

Efeitos da Implementação de Consulta de Prescrição de Exercício Clínico na Saúde e Força em Doentes Hipertensos e/ou Diabéticos

Relatório de projeto

Joel Duarte Arroiteia

Trabalho realizado sob a orientação de

Professor Dr. Ricardo Gonçalves, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais

Professor Dr. Rogério Salvador, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais

Leiria, janeiro de 2026

Mestrado em Prescrição do Exercício e Promoção da Saúde

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os que me apoiaram durante a realização deste projeto final do Mestrado de Prescrição de Exercício e Promoção da Saúde. Sem o apoio e orientação de diversas pessoas, nada teria sido possível.

Em especial destaque quero agradecer aos meus pais e irmã por todo o apoio que me deram ao longo desta longa jornada, à minha priminha por ouvir sempre os meus desabafos e à minha namorada por ser o meu suporte em todos momentos.

Ao professor Ricardo Gonçalves, agradeço por me ter integrado tão bem neste projeto, por toda a partilha de conhecimentos e pela disponibilidade total que teve durante este percurso. Ao professor Rogério Salvador, manifesto igualmente a minha gratidão pela disponibilidade, incentivo e contributos durante este trajeto.

Por fim, um agradecimento aos utentes deste projeto, com os quais consegui passar excelentes momentos.

Muito obrigado a todos!

RESUMO

A inatividade física é um fator de risco modificável associado a mais de 35 doenças crónicas. A prática regular de atividade física contribui para a prevenção e controlo de doenças como a hipertensão arterial e a diabetes tipo 2. O projeto Consultas de Prescrição de Exercício Clínico surgiu com o objetivo de integrar o exercício clínico nos cuidados de saúde primários, promovendo a multidisciplinaridade. O projeto resulta de uma parceria entre a Escola Superior de Educação e Ciências Sociais e a Unidade Local de Saúde da Região de Leiria, com início em 2023. Este estudo tem como objetivo avaliar a eficácia e segurança de um programa de exercício físico prescrito para realização autónoma (home-based) ou supervisionada em contexto clínico (center-based) em utentes com hipertensão arterial e/ou diabetes tipo 2, tratando-se de um estudo longitudinal não randomizado. A amostra incluiu 12 participantes ($57,3 \pm 12,8$ anos), divididos em dois grupos: home-based ($n=4$) e center-based ($n=8$). O programa de exercício físico combinou treino aeróbio e de força, realizado duas vezes por semana durante 24 semanas, com acompanhamento do fisiologista do exercício. Para o grupo home-based foi desenvolvida uma plataforma digital, com conteúdos de aconselhamento e prescrição individualizada de exercício. As variáveis analisadas incluíram parâmetros clínicos (pressão arterial, glicemia, perfil lipídico), composição corporal e força muscular. Os resultados mostraram um efeito significativo do tempo sobre os níveis de triglicédeos ($F(2)=3.764$; $p=0.041$; $\eta_p^2=0.273$) e hemoglobina glicada ($F(2)=4.696$; $p=0.021$; $\eta_p^2=0.320$), indicando melhoria metabólica ao longo do tempo. Observou-se ainda efeito significativo do grupo na massa gorda ($F(1)=9.018$; $p=0.013$; $\eta_p^2=0.474$), com valores inferiores no grupo home-based. Embora a maioria das

variáveis não tenha apresentado interação tempo x grupo significativa, verificou-se tendência de melhoria na força dos membros inferiores ($p=0.065$; $\eta_p^2=0.239$). A participação em programas multidisciplinares de exercício físico, tanto supervisionados quanto autônomos, apresenta-se como segura e eficaz, particularmente na melhoria de parâmetros metabólicos e funcionais em indivíduos com hipertensão arterial e/ou diabetes tipo 2, sendo o modelo home-based uma alternativa viável ao center-based em contextos de cuidados de saúde primários. Esta abordagem oferece uma opção de exercício segura e sustentável para aqueles com acesso limitado a uma orientação profissional.

Palavras chave

cuidados de saúde primários; exercício físico; hipertensão arterial; diabetes tipo 2.

ABSTRACT

Physical inactivity is a modifiable risk factor associated with more than 35 chronic diseases. Regular physical activity contributes to the prevention and control of diseases such as high blood pressure and type 2 diabetes. The Clinical Exercise Prescription Consultations project was created with the aim of integrating clinical exercise into primary health care, promoting multidisciplinary. The project is the result of a partnership between the School of Education and Social Sciences and the Local Health Unit of the Leiria Region, starting in 2023. The study aims to evaluate the efficacy and safety of a physical exercise programme prescribed for independent (home-based) or supervised (centre-based) performance in a clinical context in patients with high blood pressure and/or type 2 diabetes. This is a non-randomised longitudinal study. The sample included 12 participants (57.3 ± 12.8 years), divided into two groups: home-based ($n=4$) and centre-based ($n=8$). The physical exercise programme combined aerobic and strength training, performed twice a week for 24 weeks, with monitoring by an exercise physiologist. For the home-based group, a digital platform was developed with counselling content and individualised exercise prescriptions. The variables analysed included clinical parameters (blood pressure, blood glucose, lipid profile), body composition, and muscle strength. The results showed a significant effect of time on triglyceride levels ($F(2)=3.764$; $p=0.041$; $\eta_p^2=0.273$) and glycated haemoglobin ($F(2)=4.696$; $p=0.021$; $\eta_p^2=0.320$), indicating metabolic improvement over time. A significant effect of group on fat mass was also observed ($F(1)=9.018$; $p=0.013$; $\eta_p^2=0.474$), with lower values in the home-based group. Although most variables did not show significant time x group interaction, there was a trend towards improvement in lower limb strength ($p=0.065$;

$\eta_p^2=0.239$). Participation in multidisciplinary physical exercise programmes, whether supervised or self-directed, is safe and effective, particularly in improving metabolic and functional parameters in individuals with high blood pressure and/or type 2 diabetes, with the home-based model being a viable alternative to the centre-based model in primary healthcare settings. This approach offers a safe and sustainable exercise option for those with limited access to professional guidance.

Keywords

primary healthcare; physical exercise; high blood pressure; type 2 diabetes.

ÍNDICE GERAL

Agradecimentos	ii
Resumo	iii
Abstract.....	v
Índice Geral	vii
Índice de Figuras	ix
Índice de Tabelas	x
Abreviaturas (facultativo).....	xi
Introdução.....	1
Enquadramento teórico.....	2
Atividade Física.....	2
Diabetes tipo 2	4
Diabetes tipo 2 e atividade física.....	5
Contraindicações para a prática de atividade física.....	6
Hipertensão arterial.....	7
Hipertensão arterial e atividade física	8
Contraindicações para a prática de atividade física.....	8
Atividade Física através dos cuidados de saúde primários.....	9
Enquadramento contextual	11
Contexto	11
Recursos	12
Recursos humanos	12
Recursos materiais e infraestruturas	12
Objetivos.....	14
Objetivos específicos para o presente trabalho.....	14
Metodologia.....	15

Amostra	15
Procedimentos	17
Instrumentos de avaliação	20
Análise Estatística	21
Apresentação e discussão de resultados	22
Discussão	27
Conclusões.....	29
Bibliografia.....	30
Anexos	1
Anexo 1 – Exemplo de treino center-based.....	1
Anexo 2 – Exemplo de treino center-based.....	2
Anexo 3 – Exemplo de treino center-based.....	4
Anexo 4 – Plano de treino home-based	5
Anexo 5 – Informações do participante.....	5
Anexo 6 – Plano de treino	7
Anexo 7 – Fatores a ter em atenção.....	8

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Grupos de estudo e Periodização das Consultas.	11
Figura 2. Infraestrutura e materiais usados.....	13
Figura 3. Diagrama com o processo de inclusão dos participantes. Nota: Follow-up para 6 momentos (n=8), e até para 10 momentos (n=2).....	15
Figura 4. Protocolo de intervenção.....	18
Figura 5. Escala de Borg Modificada	19

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização clínica inicial para a totalidade da amostra (n = 12)	16
Tabela 2. Resultados descritivos das observações realizadas para a totalidade da amostra (n=12).....	23
Tabela 3. Resultados descritivos para as variáveis analisadas, considerando o momento de avaliação e o grupo	24
Tabela 4. Resultados da ANOVA bidirecional entre as variáveis dependentes e as variáveis dependentes (tempo e grupo).	25

ABREVIATURAS

CPEC - Consulta de Prescrição de Exercício Clínico

ESECS - Escola Superior de Educação e Ciências Sociais

ULS RL - Unidade Local de Saúde da Região de Leiria

DT2 - Diabetes Tipo 2

HTA - Hipertensão Arterial

EF - Exercício Físico

CB - Center-based

HB - Home-based

AF - Atividade Física

INTRODUÇÃO

O projeto “Consulta de Prescrição de Exercício Clínico” (CPEC) resulta de uma parceria entre a Escola Superior de Educação e Ciências Sociais (ESECS) e a Unidade Local de Saúde da Região de Leiria (ULS RL), e vem sendo realizado desde 2023. Inicialmente, o projeto foi concebido para que os utentes fossem acompanhados por profissionais das áreas dos Cuidados e Serviços de Saúde, da Psicologia, e das Ciências do Desporto, sendo o principal critério de inclusão terem diabetes tipo 2 (DT2) e/ou hipertensão arterial (HTA).

O projeto CPEC trata-se de um estudo longitudinal não randomizado, sem grupo de controlo, assim o projeto foi criado de modo que os utentes fossem divididos em 2 grupos: um grupo com prescrição de exercício físico (EF) a realizar de forma autónoma (Grupo Home-Based) e um grupo de utentes que aceitem integrar um programa de EF a realizar de forma presencial (Grupo Center-Based). O programa center-based (CB) é realizado duas vezes por semana, na ULS RL, adicionando-se recomendações para o aumento dos níveis de atividade no dia-a-dia.

Abordagens home-based (HB) parecem ter uma maior aderência do que as CB (Ashworth et al., 2005), no entanto os benefícios para a saúde são idênticos entre as duas abordagens, o que significa que uma abordagem HB pode ser uma alternativa viável ao tradicional CB (Aoike et al., 2018; I. C. Ribeiro et al., 2025).

Sendo a DT2 e a HTA comumente consideradas como doenças crónicas, é de extrema importância a prevenção das mesmas. Assim, a inclusão da AF nos comportamentos diários pode ajudar a prevenir a DT2 e HTA (Ghaderpanahi et al., 2011; Park et al., 2023), sendo que existem maiores benefícios em pessoas com menor risco genético (Klimentidis et al., 2014), podendo mesmo assim serem atenuados os efeitos das doenças em pessoas com maior risco (Werneck et al., 2018). Logo, deve-se utilizar uma abordagem multidisciplinar, que inclua profissionais de saúde e do exercício, de modo a otimizar os benefícios para as pessoas (Berkowitz et al., 2018; Jardim et al., 2020).

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

ATIVIDADE FÍSICA

A Atividade física (AF) pode abrandar a progressão de pelo menos 35 doenças crónicas (Pedersen, 2019), tais como doenças cardiovasculares, diabetes, cancro, hipertensão, obesidade, depressão e osteoporose, bem como morte prematura (Dhuli et al., 2022; Warburton, 2006a). Tendo em conta os seus potenciais benefícios, amplamente reconhecidos, a Organização Mundial de Saúde define AF como qualquer movimento realizado pelos músculos esqueléticos que demandem gasto de energia (WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour, 2020), tais como andar de bicicleta, andar, praticar desporto, dançar, podendo ser realizada durante o trabalho ou até em casa (World Health Organization, 2018). As recomendações para a prática de AF encontram-se entre os 150 a 300 minutos de AF aeróbia moderada ou pelo menos 75 a 150 minutos semanais de AF aeróbia com intensidade vigorosa para adultos e idosos (WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour, 2020). Apesar destas recomendações serem o suficiente para que os benefícios para a saúde sejam visíveis, foram encontradas evidências que treinar para além das recomendações traz benefícios adicionais para a saúde (Pedersen, 2019).

Já Warburton (2006b), afirma que de modo a ter benefícios para a saúde, a prescrição de exercício não necessita de ser complicada e que 20 a 60 minutos durante a maioria dos dias, com uma intensidade leve a moderada, é o suficiente para ver benefícios. Mundialmente, 1 em cada 4 adultos não cumpre estas recomendações (World Health Organization, 2018), sendo que em Portugal, cerca de 73% da população afirma não praticar nenhuma AF ou desporto (European Commission. Directorate General for Education, Youth, Sport and Culture., 2022). Além disso, estima-se que a nível mundial, entre 2020 e 2030, a inatividade física custe aproximadamente 27 mil milhões de dólares (cerca de 26.100.000.000€) aos serviços nacionais de saúde, caso o nível de AF não aumente (WHO, 2024a).

