coordenação, equilíbrio e força

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
	Corda naval	45 segundos, 3 séries	Trabalho cardiovascular e de membros superiores
	Bola de peso contra trampolim	15 repetições	Potência e coordenação
	RipTrainer (rotações com apoio)	10 repetições por perna	Core, equilíbrio e força rotacional
	Wall seat (sentado à parede)	40 segundos	Resistência isométrica de pernas
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento muscular e retorno à frequência basal

Treino 3

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
Aquecimento	Passadeira	5 minutos	Ativação geral
	Mobilidade com banda elástica	—	Foco em ombros e tronco
Parte Principal	Agachamento nas argolas com rotação do tronco	20 repetições	Mobilidade, força e ativação do core
	Flexões de joelhos	15 repetições	Fortalecimento dos isquiotibiais e glúteos
	Skillmill	40 segundos, 2 séries	Cardio e potência
	Pull-down	12 repetições	Fortalecimento do dorsal
	Leg extension	12 repetições	Fortalecimento do quadríceps
	Leg curl	12 repetições	Trabalho específico dos isquiotibiais
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento e prevenção de rigidez muscular

Treino 4

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
Aquecimento	Passadeira a andar rápido	5 minutos	Cardio leve e ativação geral
Parte Principal	Skillmill	30 segundos	Estímulo cardiovascular
	Agachamento	10 repetições	Força de membros inferiores
	Skillmill	30 segundos	Segunda série de estímulo cardiovascular
	Remada nas argolas	10 repetições	Fortalecimento do dorso
	Wallseat	1 minuto	Resistência isométrica
	Skillmill (de costas)	45 segundos	Coordenação e força excêntrica
	Lunge para trás	10 repetições por perna	Força e equilíbrio
	Skillmill (de costas)	45 segundos	Segunda série de trabalho excêntrico
	Flexões nas argolas	10 repetições	Fortalecimento peitoral e core
	Wallseat	1 minuto	Segunda repetição isométrica

Treino 5

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Mobilidade com banda elástica	—	Foco em ombros, anca e tornozelos
Parte Principal	Agachamento com kettlebell	10 repetições, 2 séries	Fortalecimento geral de MMII
	Lunges com kettlebell	10 repetições por perna, 2 séries	Equilíbrio e força unilateral
	Deadlift	10 repetições, 3 séries	Foco em cadeia posterior

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
	Agachamento no TRX (1 perna)	10 repetições, 2 séries	Estabilidade e força
	Leg extension	10 repetições, 3 séries	Isolamento do quadríceps
	Leg curl	10 repetições, 3 séries	Isolamento dos isquiotibiais
	Leg press	12 repetições	Força geral de MMII
	Gêmeos na leg press	10 repetições por perna	Fortalecimento dos gêmeos
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento muscular

Treino 6

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Círculos sentada na fitball	—	Mobilização pélvica e lombar suave
	Mobilidade da anca no chão	—	Movimento controlado, foco na articulação da anca
	Ponte de glúteos com banda elástica	10 repetições	Ativação da cadeia posterior
	Passadas laterais com banda (ativação dos glúteos)	10 repetições, 2 séries	Estabilidade e resistência glútea
	Ponte de glúteos unilateral	5 repetições por perna, 2 séries	Maior foco na ativação unilateral
Parte Principal	Agachamento com kettlebell sobre steps	10 repetições, 3 séries	Foco em força e equilíbrio
	Lunge com kettlebell	10 repetições por perna, 3 séries	Força e estabilidade
	Remada na máquina Kinesis	10 repetições	Fortalecimento do dorso
	Pulldown	10 repetições, 3 séries	Costas e postura

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
	Remada no TRX	10 repetições	Estabilização e controlo postural
	Remada na polia	10 repetições	Fortalecimento dorsal e escapular
	Superman	10 repetições	

Treino 8

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Passadeira	5 minutos	Ativação cardiovascular
	Mobilidade de ombros com banda elástica	—	Aquecimento articular e preparação do tronco
Parte Principal	Pulldown	10 repetições, 3 séries	Fortalecimento do grande dorsal
	Prancha com remada (YBell)	10 repetições, 3 séries	Core, estabilidade e dorsais
	Aberturas de peito	10 repetições, 3 séries	Peitorais e controlo do movimento
	Remada na máquina Kinesis	10 repetições, 3 séries	Fortalecimento das costas
	Tricípite no banco (mergulhos)	10 repetições, 3 séries	Fortalecimento do tricípite
	Bícepites com halteres	10 repetições, 3 séries	Fortalecimento dos bíceps
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento muscular e recuperação

Treino 9

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
Aquecimento	Passadeira	5 minutos	Cardio leve para ativação geral
	Mobilidade da anca	—	Preparação articular para a sessão de membros inferiores
Parte Principal	Combinação: 2 agachamentos + 2 lunges	10 repetições totais	Coordenação e força de MMII
	Skillmill (de costas)	45 segundos	Estímulo excêntrico e controlo motor
	2 agachamentos + sobe e desce do step	10 repetições	Trabalho combinado de força e agilidade
	Agachamento isométrico com banda elástica	1 minuto	Resistência muscular e estabilidade
	Agachamentos curtos	30 segundos	Intensidade e recrutamento muscular
	Subir e descer para a caixa de salto	10 repetições	Potência e coordenação
	Máquina de abdutores + adutores	10 repetições cada, 2 séries	Trabalho de estabilização da anca
	Rotação do tronco com elástico	—	Fortalecimento do core e mobilidade do tronco
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento e prevenção de rigidez muscular

Treino 10

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
Aquecimento	Passadeira	5 minutos	Cardio leve para ativação geral
Parte Principal	Apertar a fitball com cotovelos e joelhos	40 segundos	Ativação de core e adutores
	Passadas com elástico (agarrar elástico)	20 repetições, 2 séries	Estímulo de glúteos e coordenação

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
	Abdominal “bicicleta” com stick mobility	40 segundos	Core e rotação controlada
	Corda naval	40 segundos	Estímulo cardiovascular e membros superiores
	Bola de peso contra trampolim	15 repetições, 2 séries	Coordenação, potência e tempo de reação
	Rotação do tronco com elástico	15 repetições	Estabilização do core e mobilidade torácica
	Abdominais com pernas a 90º	20 repetições	Fortalecimento do abdominal inferior
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento e retorno à frequência basal

Treino 11

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
Aquecimento	— (cliente já tinha feito)	—	Pronto para iniciar a parte principal
Parte Principal	Skillmill	40 segundos, 2 séries	Cardio e ativação de membros inferiores
	Agachamento nas argolas com remada unilateral	20 repetições, 2 séries	Força funcional e estabilidade
	Flexões de braços	10 repetições	Fortalecimento do peitoral e tríceps
	Subir e descer do banco	20 repetições	Força e coordenação
	Corda naval	45 segundos, 2 séries	Resistência cardiovascular e membros superiores
	Bola contra trampolim	15 repetições, 2 séries	Potência e coordenação

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
	Rotação do tronco com elástico	15 repetições, 2 séries	Mobilidade e força rotacional
	Abdominais com pernas levantadas	20 repetições	Fortalecimento do abdominal inferior
	Abdominais “bicicleta”	20 repetições	Oblíquos e coordenação
	Abdominais com pernas a 90º	20 repetições	Estabilidade do core
	Abdominais “tesouras”	20 repetições	Abdómen inferior e controlo de movimento
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento muscular e recuperação

Treino 12

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
Aquecimento	Máquina de step	5 minutos	Cardio leve, foco em membros inferiores
	Mobilidade de ombros com banda elástica	—	Preparação articular e ativação superior
Parte Principal	Prancha com remada YBell + Flexões de braços	10 repetições cada, 2 séries	Força de core, peitoral e dorsais
	Pulldown	10 repetições, 3 séries	Grande dorsal
	Remada alta na polia	10 repetições, 3 séries	Trapézio e deltoides posteriores
	Aberturas de peito	10 repetições, 3 séries	Peitorais e estabilização
	Remada nas argolas	10 repetições, 3 séries	Força funcional e controlo postural
	Pullover + Voos com halteres	10 repetições cada, 3 séries	Peitorais e serrátil anterior

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
	Trícipite e bícipite na polia	10 repetições, séries variadas	Braços — treino combinado
	Abdominais com stick mobility	20 repetições	Core com controlo postural
	Apertar a fitball com cotovelos e joelhos	40 segundos	Ativação do core e adutores
	Abdominais com pernas levantadas	20 repetições	

Fisiologista do Exercício (Pedro P.)

Acompanha bem os treinos e tem uma abordagem muito focada na força. Trabalha bastante com séries e cargas, o que é bom, mas achei que os treinos podiam ter um pouco mais de variedade e movimento funcional. No entanto, demonstra conhecimento e segurança no que faz.

Treino 1

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Mobilidade dos membros superiores e inferiores	—	Preparação articular e ativação geral
Parte Principal	Elevações com caneleiras (tornozelos)	5 repetições, 3 séries	Fortalecimento de membros inferiores
	Remada com barra	10 repetições, 5 séries	Dorsais e deltoides posteriores
	Bíceps com barra W	10 repetições, 5 séries	Fortalecimento dos braços
	Elevações de ombro com YBell	10 repetições, 3 séries	Foco nos deltoides laterais
	Pulldown		

Treino 2

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	— (cliente já tinha feito passadeira e mobilidade de MMII)	—	Pronto para iniciar a parte principal
Parte Principal	Deadlift unilateral com halteres	12 repetições por perna, 3 séries	Foco na cadeia posterior e equilíbrio unilateral
	Hip Thrust	20 repetições, 3 séries	Fortalecimento glúteo
	Subida/descida na caixa de salto (60 cm) unilateral	15 repetições por perna	Força, coordenação e explosividade
	Leg Curl	15 repetições, 3 séries	Isolamento dos isquiotibiais
	Máquina de abdutores	10 repetições, 3 séries	Estabilização lateral da anca
Retorno à calma	Alongamentos		

Treino 3

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	— (feito previamente pelo cliente)	—	Pronto para iniciar a parte principal
Parte Principal	Deadlift com carga progressiva	15 repetições, 3 séries	Progressão de carga ao longo das séries
	Trabalho de core na fitball	—	Estabilidade, equilíbrio e ativação abdominal
	Leg Curl	15 repetições, 3 séries	Isolamento dos isquiotibiais

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Retorno à Calma	Alongamentos	—	

Fisiologista do Exercício (Carolina)

Gostei da sensibilidade dela, especialmente com clientes com limitações. Ajusta bem os treinos à realidade do cliente. Os treinos são suaves, com foco na mobilidade e estabilidade, o que é bom, mas por vezes senti falta de um pouco mais de intensidade, mesmo de forma controlada e senti também que lhe falta dar alguns tipos de correções ao cliente.

Treino 1

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	— (cliente já tinha feito passadeira)	—	Incluiu mobilidade e alongamentos
	Alongamento lombar e abdominal	—	Prevenção de rigidez e preparação do tronco
	Exercícios de mobilidade dos membros inferiores e superiores	—	Ativação geral e articulações
Parte Principal	Leg Press	15 repetições, 3 séries	Fortalecimento de MMII
	Agachamento isométrico com abdução (banda elástica)	15 repetições, 3 séries	Estabilidade e ativação dos glúteos médio e mínimo
	Prancha com elástica + abdução das pernas	12 repetições por perna, 3 séries	Core + glúteos + controlo motor
	Rotação do tronco com elástico	20 repetições, 3 séries	Mobilidade e força rotacional
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento final e recuperação muscular

Treino 2 (senhora com algumas condições pois tinha sido mordida por um gato na mão)

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
Aquecimento	— (já feito pelo cliente)	—	Pronto para iniciar a parte principal
Parte Principal	Agachamento isométrico com abdução (com banda)	20 repetições, 2 séries	Ativação dos glúteos e resistência isométrica
	Máquina de step	1 min e 30 seg, 3 séries	Cardio de resistência e força de membros inferiores
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento muscular e retorno à frequência basal

Treino 3:

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
Aquecimento	Bicicleta com encosto	5 minutos	Cardio leve e confortável para mobilização inicial
	Mobilidade com stick mobility	—	Foco em tronco, ombros e anca
Parte Principal	Passadas laterais com banda elástica	10 repetições, 3 séries	Ativação dos glúteos e abdutores da anca
	Skillmill para trás	45 segundos, 3 séries	Coordenação e controlo excêntrico
	Remada no TRX	12 repetições, 3 séries	Força funcional e controlo postural
	Prancha frontal com resistência lateral (fisiologista)	45 segundos, 3 séries	Estabilidade de core sob perturbação externa
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento e prevenção de rigidez muscular

Fisiologista do Exercício (Tiago C.)

