

**Será a qualidade de vida e a função cognitiva
influenciados pela força muscular e
antropometria?
Estudo realizado com população idosa**

Diogo Francisco Lopes Freitas

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Ciências do Desporto – Ramo em Exercício e Saúde
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Henrique Pereira Neiva
Co-orientador: Prof. Doutor Jorge Manuel da Costa Oliveira

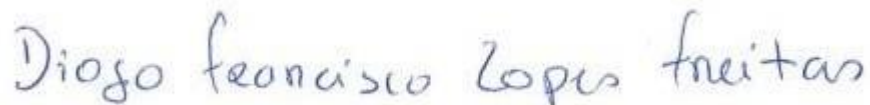
junho de 2023

Declaração de Integridade

Eu, Diogo Francisco Lopes Freitas, que abaixo assino, estudante com o número de inscrição M11386 de Ciências do Desporto- Ramo Exercício e Saúde, Universidade da Beira Interior, declaro ter desenvolvido o presente trabalho e elaborado o presente texto em total consonância com o **Código de Integridades da Universidade da Beira Interior**.

Mais concretamente afirmo não ter incorrido em qualquer das variedades de Fraude Académica, e que aqui declaro conhecer, que em particular atendi à exigida referência de frases, extratos, imagens e outras formas de trabalho intelectual, e assumindo assim na íntegra as responsabilidades da autoria.

Universidade da Beira Interior, Covilhã 09/06/2023

A handwritten signature in blue ink that reads "Diogo Francisco Lopes Freitas". The signature is written in a cursive, slightly slanted style.

(assinatura conforme Cartão de Cidadão ou preferencialmente assinatura digital no documento original se naquele mesmo formato)

Agradecimentos

O culminar do meu percurso académico termina com a realização deste trabalho, pelo que não poderia deixar de expressar a minha gratidão a todos aqueles que contribuíram, de forma direta ou indireta, para a concretização deste objetivo.

Em primeiro lugar, um agradecimento especial aqueles que tudo fizeram para que hoje fosse possível concluir este trabalho. A minha família, pais, irmã e namorada, pelo constante apoio, nas mais diversas formas. Acreditar que era possível em muito se deve a vós.

Ao meu orientar Prof. Doutor Henrique Neiva e também ao coorientador Prof. Doutor Jorge Costa, pela colaboração neste trabalho. Em especial ao Prof. Doutor Henrique Neiva por ter aceitado o meu convite para orientar este trabalho e por toda a dedicação e disponibilidade com que sempre colaborou ao longo do último ano letivo.

À Covilhã, à Universidade da Beira Interior, ao polo de Ciências do Desporto. A todos os seus colaboradores pela contribuição para o enriquecimento do meu percurso académico. Aos colegas e amigos que iniciaram o percurso académico comigo em 2018 e aos que comigo continuaram em 2021 no início do mestrado. Alguns dos quais levarei para a vida com a certeza de que a distância aumenta, o contacto não será tão frequente, mas a amizade perdurará.

Resumo

Com o desenvolvimento das sociedades e aumento da esperança média de vida, o ser humano vive cada vez mais tempo. Sabe-se atualmente que o exercício físico é um fator preponderante para a manutenção da qualidade de vida durante este tempo. O objetivo do presente estudo foi analisar as características antropométricas de idosos, a sua força muscular, qualidade de vida e função cognitiva. Além disso, foi analisada a relação entre as variáveis físicas, como a composição corporal e a força muscular com a qualidade de vida e a função cognitiva dos participantes. No presente estudo, participaram 30 idosos, com idades compreendidas entre os 60 e 98 anos de idade (80.77 ± 10.10 anos), pertencentes a 3 instituições do concelho de Guimarães. O estudo transversal procurou avaliar a qualidade de vida (WHOQOL-OLD), a função cognitiva (*Mini Mental State Examination*), medidas antropométricas (massa corporal, altura, gordura corporal, massa muscular) e a força muscular nos membros superiores (força de preensão manual) e dos membros inferiores (teste sentar e levantar). Em geral, os resultados demonstraram que o sexo masculino apresentou maiores valores de massa muscular e de força de preensão manual, enquanto o sexo feminino apresentou uma maior percentagem de massa gorda. Já na comparação entre participantes com e sem défice cognitivo, o grupo sem defeito cognitivo apresentou melhor qualidade de vida em geral e em todas as dimensões estudadas, mais força e uma menor percentagem de massa gorda. Os resultados demonstram uma correlação positiva entre a força de preensão manual, a função cognitiva e a qualidade de vida. A dimensão do funcionamento sensorial demonstrou uma correlação positiva com a força de preensão manual, o teste de sentar e levantar e a massa muscular, estando negativamente correlacionada com a massa gorda. A dimensão morte apresentou correlações positivas com a força de preensão manual e teste de levantar e sentar e com a altura. Os resultados obtidos demonstraram que a maior força ao nível dos membros superiores está associada a uma melhor função cognitiva e a uma melhor perceção da qualidade de vida. De forma específica, a força muscular dos membros superiores e inferiores está também associada a uma melhor perceção sobre o funcionamento sensorial dos idosos e a uma menor preocupação ou medo sobre a morte.

Palavras-chave

Idosos institucionalizados; Aptidão física; Função Cognitiva; Qualidade de vida; Força Muscular;

Abstract

With society's development and the increase in life expectancy, humans are living longer. It is now known that physical exercise is a crucial factor to improve the quality of life, during the extended time. The objective of this study was to analyze the anthropometric characteristics of the elderly, their muscular strength, quality of life and cognitive function. Additionally, the relationship between physical variables such as body composition and muscular strength with participants' quality of life and cognitive function was examined. Thirty elderly individuals participated in this study, ranging in age from 60 to 98 years old (80.77 ± 10.10 years), from three institutions in the city of Guimarães. The cross-sectional study aimed to assess the quality of life (WHOQOL-OLD), cognitive function (Mini-Mental State Examination), anthropometric measurements (body mass, height body fat, muscle mass) and muscular strength in the upper limbs (handgrip strength) and lower limbs (Chair Stand Test). The results showed that males had higher values of muscle mass and handgrip strength, while females had a higher percentage of body fat. When comparing participants with and without cognitive problems, the group without cognitive problems exhibited better overall quality of life and in all dimensions studied, greater strength, and a lower percentage of body fat mass. The results demonstrated a positive correlation between handgrip strength, cognitive function, and quality of life. The sensory functioning dimension showed a positive correlation with handgrip strength, Chair Stand Test and muscle mass while being negatively correlated with body fat mass. The death dimension showed positive correlations with handgrip strength, Chair Stand Test and height. The findings indicated that higher upper limb strength is associated with better cognitive function and a better perception of quality of life. Specifically, muscular strength in the upper and lower limbs is also associated with a better perception of sensory functioning in the elderly and less concern or fear about death.

Keywords

Institutionalized elderly; Physical fitness; Cognitive function; Quality of life; Muscle strength

Índice

Declaração de Integridade	iii
Agradecimentos	v
Resumo	vii
Abstract	ix
Lista de Tabelas	xiii
Lista de Acrónimos	xv
Introdução	1
Metodologia	7
Desenho do Estudo	7
Participantes	7
Procedimentos	8
Avaliação força muscular	8
Avaliação cognitiva e qualidade de vida	9
Avaliação variáveis antropométricas	11
Análise estatística	11
Resultados	13
Discussão	19
Conclusão	25
Implicações Práticas	27
Referências Bibliográficas	29

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Dados descritivos dos participantes no estudo (n = 30).	8
Tabela 2 – Valores descritivos das variáveis analisadas em toda amostra (n = 30)	13
Tabela 3 – Valores médios (\pm desvio-padrão) das variáveis antropométricas, força muscular, função cognitiva e qualidade de vida no sexo masculino e feminino. Os valores da comparação são também apresentados (significância e magnitude do efeito).	14
Tabela 4- Valores médios (\pm desvio-padrão) das variáveis antropométricas, força muscular, função cognitiva e qualidade de vida nos sujeitos com e sem déficit cognitivo. Os valores da comparação são também apresentados (significância e magnitude do efeito).	15
Tabela 5- Valores do coeficiente de correlação (e valores de p) entre as variáveis analisadas	15
Tabela 6- Análise de regressão da força de preensão manual em função da Qualidade de Vida (WHOQOL-OLD) e do MMSE	16
Tabela 7- Valores do coeficiente de correlação (e valores de p) entre as variáveis analisadas	17