Curiosamente, e apesar de uma escassa participação da população em AF, temos verificado um decréscimo nas recomendações. Por exemplo, em 1964 surgiu a ideia de

que andar 10 000 passos diários poderia trazer benefícios para a saúde. Esta ideia veio através de uma campanha de marketing no Japão e sempre levantou dúvidas. Apesar disso, durante décadas acreditou-se que 10 000 passos diários seriam a meta ideal para ver benefícios para a saúde (Del Pozo Cruz et al., 2022), no entanto um estudo mais recente de Ding et al. (2025) considera que entre 7 000 passos e 10 000 passos não existe diferença significativa no que toca aos benefícios da AF trazidos pela mesma.

Uma outra tendência que parece ir contra as recomendações de AF reconhecidas são os “weekend warriors”, ou seja, pessoas que concentram os minutos de AF semanal em uma ou duas sessões, podendo ser uma opção viável para pessoas mais ocupadas, uma vez que os benefícios para a saúde, nomeadamente ao diminuir o risco de doenças cardiovasculares, são semelhantes a quem pratica atividade regular durante a semana (O’Donovan et al., 2024; Yang et al., 2023).

Assim, acresce a responsabilidade na interação entre as Ciências do Desporto e as Ciências da Saúde. Isto é, devemos atentar nas mais diversas recomendações sugeridas com cautela, pois estas baseiam-se muitas das vezes em amostras nem sempre representativas, ou não têm evidências consistentes que suportem as orientações, ignorando mesmo os princípios de especificidade e individualização. Apesar destas linhas orientadoras enquadrarem uma prática inicial e promoverem maiores garantias de segurança e eficácia em programas de exercício considerando um largo espectro de populações específicas, não inviabilizam a necessidade de uma especialização por parte do profissional do exercício ou da compreensão dos efeitos dos diferentes tipos e componentes de treino. Por exemplo, o efeito do treino de força na HTA ou na DT2.

Deste modo, torna-se relevante englobar a AF e o EF nas estratégias clínicas para a prevenção, controlo e tratamento da HTA e da DT2, possibilitando a melhoria da qualidade de vida e do bem-estar dos doentes, bem como reduzindo os custos associados ao tratamento e controlo das doenças. Sendo o EF entendido como um desafio adicional à homeostase, a prescrição do exercício físico clínico concentra-se na melhoria das capacidades físicas (Ehrman et al., 2019) com o propósito de: (1) gestão de doenças crónicas; (2) redução dos riscos de desenvolvimento precoce ou recorrência de doenças crónicas; (3) criar hábitos de estilo de vida que promovam a melhoria da saúde; (4) facilitar a eliminação de barreiras às mudanças habituais de estilo de vida por meio do estabelecimento de metas e priorização; (5) melhorar a facilidade das atividades da

vida diária; (6) e aumentando a probabilidade de independência física, social e econômica a longo prazo. Por outro lado, a resistência à alteração comportamental e adesão a hábitos recomendáveis torna-se um sério constrangimento, pelo que, qualquer estratégia de intervenção centrada no doente só será passível de sucesso adotando uma abordagem multidisciplinar.

Assim, é necessário que os profissionais do EF sejam integrados em equipas multidisciplinares, de modo que haja uma discussão aberta e mais real sobre as verdadeiras necessidades dos pacientes em todos os aspetos possíveis (Sacramento et al., 2021). Além que já foi provado que equipas multidisciplinares têm resultados no combate e manutenção da HTA e da DT2 (Berkowitz et al., 2018; Jardim et al., 2020).

DIABETES TIPO 2

A diabetes é uma doença caracterizada pelo excesso de açúcar no sangue (hiperglicemia), que acontece quando o corpo não consegue empregar a insulina de forma eficaz e/ou não a produz de forma suficiente, sendo que existem 3 principais tipos de diabetes: diabetes tipo 1, DT2 e diabetes gestacional (SNS 24, 2025a). Com o tempo a hiperglicemia pode causar diversos danos aos sistemas do corpo, nomeadamente aos nervos, coração e vasos sanguíneos (WHO, 2024b).

De acordo com a *American Diabetes Association* são usados 4 métodos para diagnosticar diabetes: (1) valor de hemoglobina glicada (A1C) de 6,5% ou superior; (2) glicemia de jejum de 126 mg/dl (7,0 mmol/l); (3) glicemia de 2 horas 200 mg/dl (11,1 mmol/l) durante um teste oral de tolerância à glicose usando 75 g de glicose; (4) sintomas clássicos de hiperglicemia (por exemplo, poliúria, polidipsia e perda de peso inexplicável) ou crise hiperglicémica com glicemia aleatória de 200 mg/dl (11,1 mmol/l) ou superior. Na ausência de hiperglicemia inequívoca, os três primeiros critérios devem ser confirmados por testes repetidos. O pré-diabetes é diagnosticado com um A1C de 5,7– 6,4%, glicemia de jejum de 100 –125 mg/dl (5,6 – 6,9 mmol/l; ou seja, glicemia de jejum alterada [IFG]), ou glicemia 2 horas após a carga de 140 a 199 mg/dl (7,8 a 11,0 mmol/l; ou seja, tolerância à glicose alterada [IGT]).

A diabetes afeta cerca de 463 milhões de pessoas mundialmente, sendo que 90% a 95% é DT2 (American Diabetes Association, 2019), que pode muitas vezes ser prevenida, pois está associada diversas vezes a uma má alimentação, falta de EF e ao excesso de peso (SNS 24, 2025a; WHO, 2024b). A Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal emitiu o Relatório do Observatório Nacional da Diabetes (2023), afirmando que em 2021 cerca de 1,1 milhões de portugueses, entre os 20 e os 79 anos, tinham diabetes, sendo que aumentou cerca de 2,4% desde 2009.

Apesar da crença comum que a DT2 é uma doença crónica, na verdade é possível alcançar a remissão da mesma em alguns casos, como foi comprovado num estudo realizado por Lean et al. (2018), onde metade dos participantes no estudo alcançou a remissão da doença em 12 meses. Neste sentido, a importância da alteração de hábitos e comportamentos é essencial na vida das pessoas, particularmente ao incorporarem a AF de forma regular nas suas dinâmicas diárias.

DIABETES TIPO 2 E ATIVIDADE FÍSICA

De acordo com Tarp et al. (2019) um ligeiro ganho na aptidão cardiorrespiratória poderá diminuir o risco de DT2 em 8% e um ligeiro aumento da força muscular diminui o risco de ter DT2 em 13%, sugerindo que um aumento na prática da AF poderia resultar na prevenção de 4% a 21% dos novos casos de DT2. Podendo-se assim afirmar que tanto o treino aeróbio como treino de força ajudam na diminuição do risco de DT2 (Warburton, 2006a), sendo que a combinação de treino aeróbio e treino de força é mais eficiente no controlo da glicémia em indivíduos com DT2 (Oliveira et al., 2013; Magalhães et al., 2019).

Um programa de treino que combina a componente aeróbia, força, flexibilidade e equilíbrio, realizado durante 8 semanas, mostrou que com apenas duas sessões de treino semanais é possível ter melhorias ao nível da AF, na saúde mental e na abordagem geral à gestão das DT2 por parte de uma população com mais de 60 anos (Kirwan et al., 2021).

O aumento da prática de AF em pessoas com DT2 pode ter benefícios na perda de peso e na redução do risco de acidentes cardiovasculares, além disso a prática de AF ajuda a que quem tenha diabetes gestacional não desenvolva DT2 pós gravidez (Kanaley et al., 2022). Ainda assim, apesar de todos estes benefícios, um estudo realizado por Amerzadeh et al. (2023), conclui que a maioria dos participantes não tinha intenção de praticar EF nos próximos 6 meses, enquanto apenas 4% mantinha níveis de AF regular. Um outro estudo também conclui que indivíduos com DT2 praticam menos AF do que indivíduos sem DT2 (Mortensen et al., 2023).

Falconer et al. (2015) ainda afirmou que adultos diagnosticados com DT2 recentemente passam 65% do tempo em comportamentos sedentários, mas que apesar disso é possível ver benefícios para a saúde ao alterar estes comportamentos por AF ligeira.

Para finalizar, a Organização Mundial de Saúde afirma que a prática de AF reduz a taxa de mortalidade devido a acidentes cardiovasculares e diminui os indicadores da progressão da DT2, recomendando 150 a 300 minutos de atividade aeróbia de intensidade moderada ou pelo menos 75 a 150 minutos de atividade aeróbia com intensidade vigorosa (*WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour*, 2020). Já a American College of Sports Medicine et al. (2021), concorda com os tempos de atividade aeróbia recomendados, fazendo ainda a distinção em relação ao treino de força, recomendando 2 a 3 de atividade de força com intensidade moderada a vigorosa.

CONTRAINDICAÇÕES PARA A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA

Caso os níveis de glicose no sangue estejam abaixo dos 100mg/dl não é recomendado iniciar prática de AF (Sociedade Portuguesa de Endocrinologia Diabetes e Metabolismo, s.d.). Já a American Diabetes Association (2019) coloca os 90mg/dl (5.0mmol/L) como valor mais baixo em que é recomendada a prática de AF. Além disso, caso exista retinopatia, neuropatia periférica ou autonómica e doenças renais, é necessário ter precauções ao realizar AF, pois a AF poderá piorar as condições já existentes (American Diabetes Association, 2019; Physiopedia. s.d.).

Para o tratamento de DT2, antiadiabéticos orais são geralmente o tratamento farmacológico inicial e mais comum. Assim sendo, deve-se ter em atenção os efeitos que os terapêuticos podem ter sobre os utentes. Para quem utiliza medicação para controlar a DT2, alguns dos efeitos secundários associados aos mesmos são náuseas, dor de cabeça, diarreia (Ordem dos Farmacêuticos, 2024a), sendo que a hipoglicemia é um dos principais efeitos a ter em consideração, durante a prática de EF (Tua Saúde, 2025).

HIPERTENSÃO ARTERIAL

A HTA caracteriza-se pela pressão sanguínea excessiva na parede das artérias que ocorre de forma crónica. Diagnostica-se HTA quando a pressão máxima é de 140 mmHg ou superior, ou a pressão mínima é de 90 mmHg ou superior (SNS 24, 2025b; WHO, 2023).

Estima-se que cerca 1.39 mil milhões de pessoas tinham HTA em 2010 (Mills et al., 2016) e que atualmente cerca de 10.4 milhões de pessoas morrem devido a HTA (Stanaway et al., 2018). Já em Portugal, 36% dos indivíduos entre os 25 e os 74 anos sofre de HTA, sendo que este número sobe para 71,3% na faixa etária dos 65 aos 74 anos, morrendo cerca de 100 portugueses diariamente devido a doenças cardiovasculares (Ministério da Saúde, 2018), sendo esta a principal causa de morte em Portugal (Santos et al., 2023).

Existem fatores que aumentam o risco de ter HTA que não se podem alterar no quotidiano do nosso dia a dia, tais como, o envelhecimento ou a genética, mas existem outros, como o excesso de peso, a inatividade física, o consumo excessivo de sal, álcool e tabaco que podem ser alterados de modo a diminuir o risco de ter HTA (SNS 24, 2025b; WHO, 2023).

Indivíduos que sofrem de HTA tem um risco acrescido de desenvolverem acidentes vasculares cerebrais, insuficiência cardíaca e renal, perda da visão, disfunção erétil e doenças arteriais periféricas (SNS 24, 2025b; WHO, 2023; Sociedade Portuguesa de Hipertensão, s.d.).

HIPERTENSÃO ARTERIAL E ATIVIDADE FÍSICA

Como referido anteriormente, a AF diminui a mortalidade devido a acidentes cardiovasculares, diminui a progressão da HTA, além de melhorar as funções físicas e a qualidade de vida de pessoas com HTA (*WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour*, 2020). As recomendações da ACSM apontam para uma atividade aeróbia superior a 30 minutos diária e 2 a 3 dias de treino de força com intensidade moderada a vigorosa (American College of Sports Medicine et al., 2021).

Um estudo longitudinal realizado na Coreia com uma duração de cerca de 8 anos, afirmou que indivíduos que praticaram AF durante pelo menos 150 minutos semanais têm menos risco de desenvolver HTA e doenças associadas (Park et al., 2023).

Além disso, e em concordância com o já referido, diversos estudos indicam que qualquer AF poderá trazer benefícios para os indivíduos que têm HTA (Bakker et al., 2018; Diaz & Shimbo, 2013), sendo que uma revisão feita por Hayes et al. (2022), onde foram analisados 15 estudos realizados entre 2012 e 2022, concluiu que uma combinação de treino aeróbio e treino de força em pelo menos 3 dias semanais é o tipo de AF que mais benefícios parece trazer, podendo até mesmo diminuir a pressão arterial (Cornelissen & Fagard, 2005).