Outro dos meus favoritos. Trabalha muito bem com populações especiais. No caso que observei, com um senhor com esclerose múltipla. Achei excelente a forma como organizou os exercícios para melhorar o equilíbrio, a força e até a parte cognitiva, com o uso do Blazepod. Demonstrou um cuidado enorme e uma capacidade muito boa de adaptação. Gostei muito da abordagem dele.

Treino 1 (senhor idoso)

Observações:

Muito à base de reforço muscular

Cliente com esclerose múltipla

Exercícios de equilíbrio

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
Aquecimento	Bicicleta com encosto	5 minutos	Cardio suave para ativação geral
Parte Principal	Agachamento com apoio das mãos na barra fixa	15 repetições, 2 séries	Estabilidade e segurança no padrão de agachamento
	Levantar da boxa e tocar na luz (Blazepod) – 1 cor e 2 cores	1 minuto	Trabalho de reação, coordenação e potência
	Em pé, tocar na luz – 2 cores	1 minuto	Estímulo cognitivo e motor
	Caminhar com elevação dos joelhos e braços	10 repetições, 2 séries	Mobilidade dinâmica e coordenação
	Mobilidade de ombros com elástico	—	Foco na articulação escapuloumeral
	Passar a bola atrás das costas	10 repetições	Mobilidade e coordenação entre MMSS e tronco
Retorno à Calma	Alongamentos e relaxamento	—	Recuperação e diminuição da tensão muscular

Fisiologista do Exercício (Elisabete)

Adorei acompanhá-la. Muito humana e tranquila, consegue criar um ambiente seguro e confortável para os seus clientes. Os treinos são simples, mas eficazes, com boa utilização de materiais e foco na mobilidade e força. Transmite calma e confiança. Talvez pudesse desafiar um bocadinho mais, mas dentro do contexto, gostei muito dos seus treinos.

Treino 1(senhora idosa)

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
Aquecimento	Mobilidade dos membros superiores e inferiores	—	Movimentos articulares controlados
	Pressionar anel com os braços (cliente deitada no banco)	10 repetições	Foco na ativação dos membros superiores
Parte Principal	Ponte de glúteos com anel	10 repetições	Fortalecimento glúteo
	Círculos com a perna (dentro/fora)	10 repetições por perna	Mobilidade e controlo motor
	Agachamento com apoio do banco e anel	10 repetições	Com segurança e apoio
	Remada com elástico	10 repetições	Fortalecimento dos dorsais
	Aberturas na máquina Kinesis	2 séries de 10 repetições	Trabalho dos músculos peitorais
	Máquina de abdutores	2 séries de 10 repetições	Foco nos abdutores da anca
	Bicicleta ergométrica	5 minutos	Cardio leve e contínuo
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Membros superiores e inferiores

Fisiologista do Exercício (Rita G.)

Gostei bastante de acompanhar os treinos da Rita. Muito criativa, sempre com treinos bem organizados, equilibrando força, core e trabalho funcional. Sabe adaptar os exercícios conforme o cliente e consegue manter os treinos dinâmicos e interessantes. Trabalha muito bem com diferentes públicos, desde idosos a pessoas mais ativas.

Treino 1

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	— (já feito pelo cliente)	—	Pronto para iniciar a parte principal

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Parte Principal	Agachamento com pontas dos pés para fora	12 repetições, 2 séries	Maior foco nos adutores e glúteos
	Subida e descida na caixa de salto	12 repetições, 2 séries	Potência e coordenação
	Supersérie na Kinesis (costas e peito)	—	Alternância de empurrar e puxar
	Walking Lunges (passadas em movimento)	10 repetições, 2 séries	Equilíbrio e força funcional
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento e recuperação

Treino 2 (senhora idosa)

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Sentar e levantar na caixa de salto (40 cm)	15 repetições, 2 séries	Ativação de membros inferiores com foco em controlo
Parte Principal	Sentar e levantar na caixa de salto (40 cm) com YBell	15 repetições, 2 séries	Intensificação com carga adicional
	Afastar os braços com banda elástica	10 repetições, 2 séries	Ativação dos estabilizadores escapulares

Treino 3

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	— (já feito pelo cliente)	—	Pronto para iniciar a parte principal
Parte Principal	Abdominais com pernas fletidas	20 repetições, 3 séries	Fortalecimento abdominal com menor carga lombar
	Agachamento isométrico com press de ombros na Kinesis	12 repetições, 3 séries	Força de MMII + membros superiores de forma combinada

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
	Flexões de braços na barra fixa	10 repetições, 3 séries	Fortalecimento de tronco superior e core
	Prancha com rotação	40 segundos, 3 séries	Estabilidade e mobilidade do core
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento final e retorno à frequência basal

Treino 4

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	— (já feito pelo cliente)	—	Pronto para iniciar a parte principal
Parte Principal	Prancha a tocar nos joelhos	20 repetições, 3 séries	Estabilidade de core com movimento dinâmico
	Pulldown	15 repetições, 3 séries	Fortalecimento dos dorsais
	Levantar um joelho de cada vez (posição de joelhos no chão)	10 repetições, 2 séries	Ativação de core e controle motor
	Agachamento com salto	10 repetições, 2 séries	Explosividade e potência de membros inferiores
Retorno à Calma	— (não indicado, presumivelmente alongamentos)	—	Relaxamento e recuperação final sugeridos

Treino 5 (Duo)

Fase	Exercício	Repetições / Duração / Séries	Observações
Aquecimento	Passadeira	5 minutos	Cardio leve para ativação geral

Fase	Exercício	Repetições / Duração / Séries	Observações
Parte Principal	Lunge para trás com YBell (alternado)	20 repetições, 2 séries	Força e equilíbrio dinâmico
	Máquina de abdutores + isométrico na parede	12 repetições, 3 séries	Estímulo ativo e isométrico dos abdutores
	Lunges curtos	20 repetições (total)	Fortalecimento e resistência
	Remada nas argolas + Flexões de braços	10 repetições	Supersérie: costas e peito
	Skillmill + Prancha	40 segundos cada	Alternância de cardio e core
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento e retorno à frequência basal

Treino 6

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Passadeira	5 minutos	Cardio leve para ativação geral
Parte Principal	Walking Lunges (passadas em movimento)	20 repetições, 3 séries	Força funcional, equilíbrio e coordenação
	Agachamento com press de ombros	15 repetições, 3 séries	Trabalho combinado de membros inferiores e superiores
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento e recuperação

Treino 7

Fase	Exercício	Repetições / Duração / Séries	Observações
Aquecimento	— (já feito pelo cliente)	—	Pronto para iniciar a parte principal

Fase	Exercício	Repetições / Duração / Séries	Observações
Parte Principal	Walking Lunges	10 repetições	Força e coordenação de MMII
	Mountain Climbers com discos	20 repetições, 3 séries	Cardio + core com instabilidade
	Passadeira (corrida)	1 minuto, 3 séries	Estímulo cardiovascular intercalado
	Remada unilateral	10 repetições, 3 séries	Fortalecimento das costas
	Agachamento isométrico na Kinesis + Press de ombros	10 repetições, 3 séries	Estímulo combinado de MMII e ombros
	Ponte de glúteos unilateral	15 repetições, 3 séries	Foco na ativação da cadeia posterior
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento muscular e retorno à frequência basal

Treino 8

Fase	Exercício	Repetições / Duração / Séries	Observações
Aquecimento	Passadeira com inclinação	5 minutos	Cardio com estímulo adicional de resistência
Parte Principal	Prancha	40 segundos	Estabilidade do core
	Rotação do tronco na Kinesis	20 repetições, 2 séries	Mobilidade e força rotacional
	Abdominais “bicicleta”	20 repetições, 2 séries	Core com foco nos oblíquos
	Flexões de braços	10 repetições, 2 séries	Peitorais, tríceps e estabilidade de tronco
	Pulldown	10 repetições, 2 séries	Fortalecimento do dorsal
	Walking Lunges	10 repetições, 2 séries	Coordenação e força funcional

Fase	Exercício	Repetições / Duração / Séries	Observações
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento e retorno à frequência basal

Fisiologista do Exercício (Rita D.)

Outra fisiologista que gostei muito de ver em ação. Mostra grande atenção aos detalhes e os treinos são bastante completos, com foco na força, estabilidade e core. Usa bem o material e tem sempre boas ideias para progredir os exercícios. Talvez possa definir objetivos mais específicos em cada sessão, mas no geral, gostei muito.

Treino 1

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Mobilidade de ombros	—	Libertação articular e preparação dos MMSS
	Mobilidade de membros inferiores com banda	—	Ativação articular e muscular
	Ponte de glúteos	10 repetições	Ativação da cadeia posterior
	Flexões de braços	10 repetições	Preparação de tronco superior
	Prancha	1 minuto, 2 séries	Estabilidade de core
	Passadas laterais com banda elástica	20 repetições	Ativação dos glúteos e abdutores
Parte Principal	Supino com halteres (supersérie)	15 / 13 / 11 repetições	Peitorais e tríceps com progressão de carga
	Agachamento no bosu	10 repetições	Equilíbrio, coordenação e força
	Supino com halteres (repetição da supersérie)	15 / 13 / 11 repetições	Segunda ronda para volume e intensidade
	Abdominal com YBell (braços esticados)	15 repetições, 2 séries	Core com alavanca aumentada
	Abdominal com pernas esticadas elevadas	15 repetições, 2 séries	Foco no abdominal inferior

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Retorno à Calma	Alongamentos específicos para a lombar	—	Alívio de tensão e prevenção de desconforto na região lombar

Fisiologista do Exercício (Tiago B.)

Achei os treinos muito interessantes e com uma ótima preocupação com a postura e ativação muscular. Os exercícios são funcionais, com foco no core e movimentos controlados. Nota-se que pensa bem no que faz. Gostava só de ver mais progressão ao longo do tempo, talvez com desafios ou metas mais visíveis para os clientes.

Treino 1

Fase	Exercício	Repetições / Duração / Séries	Observações
Aquecimento	Mobilidade de ombros com banda elástica	—	Ativação articular e muscular da cintura escapular
Parte Principal	Agachamento com aberturas / Grande peitoral na Kinesis	15 repetições, 3 séries	Exercício combinado: membros inferiores + peitorais
	Rotação do tronco na Kinesis	10 repetições, 3 séries	Trabalho de core e mobilidade torácica
	3 lunges atrás + flexão lateral da perna	10 repetições, 3 séries	Coordenação, força unilateral e mobilidade da anca
	Máquina de step	1 minuto, níveis 18 e 20	Estímulo cardiovascular com intensidade
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Foco na recuperação muscular e relaxamento final

Fisiologista do Exercício (Nuno)

Gostei bastante da forma como planeia os treinos, com grande foco na mobilidade, estabilidade e postura. Os exercícios fazem sentido e são bem pensados, adaptando-se bem a diferentes níveis de condição física. Mostrou bastante competência técnica. Só acho que podia arriscar um pouco mais nalguns estímulos físicos, especialmente com clientes mais ativos.