Lista de Acrónimos

EF	Exercício Físico
OMS	Organização Mundial de Saúde
INE	Instituto Nacional de Estatística
FPM	Força de Preensão Manual
MMSE	Mini Mental State Examination
WHOQOL-OLD	World Health Organization Quality of Life- Older Adults
IMC	Índice de Massa Corporal

Introdução

O exercício físico e os benefícios que ela agrega ao ser humano têm sido destacados ao longo do desenvolvimento da história das sociedades ocidentais, sobretudo desde a metade do século XX, quando a ciência se desenvolveu a grande velocidade, contribuindo para apoiar as crenças já existentes (Satcher et al., 1996). A Organização Mundial de Saúde (OSM, 2020), destaca que o exercício físico é um fator primordial para a proteção e preservação de doenças não transmissíveis, doenças cardiovasculares e metabólicas, bem como de vários tipos de cânceros. Reconhece-se, que indivíduos que praticam regularmente exercício físico tem menos tendência para desenvolver complicações relacionadas com a saúde, face a indivíduos fisicamente inativos (Blair et al., 2001) e, além disso, aqueles que são fisicamente mais ativos apresentam uma qualidade de vida mais elevada (Saunders et al., 2020). Também a nível a mental, o papel do exercício físico tem vindo a ser estudado e, nesse sentido, tem sido destacado que o exercício físico proporciona múltiplos efeitos benéficos à função cognitiva, como por exemplo, a melhoria da velocidade de resposta e maior precisão no processamento de informação, melhoria da função e desempenho cognitivo, quer em adultos saudáveis quer em adultos com transtornos de bipolaridade ou esquizofrenia, o que realça a necessidade de um estilo de vida ativo como preservação e cura e/ou melhoria das funções cognitivas (Caponnetto et al., 2021).

Em sentido oposto, a redução dos índices de atividade física e o aumento de tempo exposto a comportamentos sedentários resulta em alterações ao nível da aptidão física, alteração na composição corporal, diminuição da força e redução da sensibilidade à insulina, o que proporciona uma maior tendência para o aparecimento de doenças metabólicas crónicas (Davies et al., 2018). Assim, desde a juventude, aproveitando esta fase para formar hábitos e estilos de vida ativos, até à velhice, na melhoria e sobretudo conservação, das funções motoras essenciais para a manutenção da qualidade de vida (Shephard., 1995), o exercício físico deve estar presente no quotidiano da população. Apesar de não ser alvo de discussão no presente documento, alertamos para o facto de ser necessário distinguir os diferentes objetivos pretendidos com a realização de exercício, podendo ser este centrado essencialmente em questões estéticas, como a adiposidade e a sua localização, massa muscular, ou seja, aparência física e/ou a integração do corpo físico, com o bem-estar mental e emocional (Dantas et al., 2009).

Tendo em vista que níveis mais elevados de aptidões físicas são um fator crucial para a diminuição da mortalidade por todas as causas além do aparecimento de doenças metabólicas, mentais, cardiovasculares e cancro (Guan & Yan., 2022), torna-se fundamental promover comportamentos saudáveis com o objetivo de prevenir ou retardar o surgimento de doenças crónicas não transmissíveis, dado que a promoção do exercício físico junto da população sedentária contribui de forma decisiva para a promoção da saúde pública geral, dado aos potenciais problemas já mencionados que o sedentarismo proporciona (Park et al., 2020). Nessa perspetiva, surgem as recomendações para a prática de exercício físico, sendo que para a população geral, recomenda-se pelo menos 150 a 300 minutos de atividade aeróbia, a uma intensidade moderada, ou entre 75 a 150 minutos de atividade aeróbia intensa, juntamente com a realização de treino de força pelo menos 2 vezes por semana (WHO, 2020). Cada vez mais se tem dado relevância à realização do treino de força para diferentes populações, tendo sido comprovado o seu papel importante na redução do risco de morte em todas as causas em 27% e quando combinado com o treino cardiorrespiratório, a redução do risco de morte por todas as causas em 40%, por doença cardiovasculares em 46% e por cancro em 28% (Shailendra et al., 2022).

Atualmente a prática de exercício físico tem tido um declínio acentuado na generalidade das faixas etárias, sobretudo pelo aumento da mecanização do trabalho, maior tendência para o sedentarismo durante o trabalho e em horas de lazer, tendo isto resultado num aumento dramático das taxas de sedentarismo, obesidade e doenças crónicas (Edwards et al., 2006), sendo por isso necessária a sua promoção junto da população. O envelhecimento populacional é também uma realidade cada vez mais inevitável, o que acaba também por contribuir para o crescimento da taxa de doenças não transmissíveis (WHO, 2012), dado a inatividade física da população sénior. Em Portugal, a título de exemplo, de acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE, 2021), o envelhecimento populacional assentou-se significativamente, com o aumento da população idosa em mais de 20% face a 2021, e uma diminuição das restantes faixas etárias, ou seja, jovens e população em idade adulta, agravando dessa forma o fenómeno do envelhecimento. Assim, este fenómeno caracteriza-se pela sua dupla causa, com o envelhecimento da população e a redução da população mais jovem. Desse modo, segundo a mesma fonte, por cada 100 jovens existem atualmente 182 idosos, em Portugal.

O exercício físico é fundamental nas idades mais avançadas, uma vez que a população idosa que pratica de forma regular exercício físico tem uma probabilidade superior de

preservar a sua vida independente, reduzir a sua incapacidade física e melhora a sua qualidade de vida (Atienza, 2001). Destaca-se ainda que um estilo de vida ativo, beneficia o bem-estar físico e psicológico, principalmente quando o exercício é realizado em grupo, contribuindo para a autoestima, autorrealização e otimismo do idoso (Bragina & Voelcker-Rehage, 2018), além de contribuir para o ganho de força dinâmica e isométrica, e nível de ativação neural voluntária máxima de músculos antagonistas (Haikkinen et al., 2000), o que é fundamental nesta faixa etária para conservar parâmetros como a locomoção e equilíbrio. Apesar da reconhecida importância, o exercício físico continua a não fazer parte do quotidiano da população mais velha, pelo que o primeiro passo deverá passar pela consciencialização dos seus benefícios sob o ponto de vista físico e mental. Para isso, devemos procurar garantir a individualidade da prescrição atendendo às necessidades da pessoa em questão, garantir o suporte social da família para motivar a continuidade, entre outros, além de privilegiar a segurança da prática (Resnick & Marcia, 2006).

Com o avançar da idade, ocorre uma mudança na composição corporal que é inevitável (Evans., 1995), acentuando-se o declínio de massa muscular e força, que se traduz numa menor mobilidade, crescendo dessa forma o risco de queda e conseqüentemente a redução da qualidade de vida da população (Mayer, Gollhofer & Berg., 2003). A par disso, o fenómeno de sarcopénia, que se caracteriza pela perda de massa muscular, resultante do processo de envelhecimento natural, surge com naturalidade e, uma vez que é um indicador importante para detetar fragilidades do ponto de vista funcional do idoso, torna-se fundamental a sua identificação (Morley et al., 2001). Parece existir uma relação de causalidade entre a falta de exercício físico e uma possível futura incapacidade, dado que a preservação da força muscular torna o idoso mais capaz do ponto de vista funcional (Westhoff, Stemmerik & Boshuizen., 2000). Este fenómeno tem sobretudo características metabólicas e funcionais, nomeadamente, com o aumento da gordura, e da perda de massa óssea, com o declínio da força, fruto da degradação do número de fibras muscular. Tal acarreta conseqüências ao nível do desempenho no quotidiano, vulnerabilidade relativamente ao aumento do risco de quedas e lesões, além da perda de equilíbrio (Dutta & Hadley., 1995).

As recomendações para a prática de exercício físico para este grupo populacional englobam a realização de 150 a 300 minutos por semana a uma intensidade moderada, ou 75 a 150 minutos de atividade vigorosa de exercício cardiorrespiratório, além do treino de força, pelo menos 2 vezes por semana a uma intensidade moderada ou vigorosa, com progressão ao nível de carga e com um trabalho entre 8 a 10 repetições

par os grandes grupos musculares e de 8 a 12 para os restantes. Além do mais, recomenda-se ainda a realização de exercícios de equilíbrio que fomentem a redução gradual da base de suporte, que envolvam movimentos dinâmicos que condicionem o centro de gravidade, que reduzam o campo sensorial, isto é, a visão, e ainda que promovam o stress nos grupos musculares responsáveis pela postura (ACSM, 2022).