CONTRAINDICAÇÕES PARA A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA

Indivíduos que se encontrem no segundo estágio de HTA (pressão máxima de 160 mmHg ou superior, ou a pressão mínima é de 100 mmHg ou superior) não devem praticar AF sem uma avaliação médica inicial, sendo sempre recomendado manter uma pressão máxima inferior a 220 mmHg e/ou uma pressão mínima inferior a 105 mmHg quando se realizam atividades físicas (American College of Sports Medicine et al., 2021). Já as indicações europeias recomendam uma pressão máxima inferior a 200 mmHg e uma pressão mínima inferior a 110 mmHg durante a AF para indivíduos com a HTA descontrolada em repouso (McEvoy et al., 2024).

Os anti-hipertensores são comprimidos usados no tratamento da HTA e, por norma, são bem tolerados pelos utentes, no entanto existem alguns efeitos secundários, tais como tonturas, sonolência, vertigens ou sensação de cansaço, bem como a redução repentina da pressão arterial (Ordem dos Farmacêuticos, 2024b), sendo que ao praticar EF deve-se ter atenção aos mesmos.

ATIVIDADE FÍSICA ATRAVÉS DOS CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS

Tendo em consideração que a grande parte da população portuguesa não pratica AF (73%) (European Commission. Directorate General for Education, Youth, Sport and Culture., 2022), é muito importante que existam programas que promovam a AF dentro dos cuidados de saúde primários, pois a inatividade física é um fator de risco modificável de doenças cardiovasculares, diversas doenças crónicas, tais como a DT2 e a HTA, entre outras (Warburton, 2006a).

Como referido por Warburton (2006b) a AF não necessita de ser complicada e muito elaborada de modo aos benefícios para a saúde serem observáveis, assim sendo é perfeitamente aceitável e viável que médicos de família sejam os promotores da mesma (Grandes, 2009; Petrella & Lattanzio, 2002; M. A. Ribeiro et al., 2007).

Assim, os médicos de família encontram-se numa posição favorável, pois acompanham as pessoas regularmente, tendo conhecimento do meio familiar e comunitário em que o paciente se encontra (Carneiro, 2011). Além disso, pacientes tendem a ser influenciadas pelo seu médico de família, logo se o médico praticar AF, existe uma maior chance que o paciente aceite as recomendações para praticar AF (Harsha et al., 1996; Lobelo & De Quevedo, 2016). Apesar disto, existem diversas barreiras que condicionam uma prescrição de AF por parte dos médicos, tais como: falta de conhecimento na área (Weiler et al., 2012), falta de tempo durante a consulta, ausência de protocolos, entre outras (Silva et al., 2022).

Em Portugal, o Despacho nº 8932/2017, de 10 de outubro, determinou a implementação de um projeto-piloto de promoção da AF no Serviço Nacional de Saúde, com duração de cerca de 1 ano, tendo sido interrompido devido ao COVID-19 em fevereiro de 2020.

O projeto baseava-se em duas intervenções diferentes: o aconselhamento breve para a AF, que era dirigido a todos os utentes em contexto de cuidados de saúde de rotina e a consulta de AF, sendo esta dirigida a utentes prioritários, com doença crónica não transmissível (Ministério da Saúde, 2020a).

O Plano Estratégico da Direção Geral de Saúde para 2020-2022, também previa a capacitação dos profissionais de saúde para a promoção da AF (Ministério da Saúde, 2020a; 2020b), algo que também é destacado no Plano de Ação Global para a Atividade Física 2018-2030 da WHO (2018).

ENQUADRAMENTO CONTEXTUAL

CONTEXTO

O projeto “Consultas de Prescrição de Exercício Físico” foi programado para ser um estudo experimental longitudinal não-randomizado, com grupo de controlo, e destinado a indivíduos com situações clínicas identificadas que constituem fatores de risco à sua saúde, qualidade de vida e funcionalidade. Sendo os participantes sujeitos a uma avaliação clínica englobada no seu processo de acompanhamento hospitalar numa consulta médica, sendo depois encaminhados para a consulta de mudança comportamental com psicólogo e, por fim, para a consulta de prescrição do exercício com o fisiologista do exercício.

Os doentes foram divididos em dois grupos, em função da participação ou não no programa de exercício: um grupo com prescrição de EF, que englobou os participantes que aceitarem integrar um programa de EF a realizar de forma autónoma (Grupo HB) e um grupo de participantes que aceitaram integrar um programa de EF a realizar de forma presencial (Grupo CB), inicialmente, durante 104 semanas (2 anos). Todas as avaliações serão realizadas no hospital usando protocolos padronizados para cada um dos domínios de consulta e com prazo temporal estabelecido (às 0 semanas, às 12 semanas, às 24 semanas, às 48 semanas, às 72 semanas e às 96 semanas).

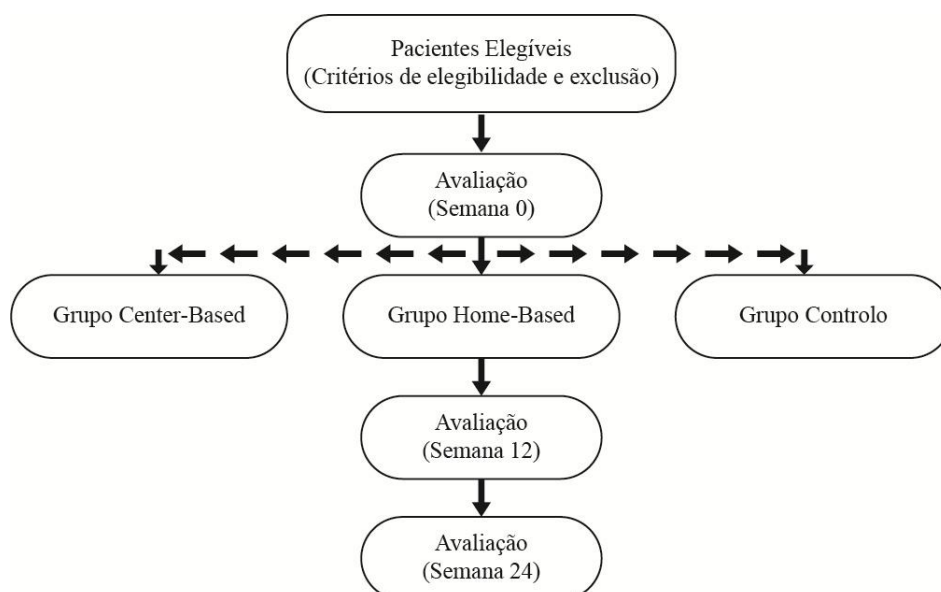


Figura 1. Grupos de estudo e Periodização das Consultas.

O tratamento ou avaliação diferenciada dos participantes, alterações na medicação, estado de saúde ou estilo de vida podem potencialmente resultar em viés e ocorrer em qualquer uma das fases do estudo. Para além disso, o cumprimento das indicações para a toma da medicação, e alterações nos hábitos alimentares individuais poderão também ser fatores de viés.

O programa de EF clínico individualizado compreende a prescrição de um plano de exercício específico e customizado para as necessidades identificadas para cada sujeito, proporcionando uma atividade em segurança e eficaz, quer seja em contexto remoto ou presencial. O programa considera as orientações previstas pelo American College of Sports Medicine (ACSM) como ponto de partida, resultando a progressão e ajustes de cada programa individual das avaliações efetuadas, assim como do alinhamento entre os objetivos, expectativas e necessidades de cada doente. A metodologia de prescrição do treino inclui a componente aeróbia e força, recorrendo preferencialmente ao peso do próprio corpo e utilização de bandas elásticas. Pretende-se ainda, em todos os momentos, incentivar uma prática de AF autónoma, através do domínio de algumas ferramentas ou procedimentos de monitorização da carga (interna e externa).

RECURSOS

RECURSOS HUMANOS

Para a realização do projeto foi idealizado que seria necessário pelo menos um Médico, um Psicólogo e um Fisiologista do Exercício. Sendo que ao longo do projeto fizeram parte duas médicas especialistas de Medicina Interna da ULS RL, quatro fisiologistas do exercício com pelo menos uma licenciatura na área, e inicialmente uma psicóloga.

RECURSOS MATERIAIS E INFRAESTRUTURAS

Todo o projeto foi realizado nas instalações da ULS RL, sendo que foi necessário um gabinete médico para a realização das consultas médicas e todo o material necessário

para a realização das mesmas e uma sala para a realização das aulas de EF, para a realização de testes físicos e avaliações antropométricas.

Além disso foi usado um dinamómetro, uma balança, uma fita métrica e cadeiras durante as avaliações antropométricas e testes físicos. E durante as aulas de EF foram usados steps, bola de yoga, halteres de 1,5 quilogramas e 2 quilogramas e cadeiras. Dos recursos materiais faziam ainda parte colchões, kettlebells (3, 6 e 8 kg) e bandas elásticas.



Figura 2. Infraestrutura e materiais usados.

OBJETIVOS

O projeto de Consulta de Prescrição de Exercício Clínico objetiva avaliar a eficácia e segurança associadas a um programa prescrito para realização de forma autónoma (HB), ou em contexto controlado, isto é, no Centro Hospitalar de Leiria, com a presença física de um profissional do exercício (CB),

OBJETIVOS ESPECÍFICOS PARA O PRESENTE TRABALHO

1. Analisar o efeito das consultas de AF ao longo dos 6 meses em variáveis clínicas, no tamanho e composição corporal, e na capacidade funcional dos utentes com HTA e DT2.
2. Analisar o efeito do grupo (center-based vs. home-based) ao longo dos 6 meses em variáveis clínicas, no tamanho e composição corporal, e na capacidade funcional dos utentes com HTA e DT2.
3. Analisar os efeitos da interação do tempo e do grupo (center-based vs. home-based) ao longo dos 6 meses em variáveis clínicas, no tamanho e composição corporal, e na capacidade funcional dos utentes com HTA e DT2.

METODOLOGIA

AMOSTRA

Para o presente projeto, fizeram parte um total de 12 doentes clinicamente aptos e estáveis para a prática de EF, selecionados pela equipa médica do Serviço de Medicina Interna da ULS RL (ver Figura 3). Os participantes são recrutados a partir das consultas de HTA e DM da ULS RL e dos cuidados de saúde primários, tendo em conta critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão são: idade ≥ 18 anos, ambos os sexos, doentes com diagnóstico formal de HTA e/ou DT2 estabelecido nas respetivas consultas. Como critérios de exclusão: história familiar de morte súbita, diabetes mellitus tipo 1, prova de esforço positiva nos últimos 12 meses (isquémia ou arritmia), disritmias, valvulopatias moderadas a graves, síndrome coronário agudo há menos de 12 meses, insuficiência cardíaca com fração de ejeção $< 50\%$, miocardiopatia hipertrófica ou dilatada genética, retinopatia diabética proliferativa severa, limitações físicas e funcionais que impeçam a execução do programa de exercício, patologia psiquiátrica não controlada (com necessidade de ajuste significativo de medicação ou recurso aos cuidados de saúde nos últimos 6 meses).

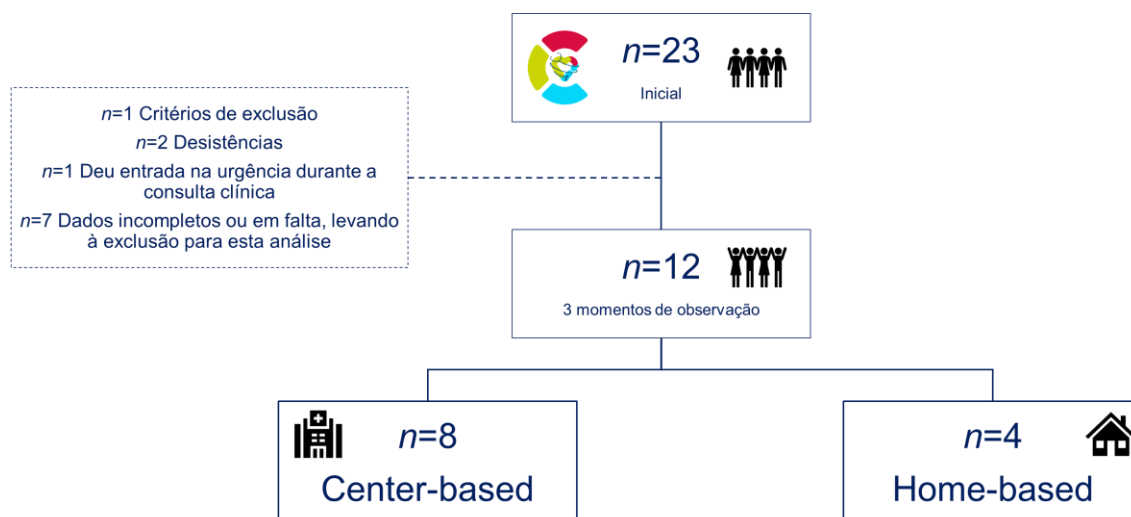


Figura 3. Diagrama com o processo de inclusão dos participantes. Nota: Follow-up para 6 momentos ($n=8$), e até para 10 momentos ($n=2$).