Treino 1

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Alongamento gato-camelo	—	Mobilidade da coluna vertebral
	Mobilidade da anca	—	Ativação articular e preparação para movimentos de MMII
	Deslocamentos laterais	—	Ativação dinâmica dos glúteos e abdutores
	Mobilidade de ombros (isométrico na parede)	—	Estabilidade escapular e mobilidade
Parte Principal	Walking Lunges	10 repetições	Força funcional e equilíbrio
	Abdominais (decúbito dorsal, segurar na toalha)	20 repetições	Core com estabilidade e ativação simultânea de braços
	Deadlift com halteres	10 repetições, 2 séries	Cadeia posterior (glúteos, lombares, isquiotibiais)
	Leg Curl	10 repetições, 2 séries	Isolamento dos isquiotibiais
	Abdutor com press de ombros	10 repetições, 2 séries	Coordenação MMII + MMSS
	Remada nos cabos + Tricípite	10 repetições, 2 séries	Supersérie para costas e braços
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento muscular e recuperação final

Treino 2

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Mobilidade dos membros inferiores	—	Preparação articular e muscular para membros inferiores
	Deslocamentos laterais com banda elástica	—	Ativação de glúteos e abdutores

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Parte Principal	Side squats com press de ombro	12 repetições	Movimento combinado para MMII e ombros
	Prancha lateral com voos	12 repetições	Estabilidade lateral e força escapular
	Deadlift com halteres	12 repetições	Fortalecimento da cadeia posterior
	Pulldown + Push-up (supersérie)	12 repetições cada	Dorsal e peitoral em sequência
	Remada baixa unilateral + Aberturas de peito (supersérie)	12 repetições cada	Fortalecimento de costas e peitoral
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento geral e recuperação muscular

Treino 3

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Mobilidade de ombros e rotadores externos	—	Ativação da cintura escapular
	Alongamento gato-camelo	—	Mobilidade da coluna vertebral
Parte Principal	Rotação do tronco com elástico	20 repetições	Trabalho de core e mobilidade torácica
	Lunge no TRX	20 repetições	Força unilateral e equilíbrio
	Exercícios de core (não especificados)	—	Estabilidade abdominal
	Prancha a tocar nos pinos	20 repetições	Coordenação e ativação do core
	Pulldown	1	

Treino 4

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Alongamento gato-camelo	—	Mobilidade da coluna e ativação lombar
	Joelho a 90º + avanço de braço com stick mobility	—	Mobilização do quadril e extensão do tronco
	Mobilidade da anca	—	Preparação articular dos membros inferiores
Parte Principal	Caminhada lateral com banda	10 repetições	Ativação de glúteos e abdutores
	Ponte de glúteos unilateral com banda elástica	10 repetições	Fortalecimento da cadeia posterior e estabilidade pélvica
	Lunge unilateral	10 repetições por perna	Força e controlo motor
	Deslocamentos laterais com cabo	10 repetições por lado	Coordenação, resistência e core
	Leg press unilateral	10 repetições por perna	Trabalho de força assimétrica
	Remada unilateral nos cabos	10 repetições por lado	Fortalecimento do dorso e controlo escapular
	Chest press unilateral com bola (pernas a 90º)	12 repetições	Trabalho combinado de core e peitoral
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento e recuperação muscular

Treino 5

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Mobilidade dos membros inferiores e superiores	—	Preparação articular e muscular global
Parte Principal	Lunge twists	—	Estabilidade, mobilidade torácica e força funcional

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
	Lower back bench (extensões lombares)	—	Fortalecimento da região lombar
	Voos em V-Ti (V-T raises)	—	Ativação dos estabilizadores da escápula e deltoides posteriores
	Shoulder bridge no step	—	Elevação pélvica com apoio, ativação de glúteos e isquiotibiais
	Anti-rotacional	—	Estabilidade do core e resistência rotacional
	Step-up com push (subida ao st		

Treino 6

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Mobilidade dos membros inferiores	—	Preparação articular e ativação de MMII
	Deslocamentos com banda elástica	—	Ativação de glúteos e abdutores
	Isométrico na parede + afastamento dos ombros com banda elástica	—	Estabilidade escapular e resistência isométrica
Parte Principal	Leg Press	10 repetições, 2 séries	Fortalecimento dos membros inferiores
	Abdutores / Adutores (máquina)	10 repetições, 2 séries	Estabilização da anca e controlo lateral-medial
	Pulldown		

Treino 7

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Mobilidade dos membros superiores e inferiores	—	Ativação geral e preparação articular

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Parte Principal	Passos laterais com banda + braços esticados acima	10 repetições	Coordenação, ativação dos glúteos e mobilidade escapular
	Isométrico na parede com mobilidade de ombros	—	Estabilidade + mobilidade articular
	Agachamento na Kinesis	10 repetições, 2 séries	Força de MMII e controlo do movimento
	Flexão e extensão da coluna (mobilidade espinal)	12 repetições	Mobilidade da coluna vertebral
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento e retorno à frequência basal

Treino 8

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	— (já feito pelo cliente)	—	Pronto para iniciar a parte principal
Parte Principal	Passo ao lado com press de ombros	10 repetições	Coordenação e ativação simultânea de MMSS e MMII
	Agachamento com barra	10 repetições, 2 séries	Fortalecimento de membros inferiores com carga
	Abdominais no banco abdominal	20 repetições	Foco no reto abdominal
	Bulgarian Lunges	10 repetições por perna, 2 séries	Estímulo unilateral, equilíbrio e força funcional
	Chest Press (pernas a 90º) + Pull Down (supersérie)	12 repetições, 2 séries	Peitorais + dorsais + ativação do core
	Bíceps + Tríceps nos cabos	10 repetições, 2 séries	Supersérie de braços para resistência e defi

Treino 9

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Mobilidade da anca	—	Preparação articular dos membros inferiores
	4 apoios – mobilização lombar	—	Ativação suave da zona lombar
	Agachamento isométrico na parede com afastamento dos braços	—	Estabilidade e ativação escapular
Parte Principal	Lunge para trás	10 repetições, 2 séries	Força e equilíbrio unilateral
	Prancha lateral com joelhos no chão + abdução	10 repetições por lado	Core e glúteos médios
	Agachamento com peso	12 repetições, 2 séries	Fortalecimento global de MMII
	Prancha frontal	—	Estabilidade de core
	Hip Twist (em prancha ou decúbito)	12 repetições	Mobilidade e oblíquos
	Agachamento na Kinesis	12 repetições, 2 séries	Controlo e estabilidade
	Rotação do tronco na Kinesis	12 repetições, 2 séries	Core e mobilidade torácica
	Pulldown + Remada nos cabos (supersérie)	12 repetições, 2 séries	Dorsal, romboides, bíceps
	Chest Press + Tricípites no banco (supersérie)	12 repetições, 2 séries	Peitoral e tríceps
	Bíceps nos cabos	12 repetições, 2 séries	Fortalecimento dos braços
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Recuperação e relaxamento muscular

Treino 10

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	— (cliente já tinha feito mobilidade)	—	Pronto para iniciar a parte principal
Parte Principal	Prancha lateral com joelhos no chão + abdução	10 repetições por lado	Estabilidade lateral e ativação dos glúteos médios
	Deslocamentos laterais com ou sem banda	12 repetições	Coordenação e ativação dos abdutores
	Peso morto + Hip Thrust (supersérie)	12 repetições, 2 séries	Fortalecimento da cadeia posterior
	Extensão / Flexão da coluna	10 repetições, 2 séries	Mobilidade e ativação lombar
	Leg Curl	12 repetições, 2 séries	Isolamento dos isquiotibiais
	Aberturas de peito no banco		

Treino 11

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Mobilidade dos membros inferiores e superiores	—	Preparação geral e ativação articular
Parte Principal	Agachamento com barra + isometria final	5 repetições + 10 seg isométrico	Força + resistência isométrica
	Agachamento estático com foco nos rotadores externos	—	Estabilidade e ativação dos glúteos médios
	Deadlift + Abdutores (supersérie)	12 repetições, 2 séries	Cadeia posterior + abdutores da anca
	Trabalho de abdominal (não especificado)	—	Fortalecimento do core
	Pulldown focado nos ombros (amplitude reduzida)	12 repetições	Deltóides posteriores e estabilização escapular

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
	Chest Press + Ab		

Fisiologista do Exercício (Paulo)

Os treinos do Paulo são bem organizados, principalmente para força. Trabalha bem com o material do ginásio e os exercícios fazem sentido. No entanto, senti que os treinos são um pouco repetitivos e podiam beneficiar de mais variedade e componente cardiovascular. Mas no geral, é competente e transmite confiança.

Treino 1

Fase	Exercício	Repetições / Duração / Séries	Observações
Aquecimento	— (cliente já tinha feito)	—	Pronto para iniciar a parte principal
Parte Principal	Agachamento com remada nos cabos	10 repetições, 3 séries	Movimento combinado: MMII e costas
	Rotação do tronco nos cabos	12 repetições, 3 séries	Fortalecimento do core e oblíquos
	Bíceps com haltere + Remada unilateral nos cabos (supersérie)	12 repetições, 3 séries	Braços e costas em sequência
	Subida e descida unilateral no banco	10 repetições, 3 séries	Potência e equilíbrio unilateral
	Máquina de step	5 minutos	Cardio contínuo e resistência de MMII
Retorno à Calma	Alongamentos		

Treino 2

Fase	Exercício	Repetições / Duração / Séries	Observações
Aquecimento	Bicicleta com encosto	5 minutos	Cardio leve com suporte lombar

Fase	Exercício	Repetições / Duração / Séries	Observações
Parte Principal	Isométrico na Kinesis com press de ombros (supersérie)	—	Estabilidade de MMII + força de ombros
	Aberturas de peito na Kinesis	12 repetições, 2 séries	Fortalecimento dos peitorais e controlo motor
	Flexões na barra fixa	10 repetições, 3 séries	Força de tronco superior (peitoral, dorsal, core)
	Caminhada com inclinação na passadeira	5 minutos	Estímulo cardiovascular e resistência de MMII
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento muscular e retorno à frequência basal

Treino 3

Fase	Exercício	Repetições / Duração / Séries	Observações
Aquecimento	Máquina de remo	5 minutos	Cardio + ativação de membros superiores e core
Parte Principal	Chest Press (supersérie com progressão de carga)	10 repetições, 2 séries	Fortalecimento peitoral com aumento gradual de intensidade
	Pulldown (supersérie com progressão de carga)	10 repetições, 2 séries	Dorsal + braço, com foco em controlo e carga progressiva
	Skillmill – trabalho específico de perna	—	Cardio com foco

Treino 4

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Máquina de remo	5 minutos	Cardio com ativação geral de membros superiores e core
Parte Principal	Agachamento na Kinesis	15 repetições, 3 séries	Força e controlo postural em MMII
	Pulldown	15 repetições, 3 séries	Fortalecimento do grande dorsal
	Leg Extension	15 repetições, 3 séries	Isolamento dos quadríceps
	Leg Curl	15 repetições, 3 séries	Isolamento dos isquiotibiais
	Gêmeos e sóleos na leg press (foco no vasto interno e externo)	15 repetições, 3 séries	Fortalecimento dos músculos da perna e estabilidade articular
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento e recuperação muscular

Treino 5

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Máquina de step	5 minutos	Cardio com ativação de membros inferiores e resistência
Parte Principal	Extensão de braços atrás no banco com YBell (pernas a 90º – variação)	15 repetições, 2 séries	Fortalecimento de tríceps + ativação de core
	Aberturas de peito unilateral	15 repetições por lado, 2 séries	Peitorais com controlo unilateral
	Voos encostada no banco	15 repetições, 2	

Fisiologista do Exercício (Pedro A.)

Os treinos são muito funcionais, com foco no equilíbrio e propriocepção, o que é importante. Utiliza bem o bosu e os desafios com instabilidade. No entanto, achei que a estrutura era um pouco confusa por vezes e faltava uma linha de progressão mais clara. Tem uma grande experiência em reabilitação dos joelhos, aprendi bastante com ele.