A fragilidade é uma das maiores problemáticas relativas ao envelhecimento da população, já que se revela como uma consequência acumulativa do declínio de vários sistemas fisiológicos, resultando numa alteração do estado de saúde da população (Clegg et al., 2013). Deste modo, manter a qualidade de saúde e a qualidade física dos idosos é um dos principais objetivos que quer os idosos, quer os sistemas de saúde, têm de superar (Sillanpää et al 2012). Essa mesma qualidade de vida pode ser classificada em 3 dimensões: a primeira pela condição física, através da ausência de problemas que condicionem a condição física; a segunda, através do estado funcional, determinado pela realização ou não de atividades de vida diária como cuidar dos cuidados de higiene pessoal; e a última, através da saúde subjetiva, pela avaliação pessoal estado de saúde (Spirduso, 1995).

Atualmente, está bem evidenciado pela ciência que a prática de exercício físico serve igualmente de prevenção contra o aparecimento deste tipo de problemas do ponto de vista mental, pelo que é essencial preservar a saúde do cérebro através da prática de AF, nas diferentes fases da vida (Macpherson, Teo, Schneider, Smith., 2017). Nessa linha de pensamento, o treino de força, a par do treino combinado parece provocar uma melhoria na qualidade de vida (Sillianpää et al., 2012). Aliás, sugere-se que o treino combinado parece ser o mais benéfico para a sensação de melhoria na qualidade de vida, uma vez que níveis mais altos de aptidão cardiorrespiratória e consequentemente de melhor desempenho físico, aumentam a sensação de energia e bem-estar, o que leva a uma melhor perceção sobre a qualidade de vida (Sillianpää et al., 2012). Contudo, na última década tem sido realçada a importância do treino de força muscular para esta população, com o aumento dos estudos acerca da implementação de programas inovadores do treino de força em população idosa (e.g., Marques et al.,2022). Mais ainda, os estudos parecem começar a apresentar resultados de que o treino de força resulta em melhorias da função cognitiva em adultos e idosos com patologias nessa função (Maveros et al., 2017).

Assim, com o presente estudo pretendemos analisar as características antropométricas (i.e., altura, massa corporal, massa muscular, percentagem de gordura), e a força

muscular, a qualidade de vida e função cognitiva numa população de idosos, comparando o sexo masculino e feminino, a existência ou não de problemas cognitivos. Para além disso, pretende-se analisar a relação entre as variáveis físicas analisadas (i.e., composição corporal e força muscular dos membros superiores e inferiores) com a qualidade de vida e a avaliação global da cognição.

Metodologia

Desenho do estudo

O presente estudo transversal, quasi-experimental, procurou analisar as características antropométricas, a força muscular, qualidade de vida e função cognitiva de idosos institucionalizados. As variáveis primárias do estudo foram designadas como sendo a força muscular, qualidade de vida e função cognitiva, sendo que as secundárias foram as características antropométricas.

Foram contactados diversos lares e centros de ação social do concelho de Guimarães, no distrito de Braga. Após esses contactos, três lares demonstraram disponibilidade para participar no estudo, entre eles o Lar Alcide Felgueiras, Lar Centro Social e Paroquial de Mascotelos e o Centro Social de Brito. Este estudo teve a duração de 8 meses, sendo que nesse período foram aplicados dois testes, o primeiro com objetivo de perceber se os idosos apresentam ou não défice cognitivo e um segundo teste para aferir a sua qualidade de vida; paralelamente foram ainda realizados um teste de força de preensão manual, para aferir a força de membros superiores e o teste *Chair Stand Test*, para aferir a força de membros inferiores. Por último, foram ainda recolhidos dados relativos à composição corporal dos idosos, nomeadamente a sua altura, massa corporal, massa muscular, massa gorda e índice de massa corporal. Todos os procedimentos foram realizados de acordo com a declaração de Helsínquia.

Participantes

No presente estudo, voluntariaram-se para participar 30 idosos, com idades compreendidas entre os 60 e os 98 anos de idade (média \pm desvio-padrão: 80.77 \pm 10.10 anos), 10 do sexo masculino e 20 do sexo feminino, pertencentes ao Lar Alcide Felgueiras, Lar Centro Social e Paroquial de Mascotelos e o Centro Social de Brito. Os dados descritivos dos participantes podem ser consultados na Tabela 1. Como critérios de inclusão foi determinado que não poderia ser previamente detetado nenhum diagnóstico de lesão, física ou mental, que impossibilitasse a realização de todos os testes, além de que a idade mínima estabelecida foram os 60 anos.

Os participantes e/ou seus responsáveis foram questionados sobre a possibilidade de algum evento pôr em risco a sua saúde, após apresentação dos procedimentos que seriam utilizados. Todos os participantes foram igualmente informados sobre os objetivos, características e sobre todo o processo acerca da realização do estudo, além de potenciais riscos associados à sua saúde, sendo que a qualquer momento poderia ser interrompida a participação voluntária, sem prejuízo pessoal. Os participantes foram encorajados a manter as suas rotinas durante todo o processo.

Tabela 1. Dados descritivos dos participantes no estudo (n = 30).

Variável	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Escolaridade (ano)	0	8	3.07	2.08
Idade (anos)	60	98	80.77	10.10
Altura (m)	1.43	1.75	1.60	0.07
Massa corporal (kg)	49.8	90.7	69.66	10.66

Procedimentos

A recolha de dados, após a obtenção do consentimento informado por parte dos utentes e/ou representantes familiares, bem como a devida autorização das Instituições contactadas, foram realizados no Lar Alcide Felgueiras, Lar Centro Social e Paroquial de Mascotelos e o Centro Social de Brito. Os investigadores deslocaram-se a cada lar para realizar todos os testes necessários ao longo de três meses, para que os participantes preservassem as suas rotinas habituais.

Avaliação da força muscular

A força muscular foi medida entre novembro de 2022 e janeiro de 2023, sendo realizada em primeiro lugar a avaliação da força muscular ao nível dos membros superiores e posteriormente a força muscular dos membros inferiores, na mesma sessão.

Para avaliação da força muscular dos membros superiores, recorreu-se ao teste de preensão manual, com a utilização de um dinamómetro (Saehan, DHD-1, Japão). No

total, foram realizadas três medições, sempre com a mão direita, tendo existido um intervalo de um minuto entre cada uma das medições. Todos os participantes realizaram as medições numa posição vertical, sem olhar para o dinamómetro e sem o auxílio, na produção de força, de qualquer objeto ou pessoa, e com o braço direito paralelo ao corpo, pressionando o mais forte que conseguiam durante 3 a 5 segundos (Marques et al., 2022). Esta variável tem sido utilizada para analisar incapacidades, complicações e mais tempo de internamento (Bohannon, 2008), perda de independência e incapacidade ou limitação funcional, na idade mais avançada (Normal et al., 2012). Para além disso, tem sido utilizada para identificar fenómenos de sarcopénia e fragilidade nos idosos (Dodds et al., 2014) e parece existir uma associação indireta com a identificação do risco de declínio cognitivo e demência (Cui et al., 2021).

Já no que diz respeito à avaliação da força muscular dos membros inferiores, a mesma realizou-se através do *Chair Stand Test* ou teste de levantar e sentar. Este foi realizado com o auxílio de um cronómetro e uma cadeira, que, por motivos de segurança ficou posicionada contra uma parede e com o investigador posicionado em frente à cadeira. Iniciando o teste, o participante partiu de uma posição sentada, com o tronco direito e pés ligeiramente afastados, à largura dos ombros. Com os membros superiores cruzados contra o peito, cada participante teria de se levantar e voltar a sentar, realizando o maior número de repetições durante 30 segundos. Foi estabelecido o sinal “vai” para marcar o início do teste e somente foram consideradas repetições onde era visível a total extensão dos membros inferiores. Caso o participante estivesse a meio da elevação no final dos 30 (trinta) segundos, a repetição foi considerada válida. O teste foi realizado uma única vez por cada participante.

Avaliação Cognitiva e Qualidade de Vida

A avaliação da capacidade cognitiva dos idosos e a sua qualidade de vida, foi realizada entre outubro e dezembro de 2022, tendo sido aplicado o seguinte protocolo experimental:

- 1 – Exame Breve do Estado Mental (MMSE), adaptado e validado para a população portuguesa por Guerreiro et al. (1994);
- 2 - Inventário de Avaliação da Qualidade de Vida em Adultos Idosos (WHOQOL-OLD), adaptado e validado para a população portuguesa por Vilar et al (2016).