A origem da referenciação dos participantes considerados no presente estudo inclui: Consulta de Hipertensão Arterial do Centro Hospitalar de Leiria ($n=3$); Consulta de Diabetes Mellitus do Centro Hospitalar de Leiria ($n=5$); Hipertensão Arterial Centro de Saúde ($n=3$); Diabetes Mellitus Centro de Saúde ($n=1$). A amostra considerada contou com um total de 7 mulheres e 5 homens, com idade compreendida entre 32.61 e 73.46 no momento inicial (57.31 ± 12.79 anos). A análise dos valores obtidos a partir do IPAQ permite estimar um total de atividade física realizado pelos participantes de 38.3 ± 56.4 horas/semana, equivalente a 910.5 ± 1327.7 MET – min/semana, contrapondo um tempo total de sedentarismo de 28.1 ± 18.4 horas/semana. Observando a Tabela 1, verificamos que a maioria dos participantes (91.6%) toma medicação para controlo e gestão da hipertensão arterial. Do total dos participantes, 50% tem Diabetes Mellitus, e 50% tem mesmo dislipidemia (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização clínica inicial para a totalidade da amostra ($n = 12$).

	N (%)	média±dp	Mediana	Moda
Hipertensão arterial				
Sim	11 (91.6)			
Não	1 (8.3)			
N.º fármacos		1.83±1.12	1.50	1.00
Diabetes Mellitus				
Sim	6 (50)			
Não	6 (50)			
N.º fármacos		1.75±1.87	1.50	0.00
Insulina				
Sim	2 (16.6)			
Não	10 (83.3)			
Dislipidemia				
Sim	6 (50)			
Não	6 (50)			
N.º fármacos		0.58±0.67	0.50	0.00

Os participantes foram informados acerca dos objetivos, procedimentos, riscos e potenciais benefícios do presente projeto. Foram ainda informados de que sua participação era totalmente voluntária e que poderia ser interrompida a qualquer momento. Para tal, deram o seu consentimento informado, livre e esclarecido para participação em investigação. O projeto levou em consideração as normas da medicina desportiva e as recomendações da Declaração de Helsínquia (64ª reunião da Associação

Médica Mundial, Fortaleza, Brasil, outubro de 2013). O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Unidade Local de Saúde da Região de Leiria.

PROCEDIMENTOS

Na primeira avaliação do grupo de consultas (médica, fisiologia do exercício e psicologia) foram verificados os critérios de inclusão e exclusão e apresentado o estudo. Se os doentes concordassem em participar, era-lhes solicitado o seu consentimento informado e, após a assinatura, foram alocados num de dois grupos: a) Intervenção baseada no treino remoto (HB exercise) ou b) Treino presencial (CB exercise). Existe ainda um Grupo de controlo [apenas aconselhamento de acordo com as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS) para a Atividade Física e Comportamento Sedentário (Bull et al., 2020)]. Na base desta diferenciação estão os seguintes critérios: a) disponibilidade do doente; b) predisposição para uma prática a realizar na ULS RL ou de forma mais autónoma em casa; c) proximidade ao local onde decorrerão as sessões; e d) aptidão física e funcional. A primeira consulta tem a duração prevista de 60 minutos, 20 minutos por cada profissional.

Na Consulta médica são avaliados: 1) Antecedentes pessoais; 2) Avaliação do risco cardiovascular; 3) Análise da situação clínica; 4) Exame objetivo com avaliação dos sinais vitais; 5) Exames complementares de diagnóstico; 6) Reavaliação após obtenção dos exames necessários à determinação da aptidão para o exercício e determinação das limitações/contraindicações; 7) Aconselhamento de prática de AF com vista a melhoria da saúde; 8) Encaminhamento do doente para consulta com fisiologista do exercício; e 10) Marcação da consulta de seguimento.

Durante a consulta de prescrição de exercício, compete ao fisiologista do exercício: 1) Avaliação da aptidão física e funcional do doente; 2) Planear e prescrever programas de EF individualizados ou em grupo; 3) Supervisão, controlo e monitorização da efetividade e segurança do programa de treino; 4) Acompanhamento dos doentes através da realização de contacto telefónicos periódicos; 5) Conhecimento dos recursos da comunidade e estabelecimento de parcerias; 6) Estabelecimento e definição de estratégias de intervenção juntamente com o psicólogo clínico. A intervenção do

fisiologista do exercício e da sua prescrição do exercício, quer seja presencial (CB) ou remota (HB exercise), tem como eixo central a monitorização de forma mais regular e específica da evolução individual e o controlo das variáveis de treino. O doente será instruído quanto à forma de utilizar algumas medidas auto-reportadas (perceção subjetiva de esforço, e.g.) ou recorrendo a indicadores e instrumentos disponíveis (frequência cardíaca, e.g.).

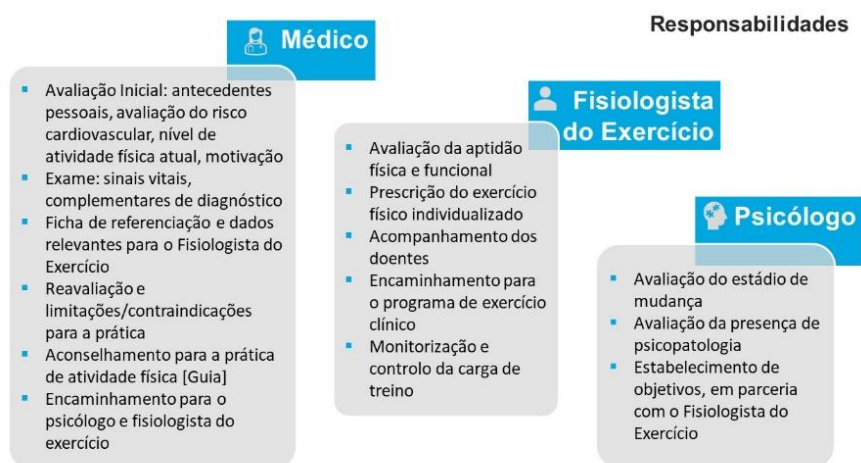


Figura 4. Protocolo de intervenção.

Seguiu-se uma segunda consulta 12 semanas após a primeira, uma terceira às 24 semanas e as restantes semestralmente durante 2 anos. Entre cada consulta no grupo HB foi realizado um acompanhamento adicional via telefone a cada 4 semanas.

O grupo CB teve aulas de EF nas instalações da ULS RL durante o período da tarde às terças-feiras e quintas-feiras sob a supervisão direta de um fisiologista do exercício. Já o grupo HB teve uma supervisão indireta ou remota, que corresponderá à prescrição de um programa de exercício individualizado e análise de registos de exercício das sessões de exercício físico realizadas na lógica de HB exercise, e ao acompanhamento telefónico a cada 4 semanas.

Os participantes foram instruídos para a utilização da Escala de Borg Modificada (Borg, 1982) como instrumento de monitorização da intensidade, e para todos foi calculada a frequência cardíaca (FC) de treino a partir da reserva da FC. Cada sessão de exercício inclui um aquecimento de 10 minutos composto por exercícios de mobilidade e coordenação com utilização dinâmica dos membros inferiores para facilitar a circulação

sistémica e o retorno venoso. No final de cada sessão, os participantes realizaram 5 minutos de alongamentos estáticos na posição ortostática para facilitar o retorno aos valores de repouso da FC e da PA, bem como para estabilizar os níveis de glicemia. A parte fundamental da sessão de treino foi repartida entre exercícios aeróbios (caminhada, bicicleta, natação, corrida moderada, subir e descer escadas, etc.) e exercícios de força resistente com o peso corporal ou com recurso a equipamentos portáteis e de pequena dimensão, como bandas elásticas, halteres, cadeiras, bolas suíças, bolas medicinais, etc. Os exercícios de força incidiram fundamentalmente nos grandes grupos musculares. Cada sessão de exercício durou 45 minutos, com 30 minutos destinados à parte fundamental, numa ação dinâmica ou isométrica (Hanssen et al., 2022). Os anexos 1 a 3 apresentam exemplos de sessões de treino realizadas em contexto hospitalar (CB) e o anexo 4 apresenta um exemplo de treino HB.



Figura 5. Escala de Borg Modificada.

Para os participantes que optaram pelo grupo HB, foi desenvolvido um site na internet, que continua em atualização constante, de modo a comunicar com os participantes, tanto os planos de treino (exemplo de plano de treino online: <https://sites.ipleiria.pt/consultapec/lra-00001-miguel-monteiro/>), como notícias relevantes e dicas de saúde e bem-estar.

Durante a elaboração do site na internet, também foram gravados vídeos com exercícios, de modo a auxiliar todos os participantes do grupo HB. Estes vídeos foram

gravados com a colaboração de um utente do projeto, de modo a tornar os exercícios mais reais e aproximados da realidade dos participantes (exemplo: https://www.youtube.com/watch?v=8Az3e_BZAKU).

Cada participante do grupo HB tem uma página privada personalizada ao mesmo, onde se encontram as suas informações (anexo 5), o seu plano de treino com vídeos, descrição do exercício e quantidade de séries e repetições a realizar (anexo 6), bem como alguns aspetos a ter em atenção pelos participantes durante o exercício, com principal destaque para a glicemia e a pressão arterial (anexo 7).

INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Face aos objetivos traçados, foram utilizados os seguintes instrumentos de avaliação.

- 1) Análise Lipídica: foram feitas análises lipídicas em momentos oportunos, de modo a serem analisadas pela médica da ULS RL, nas consultas de trimestrais. Foram recolhidos o colesterol total, o HDL (High density lipoprotein), o LDL (Low density lipoprotein) e os triglicéridos.
- 2) Hemoglobina Glicada: durante a consulta com a médica da ULS RL, foi recolhida a hemoglobina glicada.
- 3) Pressão arterial: foi avaliada a pressão arterial sistólica, diastólica e frequência cardíaca em repouso, na presença de uma médica da ULS RL.
- 4) Avaliação antropométrica: durante a consulta com o fisiologista do exercício, foram recolhidos a massa corporal, a massa gorda, a massa isenta de gordura, o índice de massa corporal, a gordura visceral, através do método de bioimpedância (balança Tanita BC-601) e o perímetro da cintura.
- 5) Força máxima estática: durante a consulta com o fisiologista do exercício, foi recolhida a força máxima estática através da dinamometria manual. Os utentes utilizaram o braço dominante em duas tentativas e usou-se a média para a análise posterior.

- 6) Força máxima dinâmica: durante a consulta com o fisiologista do exercício, foi recolhida a força máxima dinâmica através sit and stand test (Jones et al., 1999).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Todos os dados foram exportados e analisados com recurso ao software IBM Statistical Package for the Social Science para o Windows (SPSS v.31.0, IBM Corp.; Armonk, NY, USA). Para lidar com os dados omissos, quando existentes, foi utilizada a técnica de imputação pelo algoritmo Expectation-Maximization (EM), permitindo a estimativa dos valores omissos com base nos dados disponíveis para uma análise mais abrangente. Foi utilizada a estatística descritiva para descrever e caracterizar a amostra (amplitude, média, erro padrão da média, intervalos de confiança e desvio padrão). Recorreu-se aos testes de Shapiro-Wilk e Levene para avaliar os pressupostos de normalidade e homocedasticidade, respetivamente. O teste de Mauchly foi usado para verificar a esfericidade. Verificando-se os pressupostos de normalidade, foi utilizada uma estatística ANOVA de medidas repetidas bidirecional (intra e entre sujeitos) para determinar os principais efeitos do tempo (3 níveis: momento 1, correspondente ao momento inicial de avaliação, momento 2, e momento 3) do grupo para cada uma das variáveis dependentes. O nível de significância estatística foi estabelecido em $p < 0,05$. O eta quadrado parcial (η_p^2) foi calculado como tamanho do efeito da ANOVA de medidas repetidas bidirecional. A interpretação dos valores do tamanho do efeito seguiu as recomendações de Cohen (1988): $\eta_p^2 < 0,01$ insignificante; $0,01 \leq \eta_p^2 < 0,06$ pequeno; $0,06 \leq \eta_p^2 < 0,14$ médio; e $\eta_p^2 \geq 0,14$ grande.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Uma vez utilizada a técnica de imputação pelo algoritmo Expectation-Maximization (EM) para lidar com os dados omissos, os resultados foram normalizados, sem aumento da sua dispersão. Assim, ao analisarmos os dados descritivos da totalidade da amostra (tabela 2), podemos observar que em média a frequência cardíaca não sofreu grandes alterações ao longo dos 3 momentos de avaliação. Tanto o HDL, como os triglicerídeos e a hemoglobina glicada parecem ter tido evoluções positivas, havendo alguma instabilidade nos valores do colesterol total e do LDL. Na composição corporal parece também haver melhorias, com destaque para a massa corporal, massa gorda, massa isenta de gordura e o IMC. Na força dos membros inferiores, testada através do teste “sit and stand”, observa-se uma melhoria na média de repetições realizadas, enquanto a força dos membros superiores manteve-se estável ao longos das avaliações.