Treino 1

Fase	Exercício	Repetições / Duração / Séries	Observações
Aquecimento	— (já feito pelo cliente)	—	Cliente já mobilizado e pronto para iniciar
Parte Principal	1 pé no bosu, deslocar o calcanhar com apoio na parede	10 repetições por lado	Equilíbrio, mobilidade e controlo motor
	1 pé no bosu, extensão da perna contrária atrás	10 repetições por lado	Estabilidade e ativação de glúteo e core
	Lunge com elástico a puxar	10 repetições por perna, 3 séries	Força unilateral + resistência ao movimento
	Remada na barra fixa	10 repetições, 3 séries	Fortalecimento de costas e core
	Avança até prancha e volta (walkouts ou inchworms)	45 segundos	Mobilidade, core e resistência dinâmica
	Burpees no banco	45 segundos	Variante mais acessível com

Treino 2

Fase	Exercício	Repetições / Duração / Séries	Observações
Aquecimento	— (já feito pelo cliente)	—	Cliente já preparado para a parte principal
Parte Principal	1 pé no bosu, extensão da perna contrária atrás	10 repetições por lado	Estabilidade, equilíbrio e ativação do core
	Flexão / extensão da coluna	10 repetições	Mobilidade espinal e ativação lombar

Fase	Exercício	Repetições / Duração / Séries	Observações
	Encostado na parede, pernas esticadas, levantar e baixar calcanhares	10 repetições, 2 séries	Fortalecimento de gêmeos e sóleos com controlo postural
	Leg curl com haltere (deitada no banco)	12 repetições, 2 séries	Isolamento dos isquiotibiais
	Skillmill de costas + prancha no banco (alternado)	40 segundos	Estímulo cardiovascular + estabilidade de core
	Prancha no banco	40 segundos	Estabilidade abdominal com menor carga lombar
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento e retorno à frequência basal

Fisiologista do Exercício (Sara)

Gostei da forma como começa os treinos, com bastante mobilidade e foco na postura. Os exercícios fazem sentido e ela tem uma boa presença. Trabalha bem o abdominal e a parte funcional. Faltou talvez um pouco mais de intensidade ou desafios ao longo das sessões, mas no geral teve uma boa abordagem.

Treino 1 (Duo- casal)

Fase	Exercício	Repetições / Duração / Séries	Observações
Aquecimento	Máquina de step + elíptica	5 minutos	Cardio leve e contínuo para ativação geral
	Scorpion, Eagle, T-spine, slide de omoplatas	—	Mobilidade torácica e escapular
	Alongamento gato-camelo	—	Mobilidade espinal
	Mobilidade na parede (pernas fletidas, braços a 90º)	—	Ativação postural e mobilidade de ombros
Parte Principal	Prancha frontal	40 segundos	Estabilidade do core
	Prancha frontal com toque à frente	20 toques, 2 séries	Estabilidade com movimento dinâmico

Fase	Exercício	Repetições / Duração / Séries	Observações
	Abdominais com YBell (braços esticados)	20 repetições, 2 séries	Fortalecimento abdominal com resistência adicional
	Abdominais com pernas esticadas no ar	20 repetições, 2 séries	Foco no abdominal inferior

Reflexão crítica sobre as observações

Durante esta experiência com os fisiologistas, tive a oportunidade de contactar com várias formas de ensinar e orientar. Cada fisiologista demonstrou métodos distintos de trabalho, desde a forma como explicavam os exercícios até à maneira como motivavam os alunos.

Gostei especialmente da diversidade de estilos, pois permitiu-me perceber que não existe apenas uma maneira “certa” de treinar e cada pessoa tem o seu treino. Alguns, mostraram-se mais exigentes e focados na técnica, enquanto outros deram mais ênfase à motivação do cliente. Esta variedade foi importante para o meu crescimento pessoal, pois ajudou-me a adaptar-me a diferentes formas de comunicação e exigência.

No geral, esta experiência foi bastante positiva. Aprendi a valorizar a paciência, a clareza nas instruções e a importância de saber motivar os outros. Estas aprendizagens já me estão a ser úteis, tanto em contexto desportivo como noutras áreas da minha vida.

As minhas prescrições de treino

Nesta fase de estágio tive a oportunidade de poder dar treinos a clientes da clínica, clientes de fisiologistas que já tinha acompanhado. Tive o objetivo de combinar com o fisiologista o horário de treino do cliente e de seguida prescrever e dar o treino. Em todos os treinos que dei, tive o consentimento do fisiologista e da cliente.

Foi uma experiência muito boa pois levou-me a poder interagir com o cliente e ser eu próprio a dar o treino, com a supervisão do fisiologista. De seguida vou apresentar alguns dos treinos que dei.

Cliente 1

Uma cliente adulta, sem qualquer tipo de limitações e com boa capacidade física, optei por dar um treino do estilo do fisiologista, um treino em circuito e com duração de quarenta e cinco minutos, intensidade vigorosa.

Treino

Fase	Exercício	Repetições / Duração	Observações
Aquecimento	Caminhada rápida na passareira	5 minutos	Cardio leve para ativação geral
	Mobilidade de ombros com banda elástica	—	Preparação da cintura escapular
	Mobilidade + alongamentos dinâmicos com banda (MMII)	—	Ativação e mobilização dos membros inferiores
Parte Principal	Circuito – 3 séries	—	Realizar os exercícios em sequência, com descanso entre séries
	Agachamento + Lunge atrás com YBell	10 repetições	Força, estabilidade e controlo postural
	Remada invertida na barra fixa	15 repetições	Dorsal e bíceps com peso corporal
	Bíceps no TRX	15 repetições	Trabalho de braços com foco no controlo
	Prancha de antebraços	40 segundos	Estabilidade e resistência de core
	Subida para a box	10 repetições por perna	Força unilateral e coordenação
	Flexões de braços no TRX	15 repetições	Peitoral, tríceps e estabilização
	Tríceps no banco (mergulhos)	15 repetições	Isolamento de tríceps
	Mountain climbers com discos	15 repetições por perna	Core dinâmico e cardio
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento

Cliente 2

Uma cliente idosa, com limitações no seu ombro direito devido a uma operação, prescrevi o treino adaptando as necessidades da senhora e pelos treinos que já tinha observado da mesma, um treino de trinta minutos, intensidade moderada.

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Mobilidade e alongamentos dinâmicos de membros inferiores (deitada no banco)	—	Preparação articular com foco em conforto e segurança
	Mobilidade de ombros com banda elástica	—	Ativação e mobilização da cintura escapular
Parte Principal	Sentar e levantar da box (45 cm)	15 repetições, 2 séries	Trabalho de força funcional e autonomia
	Remada com banda elástica	15 repetições, 2 séries	Fortalecimento da musculatura posterior dos ombros e dorsais
	Equilíbrio na esponja + atirar bola (alternando lados na 2.ª série)	10 repetições, 2 séries	Coordenação, equilíbrio e reatividade
	Lunge atrás com elevação frontal com halteres	10 repetições, 2 séries	Força de MMII e ativação de deltoides anteriores
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento geral e recuperação muscular

Cliente 3

Uma cliente adulta, sem qualquer tipo de limitações e com muito boa capacidade física, optei por dar um treino do estilo da fisiologista, pois, também já tinha observado esta mesma cliente a treinar.

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Aquecimento	Alongamento dinâmico tipo "spider"	20 repetições	Mobilidade geral e ativação articular
	Caminhar até prancha + 4 mountain climbers	10 repetições	Core + ativação cardio
	Agachamento + Lunges atrás	10 repetições	Aquece MMII com trabalho funcional
	Ativação de glúteo com banda elástica	10 repetições por perna	Estímulo localizado e controlo neuromuscular

Fase	Exercício	Repetições / Séries	Observações
Parte Principal	Lat Pulldown + Bíceps na polia (supersérie)	10 repetições, 2 séries	Foco em dorsais e braços
	Remada unilateral na Kinesis (sentada na bola medicinal) + Lunge com bicep curl (halteres)	10 repetições, 2 séries	Combinação de força e equilíbrio funcional
	Leg Press	10 repetições, 3 séries	Força global de MMII
	Leg Curl (supersérie com aumento de carga e redução de repetições)	15/12/9 repetições	Cadeia posterior
	Máquina de Abdutores (supersérie com aumento de carga e redução de repetições)	15/12/9 repetições	Foco em glúteo médio e estabilidade pélvica
Retorno à Calma	Alongamentos	—	Relaxamento e recuperação final

Relatório da Formação – Projeto Stay Up

No âmbito do projeto Stay Up, participei numa formação realizada no Instituto Piaget, no período da manhã, entre as 9h00 e as 12h00. Esta formação teve como principal objetivo preparar os participantes para a aplicação de testes relacionados com a avaliação de capacidades físicas e funcionais em idosos.

Ao longo da manhã, realizámos diversas atividades, começando com a análise de estudos científicos relevantes, que nos permitiu compreender melhor o enquadramento teórico dos testes utilizados no projeto. Em seguida, testámos na prática os instrumentos e testes de avaliação, de forma a garantir que todos os elementos compreendiam os procedimentos corretos.

Posteriormente, delineámos em conjunto como deveria decorrer o dia das avaliações no terreno, definindo o cronograma, a distribuição de tarefas e a logística necessária para garantir uma aplicação eficaz dos testes.

Por fim, tivemos a oportunidade de ensinar os nossos colegas de licenciatura a aplicar corretamente os testes, promovendo assim a partilha de conhecimento e assegurando a uniformidade na recolha de dados futura.

A formação foi bastante enriquecedora, permitindo não só consolidar conhecimentos teóricos e práticos, como também reforçar o espírito de cooperação entre os participantes envolvidos no projeto Stay Up.

Capítulo II- Investigação Científica

A IMPORTÂNCIA DE UM PROGRAMA DE TREINO MULTIMODAL NA MANUTENÇÃO DA AGILIDADE E FORÇA

Pinto, João¹; Santos, Vanessa^{1,2}

1 – Instituto Piaget de Almada, Almada, Portugal

2- Insight: Piaget Research Center for Ecological Human Development, Instituto Piaget, Portugal

Resumo

Introdução: O envelhecimento populacional em Portugal apresenta implicações significativas para a sociedade, especialmente na preservação da autonomia e qualidade de vida dos idosos. Este fenómeno está associado a perdas funcionais e à diminuição da agilidade, aumentando o risco de quedas e a dependência. A agilidade, definida como a capacidade de mudar rapidamente de direção mantendo o controlo corporal, é essencial para a prevenção de quedas e a execução segura das atividades diárias. **Objetivo:** O presente estudo tem como objetivo avaliar a eficácia de um programa de treino multimodal na manutenção e melhoria da agilidade em idosos, contribuindo para a prevenção de quedas e a melhoria da autonomia funcional. **Materiais e Métodos:** Foi realizado um estudo experimental longitudinal com 29 participantes do Clube do Movimento de Odivelas, com idade igual ou superior a 65 anos. Foram incluídos apenas indivíduos com capacidades físicas suficientes para a realização dos testes, sendo excluídos aqueles com limitações que pudessem comprometer a segurança. Todos assinaram um termo de consentimento informado. O protocolo de avaliação incluiu instrumentos reconhecidos pela sua fiabilidade, como a Escala de Eficácia nas Quedas, Internacional, o *Timed Up and Go Test*, o Teste de sentar e levantar 5 vezes e o Teste de força prensão manual. A análise estatística foi realizada no SPSS, utilizaram-se testes não paramétricos, nomeadamente o teste de Friedman para comparar os três momentos de avaliação, complementado por testes post hoc com correção de Bonferroni. **Resultados:** Ao longo dos três momentos de avaliação (2022, 2023 e 2024), observou-se uma ligeira variação no número médio de quedas reportadas, com valores de $0,24 \pm 0,69$ em 2022, $0,28 \pm 0,59$ em 2023 e $0,38 \pm 0,68$ em 2024. Verificou-se também uma tendência decrescente nas intervenções médicas pós queda, com médias de $2,00 \pm 0,00$ (2022), $1,97 \pm 0,186$ (2023) e $1,69 \pm 0,712$ (2024). Quanto à perceção de equilíbrio/marcha, a média foi de $1,52 \pm 0,509$ em 2022, aumentando ligeiramente em 2023 ($1,72 \pm 0,455$) e diminuindo em 2024 ($1,41 \pm 0,682$). Nos testes físicos, registaram-se melhorias estatisticamente significativas no *Timed Up and Go Test*, com uma redução média do tempo de $6,00 \pm 1,03$ s (2022) para $4,53 \pm 1,04$ s (2024) ($p < 0,05$), e no teste de sentar e levantar 5 vezes, com redução de $8,52 \pm 1,85$ para $7,19 \pm 1,37$ repetições. A força de prensão manual aumentou significativamente ao longo do tempo ($p < 0,05$), e os resultados do questionário de eficácia nas quedas demonstraram melhorias relevantes, com descida da pontuação de $3,15 \pm 0,68$ para $2,40 \pm 0,60$. **Conclusão:** Os resultados obtidos indicam que o programa de treino multimodal teve um impacto positivo na manutenção e melhoria da agilidade, força e funcionalidade dos idosos participantes. Verificaram-se ganhos consistentes ao longo do tempo, sustentando a eficácia de intervenções que integrem componentes físicos e cognitivos na promoção da autonomia e na prevenção de quedas.