Relativamente ao MMSE é um teste de rastreio cognitivo, com o objetivo de avaliar a função cognitiva global de cada sujeito. É composto por um conjunto de 30 questões, cada uma pontuável entre 0 e 1, tendo como pontuação mínima o valor de 0 pontos e um valor máximo de 30. É um teste que avalia seis domínios da cognição, nomeadamente, a Orientação (temporal e espacial), Retenção, Atenção e Cálculo Evocação, Linguagem, (compreensão de ordem verbal, compreensão de ordem escrita, escrita espontânea) e Habilidade Visual-Construtiva (Ridha and Rossor., 2005). De acordo com os critérios de cotação aplicados, seguimos o sistema de cotação mais atual para a deteção de défice cognitivo na população portuguesa sugerido por Morgado, et al (2009). Deste modo, os pontos de corte para a presença de défice cognitivo foram os seguintes:

Pontuação ≤ 22 para literacia de 0-2 anos; ≤ 24 para literacia de 3 a 6 anos e ≤ 27 para literacia igual ou superior a 7 anos.

A avaliação da Qualidade de Vida dos idosos foi realizada através da aplicação do Inventário de Avaliação da Qualidade de Vida em Adultos Idosos (WHOQOL-OLD), adaptado e validado para a população portuguesa por Vilar et al (2016). É um Inventário que na sua versão original é composto por 24 itens, subdivididos em 6 domínios, tendo uma escala de resposta tipo Likert, compreendida entre 1 a 5 pontos. Contudo, a versão Portuguesa, integra mais 4 itens, sendo assim composta por 28 questões, divididos por 7 domínios, mantendo a escala de resposta similar à versão original. Deste modo, os domínios presentes na versão portuguesa englobam a avaliação do Funcionamento Sensorial (avalia o funcionamento sensorial e o impacto das suas perdas na vida diária e atividades de interação social); Autonomia (avalia a capacidade de viver autonomamente e de tomar decisões acerca de si mesmo e do futuro); Atividades passadas, presentes e futuras (avalia a forma como o idoso se sente relativamente a objetivos e prazeres alcançados ao longo da sua vida); Participação social (avalia a participação do idoso em atividades do seu quotidiano e da comunidade); Morte (avalia o grau de preocupação e medo sobre a morte); Intimidade (avalia a capacidade de estabelecer relações íntimas e pessoais); Família (avalia o grau de satisfação com o tempo passado em família, relações familiares existentes e o sentido do valor do idoso na família).

De acordo com Vilar et al (2015), o modo de administração pode ser realizado por auto-relato ou através do recurso ao auxílio do entrevistador para a leitura das questões. Deste modo e de acordo com as características da nossa amostra, optamos por utilizar este último método, tendo sido o entrevistador a ler as questões, apresentar os cartões

de resposta e a assinalar a resposta selecionado pelo idoso. Por fim, o sistema de cotação é cumulativo, sendo que quanto maior for o valor obtido no inventário, melhor será a qualidade de vida do idoso.

Avaliação das variáveis antropométricas

No local onde os testes foram realizados, foram recolhidas as características antropométricas dos participantes, nomeadamente a massa corporal, massa muscular e percentagem de massa gorda, através do uso da balança de bioimpedância (TANITA BC-545N, Tóquio, Japão). O índice de massa corporal (IMC) foi determinado dividindo a massa corporal pelo quadrado da altura. Para maior precisão dos dados, cada participante realizou a pesagem descalço e com o mínimo de roupa possível, tendo sido realizada uma única pesagem. A avaliação de cada participante decorreu de forma individual e aleatória. No que diz respeito à estatura corporal de cada participante, a mesma foi obtida com recurso de uma fita métrica.

Análise Estatística

Para a análise dos dados foi utilizado o programa Microsoft Office Excel 365 e para a análise estatística foi utilizado o programa *Statistical Package of Social Science* (SPSS), na sua versão 28.0. O cálculo das médias, desvio padrão, diferenças e intervalo de confiança de 95% (IC95%) foram realizados por métodos estatísticos padronizados. Verificou-se a normalidade da distribuição pelo teste de Kolmogorov-Smirnov ($n=30$), onde se verificou que os dados seguem uma distribuição normal ($p>0.05$.) Para comparar as variáveis independentes entre o sexo masculino e feminino e o com défice cognitivo ou sem défice cognitivo foi utilizado o T-Teste para amostras independentes. Verificou-se a homogeneidade das variâncias através do Teste de Levene. Foi ainda determinado o valor da magnitude do efeito através do d de Cohen, tendo sido considerados pequenos os valores entre 0.20 e 0.60, moderados entre 0.6 e 1.20 e grandes entre 1.20 e 2.00 e muito grandes se ≥ 2.00 (Hopkins et al., 2009). Foi verificada a relação entre as variáveis pela determinação do coeficiente de correlação de Pearson. O valor de significância estatístico utilizado foi para $p \leq 0.05$. A classificação do grau de correlação entre as variáveis teve por base Hopkins (1997) que classifica

entre 0.00 e 0.10 de muito pequena; 0.10 a 0.30 pequena; 0.30 a 0.50 moderada; 0.50 a 0.70 grande; 0.70 a 0.90 muito elevada e de 0.90 a 1.00 perfeita. Por fim, para analisar o valor preditivo da Força de Preensão Manual em relação à Qualidade de Vida e ao Funcionamento Cognitivo Global, foi utilizada a análise de regressão linear simples.

Resultados

Na Tabela 2, podemos observar as características gerais do grupo avaliado (n = 30). Podemos verificar que a amostra demonstra uma amplitude de valores de massa corporal, IMC e massa gorda elevada, que poderá indiciar uma grande variabilidade em termos de estilo de vida, alimentação e ausência da prática de exercício ao longo da vida.

Tabela 2 - Valores descritivos das variáveis analisadas em toda amostra (n = 30)

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média ± desvio- padrão	Intervalo de confiança 95%
Altura (m)	1.43	1.75	1.60 ± 0.07	[1.57; 1.63]
Massa corporal (kg)	49.80	90.70	69.66 ± 10.66	[65.69; 3.64]
Índice de massa corporal (kg/m ²)	20.70	33.60	26.74 ± 3.59	[25.40; 28.08]
Massa muscular (kg)	32.8	58.3	43.59 ± 6.87	[41.03; 46.16]
Massa gorda (%)	15.6	46.2	33.11 ± 6.36	[30.73; 35.48]
Sentar e levantar (n)	3.0	18.0	9.20 ± 3.35	[7.95; 10.45]
Preensão manual (kgf)	5.7	32.6	15.45 ± 5.92	[13.24; 17.66]
MMSE	5	29	19.10 ± 6.54	[16.66; 21.54]
WHOQOL total	72	117	92.30 ± 11.82	[87.89; 96.71]
Sensorial	7	20	13.27 ± 3.91	[11.81; 14.73]
Autonomia	6	17	12.17 ± 2.69	[11.16; 13.17]
Atividades passadas	6	15	12.13 ± 2.11	[11.34; 12.92]
Participação Social	8	18	13.00 ± 2.63	[12.02; 13.98]
Morte	7	20	14.50 ± 3.36	[13.25; 15.75]
Intimidade	4	18	13.13 ± 2.69	[12.13; 14.14]
Família	6	20	14.10 ± 3.60	[12.76; 15.44]

Quando comparamos o sexo feminino com o sexo masculino nas variáveis analisadas, podemos verificar que os homens apresentaram maiores valores de massa muscular, menores valores de percentagem de massa gorda e maiores valores no teste de preensão manual. Relativamente à qualidade de vida, na dimensão da função sensorial apresentaram valores mais elevados do que as mulheres, tal como podemos verificar na Tabela 3.

Tabela 3 - Valores médios (\pm desvio-padrão) das variáveis antropométricas, força muscular, função cognitiva e qualidade de vida no sexo masculino e feminino. Os valores da comparação são também apresentados (significância e magnitude do efeito).