Já na tabela 3, podemos observar as diferenças entre o grupo CB e o grupo HB. O grupo CB apresenta uma média de idades 5 anos inferior ao HB, bem como um perfil lípido mais próximo do saudável. Apesar disso, o grupo CB apresenta uma massa gorda superior nos 3 momentos. Por fim o grupo HB exibe uma força dos membros superiores maior do que o grupo CB, enquanto na força dos membros inferiores os papéis invertem-se.

Tabela 2. Resultados descritivos das observações realizadas para a totalidade da amostra (n=12).

	M1			M2			M3		
	média±dp	IC 95%	%CV	média±dp	IC 95%	%CV	média±dp	IC 95%	%CV
Idade cronológica (anos)	57.31±12.79	49.18 a 65.43	22.3	57.70±12.79	49.58 a 65.83	22.2	58.06±12.82	49.91 a 66.21	22.1
FC _{repouso} (bpm)	78.7±9.4	72.7 a 84.7	12.0	77.60±10.7	70.78 a 84.41	13.8	77.8±9.4	71.8 a 83.8	12.1
FC _{máxima} (bpm)	147.6±10.8	140.7 a 154.5	7.3	149.0±11.0	142.0 a 156.0	7.4	148.5±10.6	141.8 a 155.2	7.1
FC _{reserva} (bpm)	68.9±20.3	56.1 a 81.8	29.4	71.76±21.6	58.1 a 85.5	30.1	70.69±20.0	58.0 a 83.4	28.3
Colesterol Total (mg/dl)	159.5±28.5	141.4 a 177.6	17.9	146.9±24.7	131.2 a 262.6	16.8	156.8±25.6	140.4 a 173.1	16.4
HDL (mg/dl)	49.3±9.1	43.5 a 55.1	18.5	49.5±12.6	41.5 a 57.6	25.5	54.7±12.6	46.7 a 62.6	23.0
LDL (mg/dl)	83.0±24.2	67.6 a 98.4	29.1	77.7±15.0	68.2 a 87.3	19.1	85.7±18.3	74.1 a 97.3	21.3
Triglicérides (mg/dl)	139.8±64.4	98.9 a 180.7	46.1	106.7±39.0	81.9 a 131.5	36.6	99.1±33.3	77.9 a 120.2	33.7
HBA1 _c (%)	7.1±1.0	6.4 a 7.8	14.8	7.1±1.2	6.3 a 7.8	16.5	6.4±1.0	5.8 a 7.0	15.3
PA sistólica (mmHg)	126.8±16.1	116.5 a 137.0	10.3	137.2±11.9	129.6 a 144.7	8.7	132.6±17.7	121.4 a 143.8	13.3
PA diastólica (mmHg)	82.3±8.4	76.9 a 87.6	19.1	82.8±11.1	75.8 a 89.9	13.4	80.5±11.9	72.9 a 88.1	14.8
Massa corporal (kg)	94.7±18.1	83.2 a 106.2	19.1	93.0±18.5	81.3 a 104.7	19.8	90.2±13.5	81.7 a 98.8	14.9
Massa Gorda (%)	42.8±8.1	37.6 a 47.9	18.9	41.1±9.2	35.3 a 47.0	22.4	36.8±10.0	30.4 a 43.1	27.2
Massa Isenta de Gordura (kg)	51.4±9.2	45.6 a 57.3	17.9	52.1±9.9	45.8 a 58.4	19.0	53.9±10.3	47.3 a 60.4	19.1
IMC (kg/m ²)	35.0±7.2	30.4 a 39.6	20.7	34.4±7.2	29.8 a 39.0	21.0	32.8±4.9	29.7 a 36.0	14.9
Perímetro cintura (cm)	114.8±14.7	105.4 a 124.2	12.8	111.0±14.4	101.9 a 120.1	13.0	107.7±8.7	102.1 a 113.2	8.1
Dinamometria manual (kg)	34.2±11.0	27.2 a 41.1	32.1	33.5±9.3	27.6 a 39.4	27.7	34.1±10.2	27.6 a 40.5	29.9
Sit to Stand Test (#)	18.8±6.3	14.8 a 22.9	33.6	21.6±6.3	17.6 a 25.6	29.1	21.4±4.9	18.3 a 24.6	23.1

Abreviaturas: dp, desvio padrão; IC, intervalo de confiança; %CV, percentagem do coeficiente de variação.

Tabela 3. Resultados descritivos para as variáveis analisadas, considerando o momento de avaliação e o grupo.

	M1		M2		M3	
	Center-based	Home-based	Center-based	Home-based	Center-based	Home-based
Idade cronológica (anos)	55.75±14.01	60.42±10.91	56.15±14.00	60.81±11.05	56.52±14.02	61.14±11.19
FC _{repouso} (bpm)	75.0±7.4	86.0±9.5	73.6±10.9	85.5±4.7	73.3±6.9	87.0±6.8
FC _{máxima} (bpm)	151.8±7.9	139.3±12.0	153.4±10.6	140.2±5.6	153.6±7.4	138.3±8.6
FC _{reserva} (bpm)	76.8±15.3	53.3±21.6	80.3±20.9	54.7±10.2	80.4±14.3	51.3±15.3
Colesterol Total (mg/dl)	149.3±26.1	179.9±23.6	140.7±21.2	159.2±29.8	147.0±21.5	176.3±24.4
HDL (mg/dl)	46.5±8.4	54.9±8.9	46.0±10.1	56.6±15.8	52.7±10.5	58.6±17.0
LDL (mg/dl)	74.8±24.3	99.4±15.3	75.5±16.8	82.2±11.2	80.4±19.4	96.2±11.1
Triglicerídeos (mg/dl)	142.5±58.0	134.4±85.4	120.4±40.9	79.3±13.4	89.1±31.2	118.9±31.9
HBA1 _c (%)	7.2±0.7	6.8±1.7	6.9±1.2	7.3±1.3	6.4±1.1	6.3±0.8
PA sistólica (mmHg)	120.0±14.2	140.3±11.0	136.6±13.2	138.3±10.6	130.5±19.5	136.8±14.9
PA diastólica (mmHg)	82.9±9.4	81.0±7.1	84.5±12.0	79.5±9.7	77.1±11.9	87.3±9.8
Massa corporal (kg)	95.3±20.4	93.6±15.1	93.5±21.0	92.0±14.8	88.8±13.8	93.2±14.4
Massa Gorda (%)	45.8±7.0	36.8±7.4	45.8±7.3	31.8±3.7	39.4±11.3	31.6±3.7
Massa Isenta de Gordura (kg)	48.9±6.1	56.4±13.3	48.2±6.1	60.0±12.2	50.4±7.9	61.0±12.0
IMC (kg/m ²)	36.7±8.4	31.5±1.8	36.1±8.4	31.0±2.0	33.6±5.9	31.4±1.7
Perímetro cintura (cm)	114.2±16.8	116.0±12.0	109.9±16.6	113.2±10.4	105.8±9.4	111.4±6.7
Dinamometria manual (kg)	30.8±6.5	40.9±15.8	31.0±6.5	38.5±13.0	31.8±7.2	38.7±14.7
Sit to Stand Test (#)	19.4±6.7	17.8±6.2	22.8±5.7	19.3±7.6	21.8±4.0	20.8±7.2

Por último, ao analisar as diferentes variáveis (tabela 4) é de notar o efeito significativo grande do tempo nos triglicéridos ($F(2) = 3.764$; $p = 0.041$; $\eta_p^2 = 0.273$) e na HbA1c ($F(2) = 4.696$; $p = 0.021$; $\eta_p^2 = 0.320$), o que indica que estas variáveis foram-se alterando ao longo do tempo. Ainda é possível notar um efeito médio a grande do tempo dados os valores obtidos para o η_p^2 na maioria das variáveis analisadas, destacando-se a força dos membros inferiores, analisada através do teste “sit to stand”, com $\eta_p^2 = 0.239$, o que indica que houve uma melhoria relevante ao longo do tempo estudado, mesmo que não tenha alcançado significância estatística ($p = 0.065$), o que poderá ser explicado pela reduzida dimensão da amostra. Além disso, destaca-se o efeito significativo do grupo na massa gorda ($F(1) = 9.018$; $p = 0.013$; $\eta_p^2 = 0.474$), indicando que o grupo HB apresentou valores médios inferiores de massa gorda em comparação com o grupo CB, independentemente do tempo. Ao analisarmos a interação tempo x grupo, podemos concluir que na maioria das variáveis não houve diferenças significativas ou seja, ambos os grupos evoluíram de modo semelhante.

Tabela 4. Resultados da ANOVA bidirecional entre as variáveis dependentes e as variáveis independentes (tempo e grupo).

	Efeito do tempo F (gl); p; η_p^2	Efeito do grupo F (gl); p; η_p^2	Interação Tempo*grupo F (gl); p; η_p^2
Idade cronológica (anos)	53.939 (2); $\mathbf{0.001}$; 0.844	0.331 (1); 0.578; 0.032	0.041 (2); 0.960; 0.004
FC _{repouso} (bpm)	0.046 (2); 0.955; 0.005	11.835 (1); $\mathbf{0.006}</math>; 0.542$	0.104 (2); 0.901; 0.010
FC _{máxima} (bpm)	0.074 (2); 0.929; 0.007	13.525 (1); $\mathbf{0.004}</math>; 0.575$	0.095 (2); 0.910; 0.009
FC _{reserva} (bpm)	0.076 (2); 0.927; 0.008	13.272 (1); $\mathbf{0.005}</math>; 0.570$	0.096 (2); 0.909; 0.009
Colesterol Total (mg/dl)	2.641 (2); 0.096; 0.209	4.396 (1); 0.062; 0.305	0.487 (2); 0.621; 0.046
HDL (mg/dl)	1.143 (2); 0.339; 0.103	2.246 (1); 0.165; 0.183	0.214 (2); 0.809; 0.021
LDL (mg/dl)	2.298 (2); 0.126; 0.187	2.551 (1); 0.141; 0.203	1.723 (2); 0.204; 0.147
Triglicerídeos (mg/dl)	3.764 (2); $\mathbf{0.041}</math>; 0.273$	0.080 (1); 0.783; 0.008	2.641 (2); 0.096; 0.209
HBA1c (%)	4.696 (2); $\mathbf{0.021}</math>; 0.320$	0.011 (1); 0.919; 0.001	1.009 (2); 0.382; 0.092
PA sistólica (mmHg)	1.105 (2); 0.351; 0.099	1.729 (1); 0.218; 0.147	1.941 (2); 0.170; 0.163
PA diastólica (mmHg)	0.004 (2); 0.996; 0.000	0.039 (1); 0.847; 0.004	3.585 (2); $\mathbf{0.047}</math>; 0.264$
Massa corporal (kg)	0.763 (2); 0.407; 0.071	0.002 (1); 0.970; 0.000	0.768 (2); 0.406; 0.071
Massa Gorda (%)	1.970 (2); 0.187; 0.165	9.018(1); $\mathbf{0.013}</math>; 0.474$	0.619 (2); 0.476; 0.058
Massa Isenta de Gordura (kg)	2.188 (2); 0.138; 0.180	3.693 (1); 0.084; 0.270	1.219 (2); 0.317; 0.109
IMC (kg/m ²)	0.708 (2); 0.422; 0.066	1.328 (1); 0.276; 0.117	0.800 (2); 0.394; 0.074
Perímetro cintura (cm)	2.318 (2); 0.156; 0.188	0.223 (1); 0.647; 0.022	0.198 (2); 0.685; 0.019
Dinamometria manual (kg)	0.357 (2); 0.603; 0.034	1.984 (1); 0.189; 0.166	0.840 (2); 0.400; 0.077
Sit to Stand Test (#)	3.137 (2); 0.065; 0.239	0.351 (1); 0.567; 0.034	0.602 (2); 0.557; 0.057

DISCUSSÃO

Existem diversas linhas orientadoras e recomendações para a prática de EF, nomeadamente em pessoas com DT2 e HTA (*WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour*, 2020; American College of Sports Medicine et al., 2021) e os benefícios da prática de EF também se encontra bem documentados (Pedersen, 2019).

Assim, este estudo teve como objetivo analisar o efeito de consultas de Prescrição de Exercício Clínico em variáveis clínicas, na composição corporal e na capacidade funcional de utentes com HTA e DT2. Mais concretamente, foram examinadas as diferenças entre um grupo HB e um grupo CB numa abordagem multidisciplinar.

As evidências atuais sugerem que EF poderá ser uma ferramenta útil no controlo do colesterol total e do HDL (Li et al., 2019), o que não foi confirmado pelo estudo presente, que obteve valores irregulares no colesterol total, no HDL e no LDL, o que poderá ser explicado devido à falta de controlo sobre os hábitos alimentares dos participantes. Ainda assim, os resultados obtidos revelaram algumas semelhanças com a literatura existente, sendo que a inatividade física está associada a valores anormais no que toca aos triglicéridos e ao HDL, o presente estudo encontrou semelhanças ao realizado por Zhang et al. (2019), principalmente na redução dos triglicéridos.