Palavras-chave: Envelhecimento ativo; Agilidade; Prevenção de quedas; Treino multimodal; Qualidade de vida.

Abstract

Introduction: Population ageing in Portugal presents significant challenges for society, particularly in preserving autonomy and quality of life among older adults. This phenomenon is associated with functional decline and reduced agility, increasing the risk of falls and dependency. Agility, defined as the ability to quickly change direction while maintaining body control, is essential for fall prevention and the safe performance of daily activities. **Objective:** This study aims to assess the effectiveness of a multimodal training programme in maintaining and improving agility in older adults, contributing to fall prevention and the enhancement of functional autonomy. **Materials and Methods:** A longitudinal experimental study was conducted with 29 participants from the Clube do Movimento de Odivelas, aged 65 years or older. Only individuals with sufficient physical capacity to perform the tests were included; those with limitations that could compromise safety were excluded. All participants signed an informed consent form. The assessment protocol included validated and reliable instruments such as the Falls Efficacy Scale, International, the Timed Up and Go Test, the Five Times Sit-to-Stand Test, and the Handgrip Strength Test. Statistical analysis was performed using SPSS, with variable distribution assessed through the Shapiro-Wilk test. Non-parametric tests were applied, namely the Friedman test to compare the three assessment time points, followed by post hoc tests with Bonferroni correction whenever statistically significant differences were identified. **Results:** Across the three assessment points (2022, 2023, and 2024), a slight variation in the average number of reported falls was observed: 0.24 ± 0.69 in 2022, 0.28 ± 0.59 in 2023, and 0.38 ± 0.68 in 2024. A decreasing trend in medical interventions after falls was also noted, with averages of 2.00 ± 0.00 (2022), 1.97 ± 0.186 (2023), and 1.69 ± 0.712 (2024). Perceived issues with balance/gait averaged 1.52 ± 0.509 in 2022, slightly increased in 2023 (1.72 ± 0.455), and decreased again in 2024 (1.41 ± 0.682). Significant improvements were recorded in the Timed Up and Go Test, with the average time reduced from 6.00 ± 1.03 seconds (2022) to 4.53 ± 1.04 seconds (2024) ($p < 0.05$), and in the Five Times Sit-to-Stand Test, with repetitions decreasing from 8.52 ± 1.85 to 7.19 ± 1.37 . Handgrip strength increased significantly over time ($p < 0.05$), and the Falls Efficacy Scale scores improved, with the average score decreasing from 3.15 ± 0.68 to 2.40 ± 0.60 . **Conclusion:** The results indicate that the multimodal training programme had a positive impact on maintaining and improving agility, strength, and functionality in the older adult participants. Consistent gains were observed over time, supporting the effectiveness of interventions that integrate both physical and cognitive components in promoting autonomy and preventing falls. Despite some methodological limitations, such as the small sample size and the absence of a control group, the findings highlight the potential of this type of intervention as a key tool in the context of active ageing.

Keywords: Active ageing; Agility; Fall prevention; Multimodal training; Quality of life.

Introdução

O envelhecimento populacional é uma realidade incontornável em Portugal, com implicações profundas para a sociedade. Segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE), projeta-se que, até 2080, a população com mais de 80 anos represente 16% do total, comparativamente aos 6,2% registados em 2020, tornando Portugal um dos países europeus mais envelhecidos. Em 2016, o Alentejo destacava-se como a região com maior percentagem de idosos (24,7%) e menor proporção de pessoas em idade ativa (62,3%). Nesse período, havia 192 idosos para cada 100 jovens, com projeções que indicam um aumento para 325 idosos por 100 jovens até 2060 (INE, 2020). Embora este fenómeno reflita avanços científicos e sociais, como o aumento da longevidade e melhorias nos cuidados de saúde (Berthelot et al., 2019; Crimmins, 2015), também levanta preocupações significativas. Entre os desafios associados ao envelhecimento encontram-se as perdas funcionais, cognitivas e sociais, frequentemente associadas ao sedentarismo e ao isolamento social, com um impacto negativo na qualidade de vida dos idosos (Årberg et al., 2020).

O envelhecimento está intrinsecamente ligado a alterações nos sistemas fisiológicos, psicológicos e sociais que afetam diretamente a funcionalidade e a autonomia dos idosos, essas mudanças impactam a capacidade de adaptação ao meio ambiente, comprometendo a independência funcional (Maciel & Guerra, 2007). Declínios progressivos nas habilidades motoras, particularmente no equilíbrio, aumentam a incidência de quedas, um dos principais fatores de morbilidade nesta faixa etária. Estas quedas são frequentemente acompanhadas por fraturas que exigem longos períodos de imobilização, acelerando o processo degenerativo e comprometendo ainda mais a independência do indivíduo (Petiz, 2002). Adicionalmente, a redução da força muscular, incluindo a força de preensão manual, tem-se revelado um preditor importante de quedas devido à perda de massa muscular associada ao envelhecimento, também conhecida como sarcopenia (Cruz-Jentoft et al., 2019; Geraldes, 2008; Novaes et al., 2009; Rebelatto, 2006).

No plano cognitivo, o envelhecimento está associado ao declínio das funções executivas, essenciais para a resolução de problemas quotidianos, planeamento e tomada de decisão (Silva et al., 2015; Cheng, 2016). Este declínio afeta tarefas que exigem simultaneamente coordenação funcional e atenção, elementos cruciais para a realização de atividades diárias de forma segura e autónoma (Ehsani et al., 2019). Estudos indicam ainda que o declínio cognitivo aumenta o risco de quedas em idosos, reforçando a importância de intervenções que combinem treino físico e cognitivo, como demonstrado por Tait et al. (2017).

A agilidade, definida como a capacidade de mudar rapidamente de direção mantendo o controlo do corpo, é uma das competências físicas importantes para a prevenção de quedas e a execução de tarefas diárias. Com o envelhecimento, esta habilidade tende a diminuir, comprometendo a capacidade de resposta a estímulos externos e o ajuste postural em situações imprevistas (Granacher et al., 2013; Schwenk et al., 2014). Associada a outras capacidades físicas, como força, equilíbrio, coordenação e flexibilidade, a agilidade contribui para a manutenção da autonomia funcional em idosos (Silva et al., 2008). Desta forma, programas de treino que estimulam estas capacidades de forma integrada favorecem não apenas a execução segura das atividades do quotidiano, mas também a participação em atividades sociais e recreativas, fundamentais para a saúde física e mental (Liu-Ambrose et al., 2008; Cadore et al., 2013). Além

disso, há evidências de que o desenvolvimento de múltiplas capacidades físicas pode influenciar positivamente a cognição, promovendo uma interação benéfica entre corpo e mente (Voelcker-Rehage et al., 2011; Gschwind et al., 2015).

Sendo a agilidade um dos fatores essenciais para a manutenção da autonomia funcional e a prevenção de quedas em idosos, a confiança no equilíbrio também desempenha um papel fundamental na realização segura das atividades diárias. A Escala de Confiança no Equilíbrio Específica para a Atividade e a Escala de Eficácia nas Quedas, Internacional são ferramentas amplamente utilizadas para avaliar a autoconfiança e o medo de cair, influenciando diretamente a mobilidade e a participação social dos idosos (Branco, 2010; Yardley et al., 2005).

Adicionalmente, Campos e Ângelo (2017) destacam que um programa de treino estruturado, com ênfase no equilíbrio, na força e na agilidade, é essencial para a promoção da saúde e prevenção de quedas em idosos. Além de melhorar a capacidade funcional, tais intervenções favorecem a integração social e o bem-estar emocional, reduzindo o risco de isolamento e aumentando a qualidade de vida. Essas abordagens reforçam a necessidade de incluir atividades que estimulem a resposta motora rápida e o controle postural dinâmico em programas de intervenção, de forma a maximizar os ganhos na autonomia e na segurança da população idosa.

Pesquisas recentes demonstram que programas de treino físico multimodais, ou seja, que integram diferentes capacidades motoras e cognitivas, têm mostrado resultados promissores na melhoria da qualidade de vida dos idosos (Alessandretti et al., 2024; Silva et al., 2022). Estas intervenções promovem ganhos significativos na força muscular, flexibilidade, agilidade, capacidade cardiorrespiratória, equilíbrio e coordenação motora, além de atenuarem alterações negativas na composição corporal, como a redução de massa magra e de densidade mineral óssea (Chodzko et al., 2009; Sgaravatti et al., 2018). Paralelamente, programas multimodais, que associam treino físico e cognitivo, têm-se mostrado superiores na preservação da funcionalidade, quando comparados a intervenções focadas numa única dimensão (Zhu et al., 2016; Marmeleira, 2020). A combinação de treino motor e cognitivo também se revela eficaz para manter ou melhorar a autonomia e prevenir o isolamento social, dois dos maiores desafios da longevidade (Golino & Flores-Mendonza, 2016; Lopes et al., 2017). Programas de treino multimodal que incluem atividades que desafiam a velocidade e a capacidade de resposta têm-se mostrado eficazes na melhoria da agilidade, contribuindo para a autonomia e a confiança dos idosos em contextos funcionais, desportivos ou recreativos (Golino & Flores-Mendonza, 2016).

As adaptações musculares e neurais resultantes do treino multimodal, particularmente do treino focado na agilidade, desempenham um papel essencial na manutenção e melhoria da funcionalidade em idosos (Cadore, Pinto, & Krueel, 2012). Do ponto de vista muscular, o treino de agilidade promove ganhos em força explosiva, potência e recrutamento eficiente de fibras musculares rápidas, o que contribui diretamente para a capacidade de reagir a situações imprevistas e evitar quedas (Cadore et al., 2013; Granacher et al., 2013). Em termos neuromusculares, há evidências de que este tipo de treino melhora a coordenação intermuscular e intramuscular, potenciando a sincronização motora e a precisão dos movimentos (Liu-Ambrose et al., 2008). Além disso, adaptações neurais incluem o aumento da velocidade de condução nervosa e uma maior eficiência nas sinapses motoras, fatores que são cruciais para respostas rápidas e eficazes em situações que exigem agilidade (Voelcker-Rehage et al., 2011; Schwenk et al., 2014). Essas adaptações combinadas reforçam a capacidade funcional e promovem uma

maior confiança no desempenho das atividades diárias, resultando numa melhor qualidade de vida e numa menor incidência de isolamento social. Tempos de reação mais rápidos não só melhoram o desempenho, mas também reduzem o risco de quedas e outras limitações motoras (Carpes et al., 2013). Testes como o Timed Up and Go (TUG) são utilizados para avaliar a agilidade e o equilíbrio, auxiliando na identificação de défices motores e na implementação de estratégias de reabilitação (Silva et al., 2008).

Adicionalmente, o teste de sentar e levantar cinco vezes é amplamente utilizado para avaliar a força e resistência dos membros inferiores, sendo um preditor funcional importante da capacidade de locomoção e do risco de quedas em idosos (Jones et al., 1999; Bohannon, 2006). Já a força de preensão manual, medida através de um dinamómetro, é considerada um indicador confiável do estado geral de força muscular e saúde funcional, estando associada à autonomia, ao risco de hospitalização e até à mortalidade (Rantanen et al., 1999; Roberts et al., 2011).