Variáveis	Masculino (n = 10)	Feminino (n = 20)	Valor de <i>p</i>	Efeito
Altura (m)	1.64 \pm 0.05	1.58 \pm 7.41	0.02*	1.00 [moderado]
Massa corporal (kg)	72.04 \pm 9.92	68.48 \pm 11.06	0.40	0.33 [pequeno]
Índice de massa corporal (kg/m ²)	26.52 \pm 3.35	26.86 \pm 3.78	0.81	0.09 [trivial]
Massa muscular (kg)	49.70 \pm 5.36	40.54 \pm 5.38	<0.01**	1.70 [grande]
Massa gorda (%)	27.25 \pm 5.44	36.04 \pm 4.54	<0.01**	1.81 [grande]
Sentar e levantar (n)	9.10 \pm 1.73	9.25 \pm 3.96	0.89	0.04 [trivial]
Preensão manual (kgf)	19.41 \pm 7.23	13.48 \pm 4.05	0.01**	1.12 [moderado]
MMSE	20.00 \pm 7.27	18.65 \pm 6.29	0.60	0.20 [pequeno]
WHOQOL total	96.50 \pm 10.86	90.20 \pm 11.98	0.17	0.54 [pequeno]
Sensorial	15.20 \pm 3.55	12.30 \pm 3.80	0.05*	0.78 [moderado]
Autonomia	12.40 \pm 3.06	12.05 \pm 2.56	0.74	0.13 [trivial]
Atividades passadas	12.60 \pm 1.58	11.90 \pm 2.34	0.40	0.33 [pequeno]
Participação Social	12.50 \pm 2.22	13.25 \pm 2.83	0.47	0.28 [pequeno]
Morte	15.70 \pm 2.00	13.90 \pm 3.77	0.17	0.54 [pequeno]
Intimidade	13.40 \pm 1.71	13.00 \pm 3.09	0.71	0.15 [trivial]
Família	14.70 \pm 3.23	13.80 \pm 3.81	0.53	0.25 [pequeno]

** $p \leq 0.01$. * $p \leq 0.05$

Na Tabela 4 podemos verificar a comparação entre os participantes que foram considerados com déficit cognitivo e sem déficit cognitivo. A diferença existente foi verificada nos resultados do MMSE, com valores superiores para os participantes sem déficit da função cognitiva, como expectável. As magnitudes do efeito determinadas, apresentaram efeitos pequenos ou triviais, com exceção da massa corporal que apresentou efeito moderado.

Tabela 4 - Valores médios (\pm desvio-padrão) das variáveis antropométricas, força muscular, função cognitiva e qualidade de vida nos sujeitos com e sem déficit cognitivo. Os valores da comparação são também apresentados (significância e magnitude do efeito).

Variáveis	Sem déficit cognitivo (n = 9)	Com déficit cognitivo (n = 21)	Valor de <i>p</i>	Efeito
Altura (m)	1.63 \pm 0.08	1.59 \pm 0.07	0.22	0.50 [pequeno]
Massa corporal (kg)	74.23 \pm 8.06	67.71 \pm 11.19	0.13	0.63 [moderado]
Índice de massa corporal (kg/m ²)	26.80 \pm 2.82	26.72 \pm 3.94	0.96	0.02 [trivial]
Massa muscular (kg)	45.97 \pm 7.11	42.58 \pm 6.68	0.22	0.50 [pequeno]
Massa gorda (%)	32.69 \pm 7.27	33.29 \pm 6.11	0.82	0.09 [trivial]
Sentar e levantar (n)	9.00 \pm 4.56	9.29 \pm 2.81	0.83	0.08 [trivial]
Preensão manual (kg)	17.21 \pm 6.60	14.70 \pm 5.60	0.30	0.43 [pequeno]
MMSE	25.44 \pm 2.30	16.38 \pm 5.84	<0.01**	1.78 [grande]
WHOQOL total	96.33 \pm 12.51	90.57 \pm 11.38	0.23	0.49 [pequeno]
Sensorial	13.78 \pm 4.18	13.05 \pm 3.88	0.65	0.18 [trivial]
Autonomia	13.11 \pm 2.42	11.76 \pm 2.76	0.21	0.51 [pequeno]
Atividades passadas	12.67 \pm 1.73	11.90 \pm 2.26	0.37	0.36 [pequeno]
Participação Social	13.22 \pm 2.33	12.90 \pm 2.79	0.77	0.12 [trivial]
Morte	14.89 \pm 3.98	14.33 \pm 3.15	0.69	0.16 [trivial]
Intimidade	13.89 \pm 1.45	12.81 \pm 3.04	0.32	0.40 [pequeno]
Família	14.78 \pm 3.03	13.81 \pm 3.84	0.51	0.27 [pequeno]

* $p \leq 0.05$

Na Tabela 5 são apresentadas os coeficientes de correlação entre as variáveis antropométricas e de força muscular com a função cognitiva e a qualidade de vida. Podemos verificar que foram verificadas correlações positivas significativas, entre a força de preensão manual e os resultados do MMSE e do WHOQOL. Por sua vez, a altura também demonstrou ser correlacionada positivamente com os valores da WHOQOL.

Tabela 5. Valores do coeficiente de correlação (e valores de *p*) entre as variáveis analisadas

		Altura	Massa corporal	IMC	Massa muscular	Massa Gorda	Preensão manual	Sentar e levantar
MMSE	valor de <i>r</i>	0.27	0.28	0.05	0.27	-0.07	0.38*	0.24
	valor de <i>p</i>	0.14	0.13	0.78	0.15	0.71	0.04	0.20
WHOQOL	valor de <i>r</i>	0.46*	0.06	-0.14	0.32	-0.34	0.40*	0.24
	valor de <i>p</i>	0.01	0.77	0.45	0.08	0.07	0.03	0.20

* A correlação é significativa no nível 0.05. MMSE: Mini Mental State Examination; WHOQOL: World Health Organization Quality of Life.Older Adults; IMC: índice de massa corporal

No sentido de analisar o carácter preditivo da força de prensão manual, através da análise de regressão linear simples pelo método *enter*, verificamos que esta variável é um preditor significativo tanto ao nível da Qualidade de vida, como do Funcionamento Cognitivo Global dos sujeitos (ver Tabela 6).

Tabela 6. Análise de regressão da força de prensão manual em função da Qualidade de Vida (WHOQOL-OLD) e do MMSE

	B	Erro standard	Coefficiente beta	
WHOQOL	0.799	0.346	0.400*	R ² = 0.160, p <0.05
MMSE	0.424	0.193	0.384*	R ² = 0.142, p <0.05

MMSE: Mini-Mental State Examination; WHOQOL: World Health Organization Quality of Life.Older Adults;

Quando analisamos as correlações no que se refere a cada uma das dimensões da WHOQOL, podemos verificar que os valores apresentados na Tabela 7 apresentam correlações significativas positivas entre a dimensão sensorial e a massa muscular, força de prensão manual e o teste de sentar e levantar, e negativas com a massa gorda. A dimensão da família apresenta correlação significativa e positiva com a idade. Já a dimensão da morte apresenta correlação significativamente positiva com a altura, força de prensão manual e o teste de sentar e levantar.

Tabela 7. Valores do coeficiente de correlação (e valores de p) entre as variáveis analisadas

		Altura	Massa corporal	IMC	Massa muscular	Massa Gorda	Preensão manual	Sentar e levantar
Sensorial	valor de <i>r</i>	0.33	0.09	0.03	0.46*	-0.43*	0.55**	0.42*
	valor de <i>p</i>	0.07	0.63	0.87	0.01	0.02	0.00	0.02
Autonomia	valor de <i>r</i>	0.29	0.00	-0.14	0.12	-0.17	0.26	0.07
	valor de <i>p</i>	0.12	0.99	0.45	0.52	0.38	0.16	0.70
Atividades passadas	valor de <i>r</i>	0.34	0.04	-0.14	0.23	-0.24	0.16	0.03
	valor de <i>p</i>	0.07	0.85	0.47	0.22	0.20	0.39	0.89
Participação Social	valor de <i>r</i>	-0.05	-0.06	-0.01	-0.02	0.00	0.02	0.23
	valor de <i>p</i>	0.79	0.77	0.95	0.90	0.98	0.93	0.22
Morte	valor de <i>r</i>	0.37*	0.08	0.07	0.39*	-0.33	0.40*	0.49**
	valor de <i>p</i>	0.05	0.66	0.73	0.03	0.08	0.03	0.01
Intimidade	valor de <i>r</i>	0.16	-0.13	-0.30	-0.15	-0.03	-0.01	-0.27
	valor de <i>p</i>	0.40	0.49	0.11	0.42	0.88	0.95	0.15
Família	valor de <i>r</i>	0.31	0.12	-0.15	0.09	-0.06	0.05	-0.17
	valor de <i>p</i>	0.10	0.52	0.43	0.63	0.76	0.79	0.37

* A correlação é significativa no nível 0.05. ** A correlação é significativa no nível 0.01. IMC: índice de massa corporal

Discussão

O presente estudo teve como objetivo analisar as características antropométricas, como a altura, a massa muscular, a percentagem de massa gorda e o índice de massa corporal, a força muscular, e a sua relação com o nível de qualidade de vida e função cognitiva global na população idosa englobando as possíveis diferenças de género. Deste modo, foram realizadas comparações entre o sexo masculino e feminino, com várias dimensões da cognição e da qualidade de vida, bem como analisada a relação entre as variáveis físicas, ao nível da força muscular de membros superiores e inferiores, além da composição corporal. Através dos resultados obtidos, podemos concluir que a força muscular dos membros superiores, obtida através a realização do teste de força de preensão manual, está significativamente associada a uma melhoria da função cognitiva. Por sua vez, está igualmente associado a uma melhoria da qualidade de vida dos participantes, principalmente ao nível das dimensões de funcionamento sensorial e de morte. Assim, podemos concluir que idosos mais capazes do ponto de vista muscular, têm uma melhor percepção sobre o funcionamento sensorial e têm também menos preocupações relativamente à morte.