Tal como Kanaley et al. (2022) afirmou o aumento da prática de AF em pessoas com DT2 tem benefícios na perda de peso, o que também vai de acordo com o nosso estudo, onde podemos observar uma redução da massa gorda dos participantes ao longo dos 6 meses. A diminuição da HbA1c presente neste estudo também vai de acordo com o já encontrado por Oliveira et al. (2013) e por Magalhães et al. (2019), onde afirmaram que a combinação de treino aeróbico e treino de força é mais eficiente no controlo da glicemia em indivíduos com DT2. Ainda assim, apesar dos benefícios da prática de AF em indivíduos com HTA estar bem documentado e existirem diversas evidências (Hayes et al., 2022; Viana et al., 2022), o presente estudo não apresentou esses mesmos resultados, sendo que não existiram diferenças significativas na pressão arterial. Um dos fatores que pode levar a esta falta de resultados, poderá ser o facto de serem realizadas apenas 2 sessões semanais, sendo que os benefícios parecem começar a existir com pelo menos 3 sessões semanais (Cornelissen & Fagard, 2005).

A literatura também é clara na associação da força muscular e um risco acrescido na mortalidade (Portegijs et al., 2007), portanto é importante praticar EF de modo a aumentar a força muscular, diminuindo o risco de mortalidade. No presente estudo, a capacidade funcional dos participantes teve uma ligeira melhoria, destacando-se a força dos membros inferiores, que teve um aumento significativo, principalmente nos primeiros 3 meses, enquanto a força dos membros superiores se manteve estável ao longo do tempo. Deste modo, estes resultados vão de encontro à literatura já existente (Al Snih et al., 2002; Rantanen et al., 2003; Torres et al., 2025).

O estudo não apresenta diferenças significativas entre o grupo HB e CB, o que vai de encontro ao encontrado por Aoike et al (2018) e I. C. Ribeiro et al (2025). Um estudo realizado por Viana et al. (2022), encontrou benefícios para a HTA em programas de EF realizados em formato HB, enquanto Ferrer-García et al. (2011) mostrou que um programa HB por trazer benefícios metabólicos, na qualidade de vida e em parâmetros antropométricos em indivíduos com DT2. Assim, com o desenvolvimento de novas tecnologias e plataformas de comunicação, surgem novas formas de monitorizar pacientes à distância, de modo a oferecer um acompanhamento mais detalhado ao paciente sem a necessidade de deslocamentos (Omboni, 2019). Desta forma, é necessário que se desenvolvam programas HB de forma a abranger uma maior população, uma vez que os estes apresentam benefícios idênticos a programas CB (Viana et al., 2022).

Portanto, tendo em conta todos estes fatores, é importante que se desenvolvam programas multidisciplinares onde os fisiologistas do exercício estejam integrados. Juntar equipas multidisciplinares já mostrou ser bem aceite pelos pacientes, bem como mostrou resultados ao nível da DT2 e da HTA (Berkowitz et al., 2018; Jardim et al., 2020). Sendo assim, poderá ser viável juntar fisiologistas do exercício a programas de telemedicina já existentes, uma vez que estas abordagens já mostraram resultados (Ruberti et al., 2021).

As limitações existentes neste estudo incluem: 1) amostra reduzida; 2) falta de controlo sobre o grupo HB e sobre a alimentação de ambos os grupos; 3) impossibilidade de existir uma consulta de psicologia, como inicialmente foi programado, devem ser tidas em conta ao analisar os resultados do mesmo e serem consideradas em futuros estudos.

CONCLUSÕES

Com este estudo acabamos por concluir que este tipo de intervenção poderá ter benefícios para os participantes, apesar que apenas 2 sessões por semana poderão não ser o suficiente para ver resultados em variáveis cardiovasculares e na força dos membros superiores, uma vez que as variáveis cardiovasculares (frequência cardíaca em repouso, máxima e de reserva) tiveram um efeito insignificante ($\eta_p^2 < 0,01$) em relação ao tempo. Apesar disso, nas variáveis metabólicas e na força dos membros inferiores, já se poderá observar alguns efeitos positivos, com destaque para os triglicéridos e para a HbA1c ($\eta_p^2 \geq 0,14$). Em relação aos testes funcionais, destaca-se um efeito grande do η_p^2 no teste “sit and stand”, enquanto na dinamometria manual o efeito é insignificante.

Ainda assim, é de destacar que ao não haver diferenças significativas na maioria das variáveis na interação grupo x tempo, podemos concordar com Aoike et al (2018) e I. C. Ribeiro et al (2025), quando referem que realizar EF em um programa HB, pode ser uma alternativa viável e com resultados idênticos a uma abordagem CB. Foram encontrados benefícios para a saúde em programas HB, tanto a nível de indivíduos com DT2 (Ferrer-García et al., 2011), como em indivíduos com HTA (Viana et al., 2022), o que vai de encontro ao presente estudo, o que corrobora a ideia de que programas HB trazem benefícios idênticos a programas CB.

Além disso, este estudo vai de encontro à literatura existente no que toca a abordagem multidisciplinares. Tal como Sacramento et al. (2021) afirma, só com uma abordagem multidisciplinar se pode discutir todas as necessidades de um individuo. Assim, este é mais um estudo a juntar à literatura já existente que evidencia os benefícios do EF em indivíduos com DT2 e HTA, comprovando que com uma abordagem multidisciplinar os benefícios são visíveis tanto em programas CB como HB.

BIBLIOGRAFIA

Al Snih, S., Markides, K. S., Ray, L., Ostir, G. V., & Goodwin, J. S. (2002). Handgrip Strength and Mortality in Older Mexican Americans. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(7), 1250–1256. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2002.50312.x>

American College of Sports Medicine, Liguori, G., Feito, Y., Fountaine, C., & Roy, B. (Eds.). (2021). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (Eleventh edition). Wolters Kluwer.

American Diabetes Association. (2019). 5. Lifestyle Management: *Standards of Medical Care in Diabetes—2019*. *Diabetes Care*, 42(Supplement_1), S46–S60. <https://doi.org/10.2337/dc19-S005>

Amerzadeh, M., Bahrami, M., Samie, F., Khatooni, M., Hosseinkhani, Z., Yousefi, B., & Taherkhani, O. (2023). Level of physical activity in patients with type 2 diabetes. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 23(1), 673–680. <https://doi.org/10.1007/s40200-023-01333-y>

Aoike, D. T., Baria, F., Kamimura, M. A., Ammirati, A., & Cuppari, L. (2018). Home-based versus center-based aerobic exercise on cardiopulmonary performance, physical function, quality of life and quality of sleep of overweight patients with chronic kidney disease. *Clinical and Experimental Nephrology*, 22(1), 87–98. <https://doi.org/10.1007/s10157-017-1429-2>

Ashworth, N. L., Chad, K. E., Harrison, E. L., Reeder, B. A., & Marshall, S. C. (2005). Home versus center based physical activity programs in older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004017.pub2>

Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal (2023). *Diabetes: Factos e Números – O Ano de 2019, 2020 e 2021*.

Bakker, E. A., Sui, X., Brellenthin, A. G., & Lee, D. (2018). Physical activity and fitness for the prevention of hypertension. *Current Opinion in Cardiology*, 33(4), 394–401. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000526>

Berkowitz, S. A., Eisenstat, S. A., Barnard, L. S., & Wexler, D. J. (2018). Multidisciplinary coordinated care for Type 2 diabetes: A qualitative analysis of patient perspectives. *Primary Care Diabetes*, *12*(3), 218–223. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2018.01.005>

Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *14*(5), 377–381.

Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J.-P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, *54*(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>

Carneiro, D. (2011). Prescrição de exercício físico: A sua inclusão na consulta. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, *27*(5), 470–479. <https://doi.org/10.32385/rpmgf.v27i5.10890>

Cornelissen, V. A., & Fagard, R. H. (2005). Effect of resistance training on resting blood pressure: A meta-analysis of randomized controlled trials: *Journal of Hypertension*, *23*(2), 251–259. <https://doi.org/10.1097/00004872-200502000-00003>

Del Pozo Cruz, B., Ahmadi, M. N., Lee, I.-M., & Stamatakis, E. (2022). Prospective Associations of Daily Step Counts and Intensity With Cancer and Cardiovascular Disease Incidence and Mortality and All-Cause Mortality. *JAMA Internal Medicine*, *182*(11), 1139. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2022.4000>

DHULI, K., Naureen, Z., Medori, M. C., Fioretti, F., Caruso, P., Perrone, M. A., Nodari, S., Manganotti, P., Xhufi, S., Bushati, M., Bozo, D., Connelly, S. T., Herbst, K. L., & Matteo Bertelli, M. (2022). Physical activity for health. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, Vol. 63 No. 2S3, E150 Pages. <https://doi.org/10.15167/2421-4248/JPMH2022.63.2S3.2756>

Diaz, K. M., & Shimbo, D. (2013). Physical Activity and the Prevention of Hypertension. *Current Hypertension Reports*, *15*(6), 659–668. <https://doi.org/10.1007/s11906-013-0386-8>

Ding, D., Nguyen, B., Nau, T., Luo, M., Del Pozo Cruz, B., Dempsey, P. C., Munn, Z., Jefferis, B. J., Sherrington, C., Calleja, E. A., Hau Chong, K., Davis, R., Francois, M. E., Tiedemann, A., Biddle, S. J. H., Okely, A., Bauman, A., Ekelund, U., Clare, P., & Owen, K. (2025). Daily steps and health outcomes in adults: A systematic review and dose-response meta-analysis. *The Lancet Public Health*, *10*(8), e668–e681. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(25\)00164-1](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(25)00164-1)

Ehrman, J. K., Gordon, P. M., Visich, P. S., & Keteyian, S. J. (Eds.). (2019). *Clinical exercise physiology* (Fourth edition). Human Kinetics.

European Commission. Directorate General for Education, Youth, Sport and Culture. (2022). *Sport and physical activity: Full report*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/356346>

Falconer, C. L., Page, A. S., Andrews, R. C., & Cooper, A. R. (2015). The Potential Impact of Displacing Sedentary Time in Adults with Type 2 Diabetes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *47*(10), 2070–2075. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000651>

Ferrer-García, J. C., Sánchez López, P., Pablos-Abella, C., Albalat-Galera, R., Elvira-Macagno, L., Sánchez-Juan, C., & Pablos-Monzó, A. (2011). Benefits of a home-based physical exercise program in elderly subjects with type 2 diabetes mellitus. *Endocrinología y Nutrición (English Edition)*, *58*(8), 387–394. <https://doi.org/10.1016/j.endoen.2011.05.007>

Ghaderpanahi, M., Sharifi, F., Badamchizade, Z., Mirarefin, M., Ebrahim, R. P., Ghotbi, S., Nouri, M., & Larijani, B. (2011). Association of Physical Activity with Risk of Type 2 Diabetes. 40.

Grandes, G. (2009). Effectiveness of Physical Activity Advice and Prescription by Physicians in Routine Primary Care: A Cluster Randomized Trial. *Archives of Internal Medicine*, *169*(7), 694. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2009.23>

Hanssen, H., Boardman, H., Deiseroth, A., Moholdt, T., Simonenko, M., Kränkel, N., Niebauer, J., Tiberi, M., Abreu, A., Solberg, E. E., Pescatello, L., Brguljan, J., Coca, A., & Leeson, P. (2022). Personalized exercise prescription in the prevention and treatment of arterial hypertension: A Consensus Document from the European Association of

Preventive Cardiology (EAPC) and the ESC Council on Hypertension. *European Journal of Preventive Cardiology*, 29(1), 205–215. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwaa141>

Harsha, D. M., Saywell, R. M., Thygeson, S., & Panozzo, J. (1996). Physician Factors Affecting Patient Willingness to Comply with Exercise Recommendations: *Clinical Journal of Sport Medicine*, 6(2), 112–118. <https://doi.org/10.1097/00042752-199604000-00009>

Hayes, P., Ferrara, A., Keating, A., McKnight, K., & O'Regan, A. (2022). Physical Activity and Hypertension. *Reviews in Cardiovascular Medicine*, 23(9), 302. <https://doi.org/10.31083/j.rcm2309302>

Jardim, T. V., Souza, A. L. L., Barroso, W. K. S., & Jardim, P. C. B. V. (2020). Controle da Pressão Arterial e Fatores Associados em um Serviço Multidisciplinar de Tratamento da Hipertensão. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 115(2), 174–181. <https://doi.org/10.36660/abc.20180384>

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. <https://doi.org/10.1080/02701367.1999.10608028>

Kanaley, J. A., Colberg, S. R., Corcoran, M. H., Malin, S. K., Rodriguez, N. R., Crespo, C. J., Kirwan, J. P., & Zierath, J. R. (2022). Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 54(2), 353–368. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002800>

Klimentidis, Y. C., Chen, Z., Arora, A., & Hsu, C.-H. (2014). Association of physical activity with lower type 2 diabetes incidence is weaker among individuals at high genetic risk. *Diabetologia*, 57(12), 2530–2534. <https://doi.org/10.1007/s00125-014-3380-z>