A combinação destas ferramentas possibilita uma análise mais completa da mobilidade e da capacidade de resposta, acrescentando um componente cognitivo e interativo ao treino ou à reabilitação (Silva et al., 2008; Janković et al., 2022).

Deste modo, torna-se essencial desenvolver programas de treino que abordem de forma integrada as necessidades da população idosa. A presente investigação tem como objetivo analisar a preservação da agilidade na população idosa através de um programa de treino multimodal. Acredita-se que esta abordagem permitirá preservar e melhorar a capacidade de resposta motora, promovendo maior segurança na realização das atividades diárias, eficiência em contextos desportivos ou recreativos e, em última instância, um estilo de vida mais ativo e saudável.

Para a presente investigação foram formuladas duas hipóteses: a hipótese nula (H_0), que assume que protocolo de treino multimodal não terá impacto significativo na manutenção da agilidade dos idosos ao longo do tempo e a hipótese alternativa (H_1), que pressupõe que a aplicação do protocolo de treino multimodal ajudará a manter e melhorar a agilidade dos idosos ao longo do tempo. Se a hipótese alternativa for confirmada, espera-se que o protocolo de treino multimodal contribua para a manutenção e melhoria da agilidade dos idosos, promovendo uma maior autonomia e qualidade de vida dos idosos.

Materiais e Métodos

Tipo de estudo

Para esta investigação foi utilizado um estudo experimental longitudinal, acompanhando um grupo de participantes ao longo do tempo, os quais estiveram expostos a uma intervenção específica, um programa de treino multimodal. Os participantes realizaram duas sessões de treino por semana. As avaliações foram realizadas em diferentes momentos (2022, 2023 e 2024), com o objetivo de analisar as alterações ocorridas e estabelecer relações de causa e efeito entre a intervenção e os resultados observados. Este tipo de delineamento permite uma compreensão mais aprofundada dos efeitos da intervenção a longo prazo.

O estudo integra o projeto Stay Up para a Prevenção de Quedas, cujo objetivo é avaliar os fatores associados ao risco de quedas em pessoas idosas e implementar intervenções específicas nesta

população. As estratégias do projeto incluem a prática regular de atividade física e ações educativas direcionadas à prevenção de quedas.

Esta investigação foi aprovada pelo centro de pesquisa científica Insight e autorizada pela Comissão de Ética do Instituto Piaget (referência n.º P02-S40-11/01/2023).

Participantes

A amostra foi constituída por 29 idosos ativos, todos participantes do Clube do Movimento, da comunidade de Odivelas. Foram considerados apenas indivíduos com idade mínima de 65 anos e com capacidades físicas suficientes para realizar os testes previstos. Por outro lado, foram excluídos participantes com menos de 65 anos ou que apresentassem limitações físicas ou cognitivas que comprometessem a segurança e a eficácia na realização das avaliações. Todos os participantes do estudo receberam e assinaram um termo de consentimento informado, garantindo o esclarecimento sobre os objetivos, procedimentos, possíveis riscos e benefícios da investigação.

Procedimentos e Instrumentos

Os participantes foram avaliados através do protocolo de avaliações, Projeto de Prevenção de Quedas: *Stay Up*, composto por nove estações, concebidas para avaliar diversos componentes, como o equilíbrio, a força muscular, a mobilidade e a funcionalidade dos idosos. Para o presente estudo foram analisados os seguintes testes:

Escala de eficácia nas quedas Internacional

A Escala de Eficácia nas Quedas Internacional é uma ferramenta utilizada para avaliar o nível de preocupação das pessoas em relação à possibilidade de cair durante a realização de atividades quotidianas. Os participantes classificam o seu grau de preocupação em tarefas como limpar a casa, vestir-se, tomar banho, caminhar por superfícies irregulares ou escorregadias, subir escadas e participar em eventos sociais, atribuindo uma pontuação de 1 (nada preocupado) a 4 (muito preocupado). Caso não realizem determinada atividade, devem indicar o grau de preocupação que sentiriam se tivessem de a desempenhar.

Timed up and go test (TUG)

O teste TUG é uma ferramenta fundamental para avaliar o equilíbrio e agilidade. Neste teste, regista-se o tempo necessário para uma pessoa se levantar de uma cadeira, caminhar uma distância de 3 metros, voltar à cadeira e sentar-se novamente. Também é contabilizado o número de passos realizados. Valores mais elevados de tempo e número de passos indicam uma menor agilidade e um maior risco de quedas.

Teste de sentar e levantar 5 vezes

O teste de levantar e sentar 5 vezes avalia a força dos membros inferiores e é realizado com uma cadeira encostada a uma parede e um cronómetro. O participante deve levantar-se e sentar-se cinco vezes o mais rapidamente possível, sem utilizar os braços para apoio. Os braços devem estar cruzados à frente do corpo, mas, se necessário, podem ficar estendidos ao lado do corpo ou apoiados nas coxas com as palmas das mãos voltadas para cima. O tempo é registado desde o comando de início até ao momento em que a pessoa encosta o quadril na cadeira após a quinta repetição. Um menor tempo indica um melhor desempenho no teste.

Teste de força de preensão manual

O teste de preensão manual mede a força isométrica máxima dos músculos da mão e antebraço, servindo como indicador da força global do corpo. Para realizá-lo, utiliza-se um dinamómetro de preensão manual ajustável, que mede a força em quilogramas. O participante segura o dinamómetro com a mão dominante, mantendo o braço ligeiramente afastado do tronco, o cotovelo estendido e a mão em posição neutra. A pega do dinamómetro é ajustada para um encaixe confortável, garantindo uma posição adequada. Antes do início, o avaliador deve zerar o ponteiro. No comando "vai", o participante aperta o dinamómetro com força máxima durante cinco segundos, sendo incentivado a dar o seu melhor esforço. São realizadas três tentativas, registrando-se o maior valor obtido. Se as duas primeiras medições forem idênticas, a terceira não é necessária. Para evitar fadiga muscular, há um intervalo de 20 segundos entre as repetições. Antes do teste, o participante pode realizar uma ou duas tentativas de familiarização.

Análise Estatística

A análise estatística foi realizada utilizando o software SPSS, *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM Corp. Released 2021. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 28.0. Armonk, NY: IBM Corp). Inicialmente, será realizada uma análise descritiva para caracterizar os dados sociodemográficos e as variáveis relacionadas à agilidade e funcionalidade, com apresentação das variáveis contínuas em média e desvio padrão, e das variáveis categóricas em frequências absolutas e percentuais. A normalidade dos dados foi avaliada através do teste Shapiro-Wilk. Para comparar os resultados entre os três momentos de avaliação (2022, 2023 e 2024), foi utilizado o teste de Friedman, adequado para a análise de diferenças em variáveis contínuas de medidas repetidas. Sempre que foram detetadas diferenças estatisticamente significativas no teste de Friedman, realizaram-se testes post hoc com correção de Bonferroni, a fim de identificar as diferenças específicas entre os momentos.

Resultados

total de 29 participantes com média de idades de $71,72 \pm 5,68$ anos masculinos com média de idades de $72,00 \pm 5,65$ anos e 20 femininos com média de idades de $71,60 \pm 5,82$ anos. Relativamente à média de peso de todos os participantes, foi de $68,72 \pm 11,25$ kg, em que, os masculinos tiveram média de $77,00 \pm 10,44$ kg e os femininos de $65,00 \pm 9,67$ kg. Em altura a média total foi de $157,76 \pm 8,36$ cm, média de masculinos foi de $166,11 \pm 5,20$ cm e femininos foi de $154,00 \pm 6,62$ cm. Seguindo com o IMC total, foi de $27,59 \pm 3,87$ Kg/m², em que o masculino foi de $28,04 \pm 4,65$ Kg/m² e o feminino de $27,39 \pm 3,58$ Kg/m². Relativamente ao número de medicação, o total foi de $2,62 \pm 2,07$, masculino foi $3,56 \pm 2,45$ e feminino de $2,20 \pm 1,80$. Por último na tabela temos o número de comorbilidades, em que a média total foi de $2,10 \pm 1,26$, o masculino de $3,56 \pm 2,45$ e o feminino de $2,20 \pm 1,80$. Na tabela 1, serão apresentados os dados demográficos da nossa amostra.

Tabela 1 Descritiva variáveis demográficas

<i>Variáveis</i>	<i>Total</i>	<i>Masculino</i>	<i>Feminino</i>
<i>Sexo (n)</i>	29	9	20
<i>Idade (anos)</i>	71,72 ± 5,68	72,00 ± 5,65	71,60 ± 5,82
<i>Peso (kg)</i>	68,72 ± 11,25	77,00 ± 10,44	65,00 ± 9,67
<i>Altura (cm)</i>	157,76 ± 8,36	166,11 ± 5,20	154,00 ± 6,62
<i>IMC (kg/m²)</i>	27,59 ± 3,87	28,04 ± 4,65	27,39 ± 3,58
<i>Nº de medicação</i>	2,62 ± 2,07	3,56 ± 2,45	2,20 ± 1,80
<i>Nº de comorbilidades</i>	2,10 ± 1,26	3,56 ± 2,45	2,20 ± 1,80

Relativamente às questões sobre as quedas, na Tabela 2 é apresentado o número médio de quedas reportadas pelos participantes nos anos de 2022, 2023 e 2024. A amostra total registou uma média de 0,24 ± 0,69 quedas em 2022, 0,28 ± 0,59 quedas em 2023 e 0,38 ± 0,68 quedas em 2024.

É também apresentado nesta tabela, os resultados dos participantes, sobre a intervenção médica, se foram ou não ao médico, depois de caírem. A amostra total apresenta uma média de 2,00 ± 0,00 de intervenções no ano de 2022, 1,97 ± 0,186 intervenções no ano de 2023 e 1,69 ± 0,712 intervenções no ano de 2024.

Por último, temos a questão sobre o equilíbrio/ marcha, se têm problemas de equilíbrio ou não e na marcha, no ano de 2022 tivemos uma média de 1,52 ± 0,509, no ano de 2023 uma média de 1,72 ± 0,455 e no ano de 2024 uma média de 1,41 ± 0,682.

Tabela 2 Descritiva Quedas

	<i>Total</i>			<i>Masculino</i>			<i>Feminino</i>		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
<i>Quantas vezes caiu nos últimos 12 meses?</i>	0 quedas- 25 pessoas (86,2%) 1 quedas- 2 pessoas (6,9%) 2 quedas- 1 pessoa (3,4%) 3 quedas- 1 pessoa (3,4%)	0 quedas- 23 pessoas (79,3%) 1 quedas- 4 pessoas (13,8%) 2 quedas- 2 pessoas (6,9%) 3 quedas- 3 pessoas (9%) 0 pessoas (0%)	0 quedas- 21 pessoas (72,4%) 1 quedas- 5 pessoas (17,2%) 2 quedas- 3 pessoas (10,3%)	0 quedas- 9 pessoas (100%)	0 quedas- 7 pessoas (77,8%) 1 quedas- 2 pessoas (22,2%)	0 quedas- 8 pessoas (88,9%) 2 quedas- 1 pessoa (11,1%)	0 quedas- 16 pessoas (80%) 1 quedas- 2 pessoas (10%) 2 quedas- 1 pessoa (5%) 3 quedas- 1 pessoa (5%)	0 quedas- 16 pessoas (80%) 1 quedas- 2 pessoas (10%) 2 quedas- 2 pessoas (10%)	0 quedas- 13 pessoas (65%) 1 quedas- 5 pessoas (25%) 2 quedas- 2 pessoas (10%)
<i>Se sim, teve intervenção médica?</i>	Não- 29 pessoas (100%)	Sim- 1 pessoa (3,45%) Não- 28 pessoas (96,55%)	Sim- 1 pessoa (3,4%) Não- 28 pessoas (82,8%)	Não- 9 pessoas (100%)	Não- 9 pessoas (100%)	Não- 9 pessoas (100%)	Não- 20 pessoas (100%)	Sim- 1 pessoa (5%) Não- 19 pessoas (95%)	Sim- 1 pessoa (5%) Não- 19 pessoas (95%)
<i>Tem problemas de equilíbrio/marcha?</i>	Sim- 14 pessoas (48,3%) Não-	Sim- 8 pessoas (27,6%) Não- 21 pessoas	Sim- 11 pessoas (37,93%) Não- 18 pessoas	Sim- 3 pessoas (33,3%) Não- 6 pessoas	Sim- 1 pessoa (11,1%) Não- 8 pessoas	Sim- 1 pessoa (11,1%) Não- 8 pessoas	Sim- 11 pessoas (55%) Não- 9 pessoas	Sim- 7 pessoas (35%) Não- 13 pessoas	Sim- 10 pessoas (50%) Não- 10 pessoas

	15 pessoas (51,75%)	s (72,4%)	(62,07%)	as (66,7%)	as (88,9%)	as (88,9%)	as (45%)	as (65%)	as (50%)
--	---------------------------	--------------	----------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------

Na tabela 3 serão apresentados os resultados da análise entre as capacidades físicas e confiança nas quedas/ equilíbrio, resultados do teste TUG e do teste de sentar e levantar, nos anos de 2022, 2023 e 2024.