No que diz respeito às variáveis analisadas no estudo e a sua distinção entre sexo masculino e o sexo feminino, é possível destacar algumas diferenças em relação às características antropométricas e de força muscular. Desde logo, o sexo masculino a apresentar uma média de alturas superior ao sexo feminino, com tamanho de efeito considerado moderado. A massa muscular assume valores mais elevados no sexo masculino, com valores maiores de massa gorda no sexo feminino, com a magnitude desta diferença a ser considerada grande. Esta diferença, nomeadamente na massa muscular, pode ser confirmada pela força superior de preensão manual no sexo masculino. Estes resultados corroboram os resultados apresentados por Dodds et al., (2014), que sugerem que após o início da fase adulta, o sexo masculino é aquele em que geral apresenta maiores níveis de força de preensão manual. Assim, o sexo pode ser um fator determinante para a capacidade de produzir força manual tal como a idade, a altura ou o peso corporal. Contudo, este não pode ser considerado um fator único, principalmente em idosos frágeis, uma vez que a presença ou não de uma incapacidade seja física ou mental, afeta significativamente a força de preensão manual (Shechtman & Mann & Justiss & Tomita., 2004). Contudo, o teste de sentar e levantar não apresentou diferenças entre os sexos, contrariamente ao estudo apresentado por Feland., (2005), apesar de este ter sido realizado com atletas idosos, sugerindo que o envelhecimento e o género podem contribuir para a diferença encontrada ao nível da

transferência, entre o momento sentado para o momento em pé, sendo que o sexo masculino teve melhores resultados ao nível da potência no momento de elevação (transferência), menos tempo ao realizar esse movimento e atingiu mais rapidamente uma posição estática sem oscilação. Assim, sugere-se ainda que este facto pode dever-se à idade do indivíduo, o seu peso corporal e a sua estatura também têm influência no desempenho durante o teste (Bohannon et al.,2010).

No que se refere às variáveis de qualidade de vida, a dimensão do funcionamento sensorial demonstrou valores superiores no sexo masculino em relação ao feminino, com um efeito moderado. Tendo em vista que como já mencionado, o sexo masculino é aquele que apresenta mais massa muscular e um valor médio de força de preensão manual superior, podemos supor que mais força muscular e mais capacidade em produzir força reflete-se na percepção que os idosos têm sobre o funcionamento sensorial do seu corpo e na forma como esse funcionamento sensorial se reflete na interação social e na realização de atividades diárias. Contudo, este resultado pode também dever-se às experiências pessoais vivenciadas por cada participante, a título individual, ou à percepção pessoal sobre a sua qualidade de saúde física, entre outros fatores, pelo que não é possível estabelecer uma generalização no que diz respeito aos dados obtidos, considerando que cada um tem uma percepção e avaliação do seu funcionamento sensorial.

No que se refere à comparação entre sujeitos com e sem défice cognitivo (de acordo com os pontos de corte do MMSE), verificamos (como esperado) que os sujeitos sem défice cognitivo apresentam valores significativamente superiores nas várias dimensões da cognição, quando comparados com sujeitos com défice cognitivo. Importa também destacar o efeito positivo (embora pequeno ou moderado) nos valores da massa corporal, massa muscular, preensão manual, e qualidade de vida, com valores tendencialmente superiores para os participantes sem défice cognitivo. Estes resultados poderão indicar que em idosos sem défice de massa muscular, ou com uma percentagem de massa gorda reduzida, parecem ser mais capazes de produzir força de preensão manual. Além disso, de acordo com Pereira et al., (2015), os níveis de força não dependem só da massa muscular, mas também da percentagem de massa gorda, e ambas em conjunto podem influenciar de forma positiva ou negativa a capacidade em produzir força de preensão manual.

Em jeito de contextualização, importa destacar que o estado cognitivo do idoso pode variar entre aquilo que é o funcionamento pleno da função cognitiva, e o risco de desenvolvimento de um processo demencial (Freng et al.,2014) sendo a prática de

exercício físico regular, um fator protetor para o declínio da função cognitiva ao longo do tempo (Xu, et al., 2023). Quando nos debruçamos sobre os coeficientes de correlação entre as variáveis antropométricas, a força muscular e a função cognitiva e a qualidade de vida dos participantes, pode-se verificar a existência de correlações positivas entre a força de preensão manual e os testes de função cognitiva e qualidade de vida.

Os resultados obtidos corroboram com os resultados apresentados por Jang & Kim., (2015), nomeadamente no que diz respeito à função cognitiva, sugerindo que maiores índices de força de preensão manual estão significativamente associados a uma menor probabilidade de doença crónica e, além disso, maior produção de força de preensão manual está igualmente associada a um melhor resultado em testes de avaliação da função cognitiva. Para além disso, os resultados apresentados por Zammit et al., (2019), sugerem igualmente uma associação significativa entre a força de preensão manual e a função cognitiva, bem como, uma relação positiva entre a força de preensão manual e algumas medidas de desempenho cognitivo como a velocidade de processamento, a memória verbal ao nível da retenção e armazenamento de frases ou palavras, bem como ao nível da função cognitiva executiva, como por exemplo a tomada de decisão e resolução de problemas.

Assim, importa destacar que uma menor força de preensão manual pode ser considerada um fator de risco para o idoso (Jang & Kim.,2015). A redução da capacidade em produzir força pode levar os idosos a limitações do ponto de vista funcional e limitar a sua capacidade em produzir força na realização de atividades de vida diárias (Marques et.,2019). De facto, a força de preensão manual apresenta um impacto negativo em idosos com mais de uma doença diagnosticada (Halaweh.,2020), condicionando também a realização de cuidados básicos de higiene e a sua mobilidade, o que contribui diretamente para a diminuição da qualidade de vida e, conseqüentemente, da sua perceção pessoal sobre a sua qualidade de vida, dado que através da força de preensão manual é possível manipular qualquer objeto ou material (Kwak & Kim.,2019).

Noutra perspetiva, mantendo um estilo de vida ativo com a presença regular de exercício físico no quotidiano do idoso, mesmo com introdução de uma pausa na realização dessa prática, o idoso mantém a sua qualidade de vida preservada, não registando mudanças significativas no índice de força durante um período de pelo menos três meses (Esain et al.,2017). Por outro lado, mantendo esse estilo de vida ativo, o idoso desenvolve os seus níveis de força e resistência muscular, reduzindo a

probabilidade de se tornar incapaz de realizar atividades diárias simples, melhorando a sua flexibilidade, redução do risco de queda, promovendo assim uma saúde músculo-esquelética mais capaz de preservar a sua vida independente por mais tempo (Kell & Bell & Quinney., 2021).

Desse modo, o exercício realizado de forma regular tem um efeito positivo significativo na função física dos idosos e está associado a uma melhoria da força, equilíbrio, mobilidade e resistência aeróbica, além de melhorar a função cognitiva através da melhoria da velocidade de processamento cognitivo, memória, atenção e função executiva em idosos, pelo que o exercício físico deve ser encorajado quer o idoso tenha já previamente sido diagnosticado com problemas cognitivos, quer seja saudável (Falck et al., 2019). Também em doentes portadores da Demência de tipo Alzheimer foi encontrada uma relação positiva entre a força muscular e o desempenho cognitivo pelo que a prática de exercício físico, numa fase inicial, poderá contribuir para a preservação da massa muscular e melhoria das habilidades cognitivas, enquanto numa fase mais avançada, a manutenção da massa muscular desacelerou a progressão da deterioração cognitiva (Filardi et a., 2022).