Kirwan, M., Chiu, C. L., Hay, M., & Laing, T. (2021). Community-Based Exercise and Lifestyle Program Improves Health Outcomes in Older Adults with Type 2 Diabetes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 6147. <https://doi.org/10.3390/ijerph18116147>

Lean, M. E., Leslie, W. S., Barnes, A. C., Brosnahan, N., Thom, G., McCombie, L., Peters, C., Zhyzhneuskaya, S., Al-Mrabeh, A., Hollingsworth, K. G., Rodrigues, A. M., Rehackova, L., Adamson, A. J., Sniehotta, F. F., Mathers, J. C., Ross, H. M., McIlvenna, Y., Stefanetti, R., Trenell, M., ... Taylor, R. (2018). Primary care-led weight management for remission of type 2 diabetes (DiRECT): An open-label, cluster-randomised trial. *The Lancet*, *391*(10120), 541–551. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)33102-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)33102-1)

Li, Y., White, K., O'Shields, K. R., McLain, A. C., & Merchant, A. T. (2019). Light-Intensity Physical Activity and Cardiometabolic Risk Among Older Adults With Multiple Chronic Conditions. *American Journal of Health Promotion*, *33*(4), 507–515. <https://doi.org/10.1177/0890117118796459>

Lobelo, F., & De Quevedo, I. G. (2016). The Evidence in Support of Physicians and Health Care Providers as Physical Activity Role Models. *American Journal of Lifestyle Medicine*, *10*(1), 36–52. <https://doi.org/10.1177/1559827613520120>

Magalhães, J. P., Júdice, P. B., Ribeiro, R., Andrade, R., Raposo, J., Dores, H., Bicho, M., & Sardinha, L. B. (2019). Effectiveness of high-intensity interval training combined with resistance training versus continuous moderate-intensity training combined with resistance training in patients with type 2 diabetes: A one-year randomized controlled trial. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, *21*(3), 550–559. <https://doi.org/10.1111/dom.13551>

McEvoy, J. W., McCarthy, C. P., Bruno, R. M., Brouwers, S., Canavan, M. D., Ceconi, C., Christodorescu, R. M., Daskalopoulou, S. S., Ferro, C. J., Gerds, E., Hanssen, H., Harris, J., Lauder, L., McManus, R. J., Molloy, G. J., Rahimi, K., Regitz-Zagrosek, V., Rossi, G. P., Sandset, E. C., ... Khamidullaeva, G. A. (2024). 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. *European Heart Journal*, *45*(38), 3912–4018. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae178>

Mills, K. T., Bundy, J. D., Kelly, T. N., Reed, J. E., Kearney, P. M., Reynolds, K., Chen, J., & He, J. (2016). Global Disparities of Hypertension Prevalence and Control: A Systematic Analysis of Population-Based Studies From 90 Countries. *Circulation*, *134*(6), 441–450. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018912>

Ministério da Saúde (2018). Retrato da Saúde, Portugal.

Ministério da Saúde (2020a). Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física, Portugal.

Ministério da Saúde (2020b). Plano Estratégico da DGS, Portugal.

Mortensen, S. R., Skou, S. T., Brønd, J. C., Ried-Larsen, M., Petersen, T. L., Jørgensen, L. B., Jepsen, R., Tang, L. H., Bruun-Rasmussen, N. E., & Grøntved, A. (2023). Detailed descriptions of physical activity patterns among individuals with diabetes and prediabetes: The Lolland-Falster Health Study. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, *11*(5), e003493. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2023-003493>

Omboni, S. (2019). Connected Health in Hypertension Management. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, *6*, 76. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2019.00076>

O'Donovan, G., Petermann-Rocha, F., Ferrari, G., Lee, I.-M., Hamer, M., Stamatakis, E., Sarmiento, O. L., Ibáñez, A., & Lopez-Jaramillo, P. (2024). Associations of the 'weekend warrior' physical activity pattern with all-cause, cardiovascular disease and cancer mortality: The Mexico City Prospective Study. *British Journal of Sports Medicine*, *58*(7), 359–365. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-107612>

Oliveira C. (2013). *Combined exercise in individuals with type 2 diabetes: mainly aerobic or resistance training? The DICE intervention* [Dissertação de Doutoramento não publicada]. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Ordem dos Farmacêuticos. (22, maio 2024a). *Medicamentos para o tratamento da diabetes*. <https://www.ordemfarmaceuticos.pt/pt/artigos/medicamentos-para-o-tratamento-da-diabetes/>

Ordem dos Farmacêuticos. (10, dezembro 2024b). *Medicamentos para o tratamento da hipertensão arterial*. <https://www.ordemfarmaceuticos.pt/pt/noticias/detalhes.php?id=3440>

Park, J. H., Lim, N.-K., & Park, H.-Y. (2023). Association of leisure-time physical activity and resistance training with risk of incident hypertension: The Ansan and

Ansung study of the Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES). *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 10, 1068852. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1068852>

Pedersen, B. K. (2019). Which type of exercise keeps you young? *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 22(2), 167–173. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000546>

Petrella, R. J., & Lattanzio, C. N. (2002). Does counseling help patients get active? Systematic review of the literature. *Canadian Family Physician Medecin De Famille Canadien*, 48, 72–80.

Physiopedia. (s.d.). *Physical Activity in Diabetes*. Physiopedia. Consultado em 29 de abril de 2026, de https://www.physio-pedia.com/Physical_Activity_in_Diabetes

Portegijs, E., Rantanen, T., Sipilä, S., Laukkanen, P., & Heikkinen, E. (2007). Physical activity compensates for increased mortality risk among older people with poor muscle strength. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 17(5), 473–479. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2006.00606.x>

Rantanen, T., Volpato, S., Luigi Ferrucci, M., Eino Heikkinen, M., Fried, L. P., & Guralnik, J. M. (2003). Handgrip Strength and Cause-Specific and Total Mortality in Older Disabled Women: Exploring the Mechanism. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(5), 636–641. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0579.2003.00207.x>

Ribeiro, I. C., Sieczkowska, S. M., Jashchenko, R., Jara, D., Da Silva Gonçalves Bos, D., De Souza, R., Carvalho, C. R. F., De Angelis, K., & Paula-Ribeiro, M. (2025). Effectiveness and safety of home-based *versus* centre-based exercise programmes for pulmonary hypertension: A systematic review with meta-analysis. *European Respiratory Review*, 34(177), 250102. <https://doi.org/10.1183/16000617.0102-2025>

Ribeiro, M. A., Martins, M. D. A., & Carvalho, C. R. F. (2007). The role of physician counseling in improving adherence to physical activity among the general population. *Sao Paulo Medical Journal*, 125(2), 115–121. <https://doi.org/10.1590/S1516-31802007000200010>

Ruberti, O. M., Yugar-Toledo, J. C., Moreno, H., & Rodrigues, B. (2021). Hypertension telemonitoring and home-based physical training programs. *Blood Pressure*, 30(6), 428–438. <https://doi.org/10.1080/08037051.2021.1996221>

Sacramento, M. D. S. D., Santos, V. B. D., & Petto, J. (2021). Importância da multidisciplinaridade na prescrição do exercício. *Revista Brasileira de Fisiologia Do Exercício*, 19(2), 80–81. <https://doi.org/10.33233/rbfe.v19i2.4063>

Santos, T. A., Cruz Ferreira, A., & Santiago, L. M. (2023). HIPERTENSÃO ARTERIAL EM PORTUGAL – O CUSTO DO CONTROLO. *Revista Portuguesa de Hipertensão e Risco Cardiovascular*, 20-28 Páginas. <https://doi.org/10.58043/RPHRC.51>

Silva, C. S., Mendes, R., Godinho, C., Monteiro-Pereira, A., Pimenta-Ribeiro, J., Martins, H. S., Brito, J., Themudo-Barata, J. L., Fontes-Ribeiro, C., Teixeira, P. J., Freitas, G., & Silva, M. N. (2022). Predictors of physical activity promotion in clinical practice: A cross-sectional study among medical doctors. *BMC Medical Education*, 22(1), 624. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03686-z>

Sociedade Portuguesa de Endocrinologia Diabetes e Metabolismo (s.d.). *Diabetes tipo 2 e Atividade Física*.

Sociedade Portuguesa de Hipertensão. (s.d.). *HIPERTENSÃO ARTERIAL (HTA): O QUE É?*. <https://sphta.org.pt/hipertensao-arterial-hta-o-que-e/>

SNS 24. (1, abril 2025a). *Diabetes*. <https://www.sns24.gov.pt/pt/tema/doencas/doencas-cronicas/diabetes>

SNS 24. (3, abril 2025b). *Hipertensão Arterial*. <https://www.sns24.gov.pt/pt/tema/doencas/doencas-do-coracao/hipertensao-arterial>

Stanaway, J. D., Afshin, A., Gakidou, E., Lim, S. S., Abate, D., Abate, K. H., Abbafati, C., Abbasi, N., Abbastabar, H., Abd-Allah, F., Abdela, J., Abdelalim, A., Abdollahpour, I., Abdulkader, R. S., Abebe, M., Abebe, Z., Abera, S. F., Abil, O. Z., Abraha, H. N., ... Murray, C. J. L. (2018). Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: A systematic analysis for the Global

Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 392(10159), 1923–1994. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32225-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32225-6)

Tarp, J., Støle, A. P., Blond, K., & Grøntved, A. (2019). Cardiorespiratory fitness, muscular strength and risk of type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, 62(7), 1129–1142. <https://doi.org/10.1007/s00125-019-4867-4>

Torres, D. V., Díaz, J. L. M., Valladares, L. L. P., Valle, M. V., Ariel, R., & Torres, V. (2025). Benefícios del programa de ejercicios físicos estructurados en adultos mayores con diabetes mellitus tipo II Structured physical exercise program benefits in older adults with type II diabetes mellitus.

Tua Saúde. (junho 2025.) *Efeitos colaterais dos remédios para a diabetes (insulina e orais)*. <https://www.tuasaude.com/efeitos-colaterais-dos-remedios-para-a-diabetes/>

Viana, S., Salvador, R., Morouço, P., & Rebelo-Gonçalves, R. (2022). The Contribution of Exercise in Telemedicine Monitoring in Reducing the Modifiable Factors of Hypertension—A Multidisciplinary Approach. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 12(4), 363–386. <https://doi.org/10.3390/ejihpe12040027>

Warburton, D. E. R. (2006a). Health benefits of physical activity: The evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801–809. <https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>

Warburton, D. E. R. (2006b). Prescribing exercise as preventive therapy. *Canadian Medical Association Journal*, 174(7), 961–974. <https://doi.org/10.1503/cmaj.1040750>

Weiler, R., Chew, S., Coombs, N., Hamer, M., & Stamatakis, E. (2012). Physical activity education in the undergraduate curricula of all UK medical schools. Are tomorrow's doctors equipped to follow clinical guidelines? *British Journal of Sports Medicine*, 46(14), 1024–1026. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091380>

Werneck, A. O., Oyeyemi, A. L., Gerage, A. M., Cyrino, E. S., Szwarcwald, C. L., Sardinha, L. B., & Silva, D. R. (2018). Does leisure-time physical activity attenuate or eliminate the positive association between obesity and high blood pressure? *The Journal of Clinical Hypertension*, 20(5), 959–966. <https://doi.org/10.1111/jch.13292>

WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour (1st ed). (2020). World Health Organization.