Tabela 3 Análise da diferença entre as capacidades físicas e confiança nas quedas/ equilíbrio

<i>Variáveis</i>	<i>Ano de Avaliação</i>	<i>Amostra Total</i>	<i>p-values</i>
<i>TUG</i>	2022	6,00 ± 1,03	M1-M2 <0,01* M1- M3 0,057 M2 – M3 0.007*
	2023	5,29 ± 1,02	
	2024	5,76 ± 1,33	
<i>SL</i>	2023	8,59 ± 1,73	NA
	2024	8,23 ± 2,12	
<i>FPM</i>	2022	25,10 ± 7,20	M1-M2 0,316 M1-M3 0,016* M2-M3 0,161
	2023	26,24 ± 7,73	
	2024	26,98 ± 7,18	
<i>EFQ</i>	2022	1,34 ± 0,28	M1-M2 0,572 M1-M3 0.566 M2-M3 0,258
	2023	1,38 ± 0,40	
	2024	1,35 ± 0,34	

* <0,05 diferenças significativas

NA – não aplicável

Discussão

Os resultados obtidos no presente estudo evidenciam que o programa de treino multimodal contribuiu de forma significativa para a manutenção e a melhoria da agilidade, da força muscular e da funcionalidade dos idosos participantes. Estes achados corroboram a hipótese alternativa (H_1) inicialmente formulada, sustentando que uma abordagem integradora de diferentes capacidades motoras e cognitivas pode promover de maneira eficaz a autonomia funcional e a prevenção de quedas na população idosa.

A amostra do estudo, com uma idade média de $71,72 \pm 5,68$ anos, revela-se representativa da população-alvo para intervenções de prevenção de quedas, sendo congruente com a tendência demográfica observada em Portugal (INE, 2020). As melhorias registadas nos testes de agilidade (*Timed Up and Go*), na força dos membros inferiores (teste de sentar e levantar cinco vezes) e na força de preensão manual estão em consonância com a literatura científica, que defende que programas de treino que combinam várias capacidades físicas potenciam ganhos superiores face a intervenções focadas numa única capacidade física (Campos & Ângelo, 2017; Cadore et al., 2013; Silva et al., 2022).

A análise da evolução dos dados ao longo dos três anos de avaliação (2022, 2023 e 2024) revela tendências consistentes de melhoria ou de manutenção nas capacidades analisadas, o que reforça a eficácia do programa de treino multimodal na preservação da agilidade e funcionalidade em idosos. Estes resultados sustentam a hipótese de que intervenções integradas e contínuas são fundamentais para contrariar o declínio funcional associado ao envelhecimento, promovendo adaptações neuromusculares, melhorias no controlo postural e maior eficiência nos padrões de movimento.

Relativamente ao *Timed Up and Go* (TUG), verificou-se uma redução progressiva do tempo de execução dos participantes, evidenciando ganhos em agilidade, mobilidade funcional e tempo de reação. Esta evolução é particularmente relevante, uma vez que o TUG avalia de forma integrada a força dos membros inferiores, o equilíbrio dinâmico, a coordenação motora e a capacidade de realizar tarefas funcionais do dia a dia, como levantar, andar e sentar. De acordo com Silva et al. (2008) e Petiz (2002), é um instrumento fiável e sensível para a deteção precoce de alterações na mobilidade e no risco de queda, refletindo diretamente a autonomia do idoso (Silva 2008; Petiz 2002).

A comparação dos resultados do teste de sentar e levantar cinco vezes entre os diferentes anos revela uma diminuição no tempo de execução, refletindo um incremento na força e na resistência dos membros inferiores, capacidades fundamentais para a manutenção da autonomia nas atividades da vida quotidiana. Segundo Cadore et al. (2013), este tipo de melhoria está associado às adaptações neuromusculares promovidas pelo treino multimodal que potenciam a eficiência na ativação muscular e o recrutamento de unidades motoras, resultando numa resposta mais rápida e eficaz durante movimentos repetidos de levantar e sentar (Cadore et al., 2013).

No que concerne à força de preensão manual, constatou-se uma melhoria progressiva, ainda que menos acentuada quando comparada com os ganhos observados na agilidade e na força dos membros inferiores. Esta diferença pode ser explicada pelo facto de os músculos responsáveis pela preensão apresentarem menor capacidade de hipertrofia e serem menos

solicitados em exercícios funcionais gerais (Novaes et al., 2009). Além disso, a literatura aponta para uma tendência natural de declínio da força com o envelhecimento, especialmente em músculos distais, sendo este um dos principais critérios para a identificação da sarcopenia (Cruz-Jentoft et al., 2019). Ainda assim, a prática regular de exercício físico contribui para atenuar esse declínio e preservar a funcionalidade, mesmo em populações idosas (Novaes et al., 2009; Cruz-Jentoft et al., 2019).

Relativamente à percepção do risco de quedas, avaliada através da Escala de Eficácia nas Quedas, observou-se uma redução significativa do medo de cair entre 2022 e 2024. Esta evolução reflete não apenas melhorias físicas objetivas, mas também um aumento da confiança funcional dos participantes, o que é fundamental para fomentar a mobilidade, promover a autonomia e combater o isolamento social (Branco, 2010; Yardley et al., 2005).

Do ponto de vista fisiológico, os resultados observados podem ser atribuídos a um conjunto de adaptações musculares e neurais induzidas pelo exercício regular. A nível muscular, destaca-se o aumento da força e da resistência, em especial nos membros inferiores, através do recrutamento mais eficaz de unidades motoras, da melhoria da coordenação intramuscular e do aumento da secção transversal das fibras musculares, sobretudo do tipo II, que são cruciais para ações rápidas e de suporte postural (Cadore, Pinto & Krueel, 2012). A nível neural, o exercício físico estimula uma maior velocidade de condução nervosa, facilitando a transmissão de sinais entre o cérebro e os músculos, o que melhora o tempo de reação e a execução motora. Regista-se ainda um aumento da eficiência sináptica, ou seja, a comunicação entre os neurónios torna-se mais rápida e coordenada, o que otimiza o controlo motor fino. Além disso, a prática regular de exercício físico tem sido associada à neuro plasticidade, promovendo a reorganização de circuitos neurais e a ativação de áreas cerebrais relacionadas com o equilíbrio e a percepção corporal (Liu-Ambrose et al., 2008). Estas adaptações combinadas traduzem-se numa resposta motora mais eficiente, segura e automatizada, o que reduz substancialmente o risco de quedas. Paralelamente, o aumento da confiança no próprio corpo, resultante de uma melhoria do controlo postural e da estabilidade, contribui para diminuir o medo de cair e aumentar a participação nas atividades diárias, criando um ciclo positivo de reforço funcional e psicológico.

Todavia, importa reconhecer algumas limitações do presente estudo. O reduzido tamanho da amostra (n=29) pode comprometer a generalização dos resultados, limitando a sua aplicabilidade a outras populações com características distintas. Além disso, a ausência de um grupo controlo dificulta a atribuição causal direta entre a intervenção e os efeitos observados, uma vez que não é possível excluir a influência de variáveis externas (como fatores motivacionais, alterações no estilo de vida ou outros contextos de apoio). Outro aspeto a considerar é a duração relativamente limitada do acompanhamento, que não permite avaliar a sustentabilidade dos ganhos a longo prazo. Do mesmo modo, não foi possível controlar com precisão a adesão a outras formas de atividade física ou a alterações na medicação, o que pode ter introduzido viés nos resultados. Para superar estas limitações, recomenda-se que futuras investigações incluam amostras mais amplas e representativas, idealmente com estratificação por idade, sexo e nível funcional. A inclusão de grupos de controlo randomizados permitiria uma análise comparativa mais rigorosa e robusta. Além disso, estudos com seguimento a longo prazo (*follow-up*) seriam fundamentais para avaliar a manutenção dos efeitos da intervenção. Por fim, seria pertinente incluir indicadores qualitativos, como entrevistas ou questionários de satisfação,

para captar percepções subjetivas dos participantes relativamente ao impacto do programa na sua qualidade de vida.

Futuras investigações deverão, portanto, considerar amostras mais alargadas e diversificadas, a inclusão de grupos de controlo e o acompanhamento de outros fatores associados ao estilo de vida. Seria igualmente relevante explorar o impacto da continuidade do treino ao longo de períodos superiores a três anos e analisar as implicações psicológicas e sociais da intervenção, como a autoestima, a participação social e o bem-estar emocional. Em síntese, os dados obtidos reforçam a importância de intervenções estruturadas e integradoras para o envelhecimento ativo, sendo o treino multimodal uma estratégia eficaz na prevenção de quedas e no prolongamento da funcionalidade em idosos.

Conclusões

O presente estudo permitiu evidenciar a eficácia de um programa de treino multimodal na manutenção e melhoria da agilidade, força e funcionalidade em idosos, contribuindo assim para a promoção da autonomia e qualidade de vida nesta população. A aplicação contínua deste tipo de intervenção revelou ganhos consistentes ao longo dos três anos de acompanhamento, sobretudo na redução do tempo nos testes de agilidade (TUG), no aumento da força dos membros inferiores (teste de sentar e levantar cinco vezes) e numa ligeira, mas positiva, evolução da força de preensão manual.

Estes resultados sustentam a hipótese alternativa formulada no início da investigação, demonstrando que programas de treino que integram componentes motores e cognitivos são eficazes para contrariar os efeitos do envelhecimento, nomeadamente o declínio da capacidade funcional e o risco acrescido de quedas. Do ponto de vista fisiológico, os benefícios observados podem ser atribuídos a adaptações musculares e neurais, como o aumento da força, da coordenação motora e da velocidade de resposta a estímulos externos.