Tendo por base os dados fornecidos pela regressão linear simples, relativamente ao teste de avaliação da qualidade de vida, pode-se concluir que a força de preensão manual explica aproximadamente 16% das diferenças na qualidade de vida entre as pessoas. Por sua vez, ao nível do teste de função cognitiva, pode-se concluir que a força de preensão manual explica cerca de 14% das diferenças ao nível do funcionamento cognitivo das pessoas. Estes valores vêm reforçar o que foi reportado pelos resultados reportados anteriormente.

Conclui-se, portanto, que se torna fundamental a realização periódica de uma avaliação de força de preensão manual, em associação com o rastreio de potenciais défices cognitivos, precavendo o futuro aparecimento de declínio cognitivo, dado que a força de preensão manual é um marcador de saúde cerebral e um preditor de risco de défice cognitivo (Zammite et a.,2019). Assim, o exercício físico deve ser considerado como uma estratégia para a promoção do envelhecimento saudável já que promove a melhoria da função cognitiva e qualidade de vida dos idosos (Zammit et al., 2019; Falck et al.,2019).

Curiosamente, quando analisamos de forma mais pormenorizada os dados das dimensões e as correlações obtidas, podemos observar a existência de uma correlação positiva entre a força muscular dos membros superiores e a força muscular dos

membros inferiores com a dimensão do Funcionamento Sensorial, no teste de qualidade de vida, assim como na variável antropométrica da massa muscular. Podemos assim sugerir que uma maior capacidade em produzir força quer nos membros superiores quer nos membros inferiores, além da preservação da massa muscular, que pode acontecer através do processo de treino, está associada a uma melhor percepção individual sobre o impacto que o funcionamento sensorial tem no dia a dia do idoso, seja a nível social com a interação ou participação em atividades da comunidade, seja nas tarefas individuais no seu dia a dia. Outra dimensão a ter em atenção é a Morte, isto é, o grau de preocupação e medo sobre a morte que cada participante tem. Podemos perceber que esta é uma variável com uma correlação significativa com ambos os testes de avaliação da força muscular, a força de preensão manual e o teste de sentar e levantar. Li et al., (2018), sugere que a baixa força muscular está associada de forma elevada com o risco de mortalidade por todas as causas na população idosa, independentemente da massa muscular que já existia, da presença ou não de uma síndrome metabólica e do grau de sedentarismo do idoso. Por outro lado, Wang et al., (2020), afirmam que idosos com dificuldade em realizar atividades diárias são mais propensos em ter pouca força muscular, fraco desempenho a nível físico, acentuando a limitação já existente para a realização dessas atividades.

O estudo teve como principal limitação o reduzido número do tamanho da amostra, para além de não terem sido selecionados participantes em quem tenha sido diagnosticado previamente défice cognitivo ou qualquer limitação do ponto de vista funcional ou mental e, para além disso, todos os participantes eram autónomos nas suas atividades diárias. Por último, a idade média dos participantes foi relativamente jovem.

Conclusão

Os resultados encontrados demonstraram que o sexo masculino foi aquele onde foi encontrada uma maior predominância de massa muscular e força de preensão manual, demonstrando também maior percepção sobre o seu funcionamento sensorial. Por outro lado, o sexo feminino foi aquele que apresentou uma maior percentagem de massa gorda e uma estatura inferior ao sexo masculino. Ao nível da presença ou ausência de défice cognitivo, os resultados indicam uma maior predominância de massa corporal, massa muscular, força de preensão manual e melhor qualidade de vida em geral, para o grupo com ausência de défice cognitivo, enquanto o grupo com comprometimento cognitivo apresentou maior percentagem de massa gorda. Relativamente às correlações determinadas, destaca-se a correlação significativa entre a força muscular e a função cognitiva, bem como a força muscular e a qualidade de vida. Adicionalmente, foi possível concluir que a força de preensão muscular explica aproximadamente 16% das diferenças na qualidade de vida entre as pessoas e explica cerca de 14% das diferenças ao nível da função cognitiva. Analisando as várias dimensões da qualidade de vida, concluiu-se que mais força ao nível dos membros superiores e inferiores e mais massa muscular em geral está significativamente associada a uma maior percepção sobre o funcionamento sensorial dos idosos e uma menor preocupação/medo sobre as questões relativas à morte. A preservação de uma vida livre e independente deverá ser uma prioridade para o idoso como também para as organizações governamentais, uma vez que nas últimas décadas o aumento da qualidade de vida promoveu o aumento da esperança média de vida.

Idosos fisicamente mais ativos, são idosos mais fortes, independentes e mais capazes de realizar as atividades diárias, preservando a sua autonomia e continuando a contribuir positivamente para a sociedade. É por isso necessário continuar a fomentar a prática de exercício físico desde a juventude, para que hábitos se tornem rotinas e para que no futuro a população idosa tenha já enraizada em si a cultura do exercício. Para além disso, a monitorização dos índices de força de preensão manual em idosos institucionalizados ou não, deve ser uma temática a ser abordada com preocupação de forma a previamente detetar casos de comprometimento cognitivo ou de carência muscular, para que sejam tomadas medidas no sentido de estagnar um possível avanço desse comprometimento cognitivo, para que o idoso continue a usufruir de uma vida independente, livre e com qualidade.

Implicações Práticas e Futuras Investigações

Diagnosticar deve ser uma prioridade para todos aqueles que trabalham diretamente com a área do Exercício Físico. Assim, é crucial rastrear a força muscular dos idosos, através de dois simples testes como o teste de levantar e sentar e o teste da força de preensão manual para prevenir o aparecimento de problemas que condicionem a vida ativa do idoso, limitando a mesma, seja física ou mental para que estes possam continuar a usufruir de uma vida livre e independente com total autonomia nas suas escolhas pessoais.

As investigações futuras devem basear-se em estudos longitudinais, acompanhando por mais tempo e nas diversas fases do envelhecimento a relação entre a qualidade de vida e a força muscular, de forma a estabelecer concretamente em que fase do envelhecimento começam a surgir alterações ao nível da qualidade de vida. Para além disso, as futuras investigações devem procurar perceber de que forma e quais os efeitos específicos de um programa de exercício físico influenciam a qualidade de vida do idoso e se estes se devem realizar individualmente ou em grupo. As avaliações das diversas dimensões da qualidade de vida, desde aspetos mais físicos, a aspetos psicológicos e sociais, devem também ser equacionadas. Por último, deve também ser alvo de investigação os possíveis mecanismos biológicos e psicológicos que estabeleçam uma relação de causa efeito entre a força muscular e qualidade de vida.

Referências Bibliográficas

American College of Sports Medicine (2022) *Guidelines for exercise testing and prescription 11th edition*, Philadelphia, Wolters Kluwer Health.

Atienza, Audie A. (2001). Home-based physical activity programs for middle-aged and older adults: Summary of empirical research. *Journal of Aging and Physical Activity*, 9(1), 38–58. <https://doi.org/10.1123/japa.9.s1.s38>

Resnick, B., Vogel, A., & Luisi, D. (2006). Motivating minority older adults to exercise. *Cultural Diversity and Ethnic Minority Psychology*, 12(1), 17–29. <https://doi.org/10.1037/1099-9809.12.1.17>

Blair, S. N., Cheng, Y. & Scott, J.H. (2001). Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33, 379–399. <https://doi.org/10.1097/00005768-200106001-00007>

Bohannon, R.W. (2008). Hand-grip dynamometry predicts future outcomes in aging adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 31(1), 3–10. <https://doi.org/10.1519/00139143-200831010-00002>

Bohannon, R. W., Bubela, D. J., Magasi, S. R., Wang, Y.-C., & Gershon, R. C. (2010). Sit-to-stand test: Performance and determinants across the age-span. *Isokinetics and Exercise Science*, 18(4), 235–240. <https://doi.org/10.3233/ies-2010-0389>

Bowden Davies, K. A., Sprung, V. S., Norman, J. A., Thompson, A., Mitchell, K. L., Halford, J. C. G., Harrold, J. A., Wilding, J. P. H., Kemp, G. J., & Cuthbertson, D. J. (2018). Short-term decreased physical activity with increased sedentary behaviour causes metabolic derangements and altered body composition: effects in individuals with and without a first-degree relative with type 2 diabetes. *Diabetologia*, 61(6), 1282–1294. <https://doi.org/10.1007/s00125-018-4603-5>

Bragina, I., & Voelcker-Rehage, C. (2018). The exercise effect on psychological well-being in older adults—a systematic review of longitudinal studies. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 48(3), 323–333. <https://doi.org/10.1007/s12662-018-0525-0>