WHO. (16, março 2023). Hypertension. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/hypertension>

WHO. (26, junho 2024a). *Physical activity*. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/physical-activity>

WHO. (14, novembro 2024b). *Diabetes*. <https://www.who.int/en/news-room/factsheets/detail/diabetes>

World Health Organization. (2018). *Global action plan on physical activity 2018–2030: More active people for a healthier world*. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/272722>

Yang, Q., Yang, W., & Liu, F. (2023). The associations of weekend warrior and other physical activity patterns with the risk of all-cause and cardiovascular disease mortality in people with diabetes mellitus and chronic kidney disease: From NHANES 2007–2020. *International Urology and Nephrology*, 56(5), 1703–1712. <https://doi.org/10.1007/s11255-023-03863-z>

Zhang, Y., Yang, J., Ye, J., Guo, Q., Wang, W., Sun, Y., & Zeng, Q. (2019). Separate and combined associations of physical activity and obesity with lipid-related indices in non-diabetic and diabetic patients. *Lipids in Health and Disease*, 18(1), 49. <https://doi.org/10.1186/s12944-019-0987-6>

ANEXOS

ANEXO 1 – EXEMPLO DE TREINO CENTER-BASED

Professor: Ricardo Rebelo Gonçalves	Data: 26/09/2023	Hora: 16:45	Objetivo:
Aluno(s):			

AQUECIMENTO

#	Exercício	Intensidade		Monitorização		Notas:
		Carga	Duração	FC	RPE	
1	Marcha		30"		8-10	
2	Marcha + rotação MS		30"		8-10	
3	Flexão da coxa + MS		30"		8-10	
4	Flexão da perna – MS		30"		8-10	
5	Side tap (balanceado) + rotação dos ombros		30"		8-10	
6	Side step + MS		30"		8-10	

COMPONENTE

#	Exercício	Intensidade				Monitorização		Notas:
		Carga	Séries	Reps	Intervalo	FC	RPE	
1	KT Romanian deadlift		2	40"	20"			https://www.youtube.com/watch?v=oMOB8Wyx1ul
2	Squat + KT bicep curl		2	40"	20"			
3	Remada vertical unilateral		2	40"	20"			
4	Flexão lateral do tronco		2	40"	20"			
5	KT Swing		2	40"	20"			
6	Elevação frontal + flexão dos cotovelos		2	40"	20"			
7	KT Pallof Press		2	40"	20"			
8	Flexão da coxa + Crunch							
9	KT around the world		2	40"	20"			

RETORNO À CALMA

#	Exercício	Intensidade		Monitorização		Notas:
		Carga	Duração	FC	RPE	
1	Alongamentos ativos					
2	Alongamentos estáticos					



ANEXO 2 – EXEMPLO DE TREINO CENTER-BASED







Professor: Ricardo Rebelo Gonçalves	Data: 05/12/2023	Hora: 16:45	Objetivo: Treino de força isométrica
Aluno(s):			

AQUECIMENTO

#	Exercício	Intensidade		Monitorização		Notas:
		Carga	Duração	FC	RPE	
1	Mobilidade https://www.youtube.com/watch?v=AEon7S3z__g					
2	Atividade Aeróbia					

COMPONENTE

#	Exercício	Intensidade				Monitorização		Notas:
		Carga	Séries	Reps	Intervalo	FC	RPE	
1	Sumo Wall Squat 		2	30"	20"			https://www.youtube.com/watch?v=S-CWS6lgn-l
2	Batwing 		2	30"	20"			
3	Split Squat Arms Raised 		2	30"	20"			
4	Side Plank 		2	30"	20"			
5	Single Leg Bridge 		2	30"	20"			
6	Front Plank		2	30"	20"			

								
7	Hamstring Hover 		2	30"	20"			
8			5	3"	10"			https://www.youtube.com/watch?v=VFMI-7vJPW4
9			5	3"	10"			https://www.just-fly-sports.com/no-barbell-no-problem-overcoming-isometrics-for-impactful-strength-gains-in-your-home/
10			5	3"	10"			
11			5	3"	10"			

RETORNO À CALMA

#	Exercício	Intensidade		Monitorização		Notas:
		Carga	Duração	FC	RPE	
	Alongamentos estáticos					

ANEXO 3 – EXEMPLO DE TREINO CENTER-BASED

Professor: Ricardo Rebelo Gonçalves	Data: 01/10/2024	Hora: 16:45	Objetivo: Força membros inferiores – introdução ao trabalho de impulsão
Aluno(s):			


AQUECIMENTO

#	Exercício	Intensidade		Monitorização		Notas:
		Carga	Duração	FC	RPE	
1	Mobilidade					
2	Pelvic Tilts					
3	Spapdowns					

COMPONENTE

#	Exercício	Intensidade				Monitorização		Notas: <i>Usar tapete</i>
		Carga	Séries	Reps	Intervalo	FC	RPE	
1	Squat + Press alternado (troca de mão)		4	10	15"			*Realizar com haltere ou bola de esponja
2	Loaded sidesteps		4	10	15"			
3	Split Squat + Pulse (esquerda / direita)		2	30"	15"			
4	Bater na Fitball (2 pessoas)		4	15"	15"			
5	Sumo Wall Squat Iso		4	15"	15"			
6	In & Out Squats		4	15"	15"			
7	Pogo Jumps		4	15"	15"			
8	Salto horizontal		4	15"	15"			

COMPONENTE


#	Exercício	Intensidade				Monitorização		Notas:
		Carga	Séries	Reps	Intervalo	FC	RPE	
1	Prancha de cotovelos - estático		4	10"	20"			
2	Prancha de cotovelos – com afastamento alternado dos pés		4	10	20"			
3	Slow Mountain Climber		2	20	20"			
4	Bird Dog 		2	20	20"			
5	Ponte de Glúteos							*Adaptar 5 e 6 à Isabel com

6	Dead Bug		2	20	20"			Fitball
---	----------	--	---	----	-----	--	--	---------

RETORNO À CALMA

#	Exercício	Intensidade		Monitorização		Notas:
		Carga	Duração	FC	RPE	
	Alongamentos estáticos					

ANEXO 4 – PLANO DE TREINO HOME-BASED





MÁRIO RODRIGUES
Recomendações gerais:


Possuir **sempre** consigo uma garrafa de água, telemóvel por perto em caso de necessidade. Não realizar apneia durante os exercícios. Tentar manter uma respiração contínua e controlada. É recomendável um retorno à calma mais prolongado e cuidado, baseado em atividades de intensidade decrescente.


Plano de exercício físico:


Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Caminhar 2x15min	Cardio ≥30min	Caminhar 2x15min		Caminhar ≥30min	Cardio ≥30min	
Força ≥20min		Força ≥20min		Força ≥20min		
Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio
Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade


- 


1. Agachamento
Com o tronco e ombros alinhados, flexir os membros inferiores, utilizando uma cadeira ou sofá como apoio.
2 X 45" ou 15 repetições / 30" de repouso
- 


2. Flexão do Biciclete
Tronco e ombros alinhados, com os cotovelos fixos junto ao tronco e virados para trás. Realizar a flexão do cotovelo, trazendo a garrafa no sentido à zona do ombro. Pode realizar sentado.
2 X 12 repetições / 30" de repouso
- 

3. Agachamento Afundo
Tronco e ombros alinhados. Elevar um pé para trás, com um dos membros inferiores. Flexir os membros inferiores, em simultâneo, formando um ângulo de 90°, evitando que os joelhos ultrapassem a linha dos pés. Voltar à posição inicial e repetir para o lado contrário. Utilizar o apoio de uma cadeira/bancada de cozinha.
2 X 30" ou 10 repetições / 30" repouso
- 

4. Flexões
Tronco totalmente alinhado, como uma tábua. Colocando as mãos como base sobre a parede/bancada, ou num parapeito de janela à largura dos ombros. Descer até quase tocar com o peito na zona de apoio das mãos e voltar à posição inicial.
2 X 45" ou 10/15 repetições / 30" repouso
- 

5. Abdução dos Membros Inferiores
Tronco alinhado e ombros direitos. Alisar um dos membros inferiores em movimento ascendente. Usar as costas de uma cadeira, sofá ou bancada como apoio de equilíbrio.
2 X 45" ou 10/15 repetições / 30" repouso
- 

6. Aberturas Laterais
Tronco alinhado e com os ombros direitos, em posição neutra. Com as garrafas na mão, alisar os superiores encostado lateralmente e trazer as garrafas até à altura dos ombros, não mais do que isso. Voltar à posição inicial, de forma controlada. Pode realizar sentado numa cadeira.
2 X 45" ou 15 repetições / 30" repouso
- 

7. Step-Up
Basta utilizar apenas 1 degrau, de preferência com um corrimão para apoio em caso de desequilíbrio. Subir e descer de forma contínua. E – D a subir e E – D a descer.
15 X a iniciar com o Esquerdo e depois troca para realizar com o Direito.
2 X 1' repouso
- 

8. Prensa de Ombro
Tronco alinhado e ombros direitos. Com as garrafas, partindo com as mãos da altura dos ombros, empurrar até à zona acima da cabeça. Na descida, movimento controlado até aos 90° do cotovelo, não baseando totalmente como na posição inicial. Pode ser realizado sentado numa cadeira.
2 X 45" ou 15 repetições / 30" repouso

Contactos: Ricardo Gonçalves – 915858644 | Rogério Salvador – 910393982

Tomar atenção a:

As pessoas devem participar de exercícios de resistência cardiorrespiratória de intensidade moderada e de resistência dinâmica na maioria dos dias da semana (de preferência todos) por 20 a 30 minutos por sessão (ou mais), totalizando 150 minutos/semana (ou mais) de exercício. Ter sempre em atenção e verificar muito bem os níveis da Glicémia e Pressão Arterial, pré, durante e pós exercício físico. Bem como verificar o ritmo do batimento cardíaco pré exercício físico. Se a diástole estiver ligeiramente mais alta do que é costume, mesmo com a medicação é importante ter atenção a isso e se calhar deixar o exercício para mais tarde.

- 

A Frequência Cardíaca (FC) deve estar estável nos 85 bpm (batimentos por minuto), e durante o treino ir monitorizando a FC de forma que esta não ultrapasse os 116 bpm.
- 

Glicémia: Deverá andar entre os >100 mg/dL e ≤250mg/dL ou >250mg/dL e <300mg/dL sem cetonúria e pode fazer exercício. ≥300 mg/dL sem corpos cetónicos, apenas exercício de intensidade leve a moderada, com elevada hidratação e verificação frequente da glicémia. <70mg/dL, corrigir e só após nova medição é que deve treinar. ≤100mg/dL ingestão de um snack com hidratos de absorção rápida.
- 

O exercício é contraindicado se a PAS em repouso exceder 200 mmHg ou a PAD exceder 100 mmHg. Durante o exercício, é prudente manter uma PAS <220 mmHg e uma PAD <105 mmHg.

Outras informações:

Para um exercício moderado, a percepção subjetiva do esforço deverá ser de 12–13, numa escala de 6–20, ou uma intensidade que provoque aumentos perceptíveis na FC e na respiração para exercícios de resistência cardiorrespiratória.

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nenhum esforço	Esforço mínimo	Muito leve	Leve	Um pouco difícil	Difícil (suavizado)	Muito difícil	Esforço máximo	Esforço máximo	Esforço máximo	Esforço máximo	Esforço máximo	Esforço máximo	Esforço máximo	Esforço máximo

ANEXO 5 – INFORMAÇÕES DO PARTICIPANTE

– LRA 00001 – MIGUEL

Nome: Miguel
Idade: 7

Condição Clínica Geral: Lombalgia; Escoliose pronunciada; Tendinite crónica em ambos os ombros; Desvio do septo nasal e hipertrofia adenoide; Apneia grave

Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Caminhar 2x15min	Cardio≥ 30min	Caminhar 2x15min		Caminhar≥ 30min	Cardio≥ 30min	
Força≥ 20min		Força≥ 20min		Força≥ 20min		
Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio	Equilíbrio
Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade

Plano Semanal

ANEXO 6 – PLANO DE TREINO

Aquecimento

Durante o aquecimento, realizar os exercícios de forma calma e sem pressa, no entanto, mantendo sempre um ritmo estável de forma a que gradualmente, ao longo desta fase pré-exercício, o ritmo cardíaco se eleve estando mais adaptado para quando iniciar a fase de treino.



Plano de exercício físico

1. Agachamento

Pés à largura dos ombros. Com o tronco e ombros alinhados, fletir os membros inferiores, utilizando uma cadeira ou sofá como apoio. Mantendo sempre, ou tentando manter o máximo possível a lombar estabilizada e sem fletir/curvar ou arquear em demasia a mesma.

NOTA: O movimento deve ser sempre realizado de forma controlada, isto não quer dizer lento, mas no sentido de evitar realizar os movimentos de forma demasiado rápida ou brusca.

2 X 45 segundos ou 15 repetições / 30 segundos de repouso



ANEXO 7 – FATORES A TER EM ATENÇÃO

Tomar atenção a:

As pessoas devem participar de exercícios de resistência cardiorrespiratória de intensidade moderada e de resistência dinâmica na maioria dos dias da semana (de preferência todos) por 20 a 30 minutos por sessão (ou mais), totalizando 150 minutos/semana (ou mais) de exercício. Ter sempre em atenção e verificar muito bem os níveis da Glicemia e Pressão Arterial, pré, durante e pós exercício físico. Bem como verificar o ritmo do batimento cardíaco pré exercício físico. Se a diástole estiver ligeiramente mais alta do que é costume, mesmo com a medicação é importante ter atenção a isso e se calhar deixar o exercício para mais tarde.



A Frequência Cardíaca (FC) deve estar estável nos 85 bpm (batimentos por minuto), e durante o treino ir monitorizando a FC de forma que esta não ultrapasse os 116 bpm.



Glicemia: Deverá andar entre os >100 mg/dL e <250mg/dL ou >250mg/dL e <300mg/dL sem cetonúria e pode fazer exercício. >300 mg/dL sem corpos cetónicos, apenas exercício de intensidade leve a moderada, com elevada hidratação e verificação frequente da glicemia. <70mg/dL, corrigir e só após nova medição é que deve treinar. <100mg/dL ingestão de um snack com hidratos de absorção rápida.



O exercício é contraindicado se a PAS em repouso exceder 200 mmHg ou a PAD exceder 100 mmHg. Durante o exercício, é prudente manter uma PAS <220 mmHg e uma PAD <105 mmHg.

Outras informações:

<https://filesender.fccn.pt/?s=download&token=180e8692-7777-428c-90f0-74bd34251dd7>