Referências Bibliográficas

- Åberg, C., Gillsjö, C., Hallgren, J., & Berglund, M. (2020). "It is like living in a diminishing world": older persons' experiences of living with long-term health problems—prior to the STRENGTH intervention. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being*, 15(1).
- Alessandretti, M., Freitas, A. L. O., Camelo de Castro, M. V. O., Ribeiro, L. P., & Couto, M. A. (2024). Impacto do exercício físico na qualidade de vida de idosos com doença de Alzheimer. *Brazilian Journal of Health and Biological Science*, 1(1), 1-13.
- Arruda, M. F. de, Bazaglia, J. A., Saravalli, G., Cassettari, L. L., & Souza, H. R. (2014). Ganho de força e função em idosos por treino isométrico com e sem resposta visual. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 20(4), 309–314.
- Bahureksa, L., Najafi, B., Saleh, A., Sabbagh, M., Coon, D., Mohler, M. J., & Schwenk, M. (2016). The Impact of Mild Cognitive Impairment on Gait and Balance: A Systematic Review and Meta-Analysis of Studies Using Instrumented Assessment. *Gerontology*, 63(1), 67–83.
- Batsis, J. A., & Villareal, D. T. (2018). Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. *Nature Reviews Endocrinology*, 14(9), 513–537.
- Berthelot, G., Johnson, S., Noirez, P., Antero, J., Marck, A., Desgorces, F. D., ... Toussaint, J. F. (2019). The age-performance relationship in the general population and strategies to delay age-related decline in performance. *Archives of Public Health*, 77(1), 1–9.
- Bohannon, R. W. (2006). Sit-to-stand test for measuring performance of lower extremity muscles. *Perceptual and Motor Skills*, 103(1), 183–186.
- Branco, P. S. (2010). Validação da Versão Portuguesa da "Activities-specific Balance Confidence Scale". *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação*, 19(2), 20-25.
- Buchner, D. M., Cress, M. E., de Lateur, B. J., Esselman, P. C., Margherita, A. J., Price, R., & Wagner, E. H. (1997). The effect of strength and endurance training on gait, balance, fall risk, and health services use in community-living older adults. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 52(4), M218–M224.
- Cadore, E. L., Rodríguez-Mañas, L., Sinclair, A., & Izquierdo, M. (2013). Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: A systematic review. *Rejuvenation Research*, 16(2), 105–114.
- Cadore, E. L., Pinto, R. S., & Kruel, L. F. M. (2012). Adaptações neuromusculares ao treinamento de força e concorrente em homens idosos. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 14(4), 483-495.
- Carpes, P. B. M., Gonçalves, D., Menezes, J., & Machado, Á. S. (2013). Comparação do tempo de reação simples de idosos e adolescentes. *Biomotriz*, 7(1), 52-59.
- Campos, F., & Ângelo, E. (2017). Atividade física, exercício e envelhecimento. LIDEL.
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., ... & Schols, J. M. (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48(1), 16-31.

- Cheng, S.-T. (2016). Cognitive reserve and the prevention of dementia: the role of physical and cognitive activities. (G. Disorders, Ed.) *Current Psychiatry Reports*, 18(9), 85, pp. 1-12.
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., et al. (2009). Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(7), 1510-1530.
- Crimmins, E. M. (2015). Lifespan and healthspan: past, present, and promise. *Gerontologist*, 55(6), 901-911.
- Dziechciaż, M., & Filip, R. (2014). Biological psychological and social determinants of old age: Bio-psycho-social aspects of human aging. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 21(4), 835-838.
- Ehsani, H., Mohler, M. J., O'Connor, K., Zamrini, E., Tirambulo, C., & Toosizadeh, N. (2019). The association between cognition and dual-tasking among older adults: The effect of motor function type and cognition task difficulty. *Clinical Interventions in Aging*, 14, 659-669.
- Geraldes, A. A. R. O., Albuquerque, R. B. de, Carvalho, J. M. de, & Farinatti, P. de T. V. (2008). A força de preensão manual é boa preditora do desempenho funcional de idosos frágeis: um estudo correlacional múltiplo. *Rev. bras. med. esporte*, 14(2), 12-16.
- Golino, M. T., & Flores-Mendoza, C. E. (2016). Development of a cognitive training program for the elderly. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 19(5), 769-785.
- Granacher, U., Muehlbauer, T., & Gollhofer, A. (2013). Resistance training and neuromuscular performance in seniors. *International Journal of Sports Medicine*, 34(7), 571–588.
- Gschwind, Y. J., Kressig, R. W., Lacroix, A., Muehlbauer, T., Pfenninger, B., & Granacher, U. (2015). A best practice fall prevention exercise program to improve balance, strength/power, and psychosocial health in older adults: Study protocol for a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, 13(1), 105.
- Instituto Nacional de Estatística. (2020). *Projeções de População Residente 2018-2080*. Lisboa: INE.
- Janković, D., Čvorović, A., Dopsaj, M., Prčić, I., & Kukić, F. (2022). Effects of the task complexity on the single movement response time of upper and lower limbs in police officers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(14), 8695.
- Jones, C. J., Rikli, R. E., & Beam, W. C. (1999). A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70(2), 113–119.
- Liu-Ambrose, T., Donaldson, M. G., Ahamed, Y., Graf, P., Cook, W. L., & Khan, K. M. (2008). Otago home-based strength and balance retraining improves executive functioning in older fallers: A randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(10), 1821–1830.
- Lopes, R. M., Bastos, A. S., & Argimon, I. I. (2017). Training executive functions in the elderly: a systematic literature review. *Cuadernos de Neuropsicología: Panamerican Journal of Neuropsychology*, 11(1), 11-29.

- Maciel, S. C., & Guerra, R. O. (2007). Envelhecimento ativo e sua relação com a independência funcional. *Texto & Contexto Enfermagem*, 16(1), 109-115
- Manini, T. M., & Clark, B. C. (2012). Dynapenia and aging: an update. *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 67A(1), 28-40.
- Marmeleira, J. (2020). Exercício multimodal: uma estratégia de intervenção no envelhecimento. Em F. Mendes, C. Pereira, & J. Bravo. *ESACA - Envelhecer em Segurança no Alentejo - Compreender para Agir*, 281-302.
- Novaes, R. D., Miranda, A. S. d., Silva, J. d. O., Tavares, B. V. F., & Dourado, V. Z. (2009). Equações de referência para a predição da força de preensão manual em brasileiros de meia idade e idosos. *Fisioterapia e Pesquisa*, 16(3), 217-222.
- Petiz, E. (2002). Atividade física, equilíbrio e quedas - um estudo em idosos institucionalizados. Porto: E. Petiz. *Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de mestre em Ciências do Desporto, área de especialização de atividade física para terceira idade.*
- Rantanen, T., Guralnik, J. M., Foley, D., Masaki, K., Leveille, S., Curb, J. D., & White, L. (1999). Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. *JAMA*, 281(6), 558-560.
- Rebelatto, J. C., Orejuela, J. R., Portillo, J. C. (2006). Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 10(1), 127-132.
- Roberts, H. C., Denison, H. J., Martin, H. J., Patel, H. P., Syddall, H., Cooper, C., & Sayer, A. A. (2011). A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: Towards a standardised approach. *Age and Ageing*, 40(4), 423-429.
- Schwenk, M., Hauer, K., Zieschang, T., Englert, S., Mohler, J., & Najafi, B. (2014). Balance training and exercise in geriatric patients. *Journal of Aging Research*, 2014, 1-13.
- Sherrington, C., Michaleff, Z. A., Fairhall, N., Paul, S. S., Tiedemann, A., Whitney, J., & Lord, S. R. (2017). Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *British Journal Sports Medicine*, 51(24), 1749-1757.
- Silva, A., Almeida, G. J. M., Cassilhas, R. C., Cohen, M., Peccin, M. S., Tufik, S., & Mello, M. T. (2008). Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 14(2), 88-93.
- Silva, F., Santo, H. E., Costa, M., Cardoso, D., Vicente, F., Martins, S., & Lemos, L. (2015). Group neuropsychological rehabilitation of institutionalized elderly with cognitive impairment no dementia. *Portuguese Journal of Behavioral and Social Research*, 1(2), 31-45.
- Silva, R. N., Silva, M. S., & Silva, V. N. (2022). Um programa de treinamento multimodal de 18 semanas melhora a autonomia funcional de idosas com autonomia funcional reduzida. *Research, Society and Development*, 11(7), e26511726542.

Steele, J., Raubold, K., Kemmler, W., Fisher, J., Gentil, P., & Giessing, E. J. (2017). The effects of 6 months of progressive high-effort resistance training methods upon strength, body composition, function, and wellbeing of elderly adults. *BioMed Research International*, 1-14.

Tait, J. L., Duckham, R. L., Milte, C. M., Main, L. C., & Daly, R. M. (2017). Influence of sequential vs. simultaneous dual-task exercise training on cognitive function in older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 9, 368.

Voelcker-Rehage, C., Godde, B., & Staudinger, U. M. (2011). Physical and cognitive activity and brain plasticity in later life: A review. *European Review of Aging and Physical Activity*, 8(2), 95–106.

Yardley, L., Beyer, N., Hauer, K., Kempen, G., Piot-Ziegler, C., & Todd, C. (2005). Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age and Ageing*, 34(6), 614-619.

Zanin, C., Candido, J. B., Jorge, M. S., Wibelinger, L. M., Doring, M., & Portella, M. R. (2018). Sarcopenia and chronic pain in institutionalized elderly women. *Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor*, 1(4), 288-292.

Zhu, X., Yin, S., Lang, M., He, R., & Li, J. (2016). The more the better? A meta-analysis on effects of combined cognitive and physical intervention on cognition in healthy older adults. *Ageing Research Reviews*, 31, 67-79.

Anexos

Anexo 1-Escala de confiança no equilíbrio específica para a atividade

Escala de Confiança no Equilíbrio Específica para a Actividade

Por favor indique o seu nível de auto-confiança para realizar cada uma das seguintes actividades, escolhendo o número correspondente na seguinte escala de avaliação: 0% 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100%

Sem nenhuma confiança _____ Confiança completa _____

Que confiança tem em que não vai perder o equilíbrio ou ficar instável quando...

1. Anda em casa? _____%
2. Sobe ou desce escadas? _____%
3. Se inclina para a frente para apanhar um chinelo do fundo de um armário?
_____%
4. Alcança uma lata pequena de uma prateleira ao nível dos olhos? _____%
5. Se põe em bicos de pés para alcançar alguma coisa acima da sua cabeça?
_____%
6. Se põe em pé em cima duma cadeira para tentar alcançar alguma coisa?
_____%
7. Varre o chão? _____%
8. Sai de um prédio e se dirige a um carro parado em frente à porta? _____%
9. Entra ou sai de um carro? _____%
10. Atravessa um parque de estacionamento até um centro comercial ou supermercado? _____%
11. Sobe ou desce uma rampa? _____%
12. Anda num centro comercial ou supermercado com muita gente onde as pessoas passam rapidamente por si? _____%
13. Leva encontrões de pessoas quando anda num centro comercial ou supermercado? _____%
14. Entra ou sai de uma escada rolante segura(o) ao corrimão? _____%
15. Entra ou sai de uma escada rolante com embrulhos ou sacos na mão, de forma que não se pode segurar ao corrimão?
_____%
16. Anda na rua em passeios escorregadios? _____%

Anexo 2-Escala de eficácia nas quedas- Internacional

Gostaríamos de lhe fazer algumas questões acerca da sua preocupação com a possibilidade de cair. Por favor, responda pensando como desempenha normalmente as atividades abaixo listadas. Se atualmente não realiza alguma atividade (e.g., se alguém faz as compras por si), responda considerando o seu grau de preocupação em cair caso tivesse de a desempenhar. Para cada uma das seguintes atividades, marque com uma cruz a resposta que mais se aproxima da sua opinião.

	Nada preocupado(a) 1	Um pouco preocupado(a) 2	Moderadamente preocupado(a) 3	Muito preocupado(a) 4
1. Limpar a casa (e.g., varrer, aspirar ou limpar o pó)	1	2	3	4
2. Vestir-se ou despir-se	1	2	3	4
3. Preparar refeições simples	1	2	3	4
4. Tomar um banho ou um duche	1	2	3	4
5. Ir às compras	1	2	3	4
6. Sentar ou levantar de uma cadeira	1	2	3	4
7. Subir ou descer escadas	1	2	3	4
8. Caminhar pelo bairro	1	2	3	4
9. Alcançar algo acima da cabeça ou no chão	1	2	3	4
10. Ir atender o telefone antes de deixar de tocar	1	2	3	4
11. Andar sobre uma superfície escorregadia (e.g., molhada ou com gelo)	1	2	3	4
12. Visitar um amigo ou um familiar	1	2	3	4
13. Andar num local com muita gente	1	2	3	4
14. Andar sobre uma superfície irregular (e.g., solo rochoso; pavimento em mau estado)	1	2	3	4
15. Subir ou descer uma ladeira	1	2	3	4
16. Sair para um evento social (e.g., ato religioso, encontro de família, ou encontro no clube)	1	2	3	4