Caponnetto, P., Casu, M., Amato, M., Cocuzza, D., Galofaro, V., La Morella, A., Paladino, S., Pulino, K., Raia, N., Recupero, F., Resina, C., Russo, S., Terranova, L. M., Tiralongo, J., & Vella, M. C. (2021). The Effects of Physical Exercise on Mental Health: From Cognitive Improvements to Risk of Addiction. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13384. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413384>

Clegg, A., Young, J., Iliffe, S., Rikkert, M. O. & Rockwood, K. (2013). Frailty in elderly people. *The Lancet*, 752–762. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62167-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62167-9)

Cui M, Zhang S, Liu Y, Gang X and Wang G (2021) Grip Strength and the Risk of Cognitive Decline and Dementia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Longitudinal Cohort Studies. *Front. Aging Neurosci.* 13:625551. doi: 10.3389/fnagi.2021.625551

Dantas, E. H. M., Bezerra, J.C. P., MELLO, Danielli B. Fitness Saúde e Qualidade de Vida. In: VIANNA, Jeferson; NOVAES, Jefferson. *Personal Training & Condicionamento Físico em Academia*. 3 Ed. Rio de Janeiro: Shape, pp.297- 335, 2009

Dodds RM, Syddall HE, Cooper R, Benzeval M, Deary IJ, et al. (2014) Grip Strength across the Life Course: Normative Data from Twelve British Studies. *PLoS ONE*, 9(12): e113637. doi:10.1371/journal.pone.0113637

Dutta, C. Hadley, E. C. (1995). The significance of sarcopenia in old age. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 50, 1–4. https://doi.org/10.1093/gerona/50A.Special_Issue.1

Edwards, P., Tsouros, A., (2006). Promoting physical activity and active living in urban environments: the role of local governments. *World Health Organization*. Regional Office for Europe. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/326536>

Esain, I., Rodriguez-Larrad, A., Bidaurrezaga-Letona, I. & Gil, S. M. (2017). Health-related quality of life, handgrip strength and falls during detraining in elderly habitual exercisers. *Health and Quality of Life Outcomes*, 15(1), 226. <https://doi.org/10.1186/s12955-017-0800-z>

Evans, W. J. (1995). What is sarcopenia?. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 50, 5–8. https://doi.org/10.1093/gerona/50A.Special_Issue.5

Feng, L., Ng, X., Yap, P., Li, J., Lee, T., Hakansson, K., Kua, E. & Ng, T. (2014). Marital status and cognitive impairment among community-dwelling chinese older adults: The role of gender and social engagement. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders Extra*, 4(3), 375–384. <https://doi.org/10.1159/000358584>

Filardi, M., Barone, R., Bramato, G., Nigro, S., Tafuri, B., Frisullo, M. E., Zecca, C., Tortelli, R., & Logroscino, G. (2022). The Relationship Between Muscle Strength and Cognitive Performance Across Alzheimer's Disease Clinical Continuum. *Frontiers in neurology*, 13, 833087. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.833087>

Guan, Y., & Yan, Z. (2022). Molecular Mechanisms of Exercise and Healthspan. *Cells*, 11(5), 872. <https://doi.org/10.3390/cells11050872>

Guerreiro M, Silva A. P, Botelho M., Leitão O., Castro-Caldas A., Garcia C., et al. (1994). Adaptação à população portuguesa da tradução do Mini Mental State Examination. *Revista Portuguesa de Neurologia*, 1-9.

Halaweh, H. (2020). Correlation between Health-Related Quality of Life and Hand Grip Strength among Older Adults. *Experimental Aging Research*, 46(2), 1–14. <https://doi.org/10.1080/0361073x.2020.1716157>

Hopkins, M.G., Marshall, S.W., Batterham, A.M. & Hanin, J. (2009). Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Med. Sci Sports Exerc.*, 41, 3–12.

Häkkinen, K., Alen, M., Kallinen, M., Newton, R. U., & Kraemer, W. J. (2000). Neuromuscular adaptation during prolonged strength training, detraining and re-strength-training in middle-aged and elderly people. *European journal of applied physiology*, 83(1), 51–62. <https://doi.org/10.1007/s004210000248>

Jang, J. Y. & Kim, J. (2015). Association between handgrip strength and cognitive impairment in elderly Koreans: a population-based cross-sectional study. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(12), 3911–3915. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.3911>

John, E. M., Richard, B., Ronenn, R., Jean M. & Sreekumaran, N. (2001). From the chicao meetings. *Sarcopenia*, 137(4), 231–243
<https://doi.org/10.1067/mlc.2001.113504>

Kell, R. T., Bell, G. & Quinney, A. (2001). Musculoskeletal fitness, health outcomes and quality of life. *Sports Medicine*, 31(12), 863–873. <https://doi.org/10.2165/00007256-200131120-00003>

Kwak, Y., & Kim, Y. (2019). Quality of life and subjective health status according to handgrip strength in the elderly: a cross-sectional study. *Aging & mental health*, 23(1), 107–112. <https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1387766>

Li, R., Xia, J., Zhang, X. I., Gathirua-Mwangi, W. G., Guo, J., Li, Y., McKenzie, S., & Song, Y. (2018). Associations of Muscle Mass and Strength with All-Cause Mortality among US Older Adults. *Medicine and science in sports and exercise*, 50(3), 458–467. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001448>

Larissa Pruner Marques, Susana Cararo Confortin, Lariane Morteau Ono, Aline Rodrigues Barbosa, & d’Orsi, E. (2019). Quality of life associated with handgrip strength and sarcopenia: EpiFloripa Aging Study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 81, 234–239. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2018.12.015>

Macpherson, H., Teo, W. P., Schneider, L. A., & Smith, A. E. (2017). A life-long approach to physical activity for brain health. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 9. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2017.00147>

Marques, D.L., Neiva, H.P., Marinho, D. A. & Marques, M. C. (2022) Velocity-monitored resistance training in older adults: The effects of low-velocity loss threshold on strength and functional capacity. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(11), 3200-3208. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004036>

Mavros, Y., Gates, N., Wilson, G. C., Jain, N., Meiklejohn, J., Brodaty, H., Wen, W., Singh, N., Baune, B. T., Suo, C., Baker, M. K., Foroughi, N., Wang, Y., Sachdev, P. S., Valenzuela, M., & Fiatarone Singh, M. A. (2016). Mediation of Cognitive Function Improvements by Strength Gains After Resistance Training in Older Adults with Mild Cognitive Impairment: Outcomes of the Study of Mental and Resistance

Training. *Journal of the American Geriatrics Society*, 65(3), 550–559. <https://doi.org/10.1111/jgs.14542>

Mayer, F., Gollhofer, A. & Berg, A. (2003). Strength training in elderly and chronic diseases. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 54(3), 88–94.

Morgado J, Rocha CS, Maruta C, Guerreiro M, Martins IP. (2009). Novos valores normativos do Mini-Mental State Examination. *Sinapse*, 9(2), 10–16

Norman, K., Stobäus, N., Gonzalez, M. C., Schulzke, J. D., & Pirlich, M. (2011). Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 30(2), 135–142. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2010.09.010>

Park, J. H., Moon, J. H., Kim, H. J., Kong, M. H., & Oh, Y. H. (2020). Sedentary lifestyle: Overview of updated evidence of potential health risks. *Korean Journal of Family Medicine*, 41(6), 365–373. <https://doi.org/10.4082/kjfm.20.0165>

Peolsson, A., Hedlund, R. & Oberg B. (2001) Intra- and inter-tester reliability and reference values for hand strength. *J Rehabil Med*, 33(1), 36–41. <https://doi.org/10.1080/165019701300006524>

Pereira, L.C., Prestes, J., Melo, G. F., Silva, L. S.N., Funghetto, S. S., Pires, A. B., Boff, G., Alves, A.T. & Karnikowski, M.G.O. (2015). A influência da composição corporal na força de homens idosos brasileiros. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 21(3), 196–199. <https://doi.org/10.1590/1517-869220152103132642>

Ridha, B., & Rossor, M. (2005). the mini mental state examination. *Practical Neurology*, 5(5), 298–303. <https://doi.org/10.1111/j.1474-7766.2005.00333.x>

Shailendra, P., Baldock, K. L., Li, L. S. K., Bennie, J. A., & Boyle, T. (2022). Resistance Training and Mortality Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. *American Journal of Preventive Medicine*, 63(2), 277–285. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2022.03.020>

Shechtman, O., Mann, W. C., Justiss, M. D. & Tomita, M. (2004). Grip strength in the frail elderly. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 83(11), 819–826. <https://doi.org/10.1097/01.phm.0000143398.00788.4e>

Shephard, R. J. (1995). Physical activity, health, and well-being at different life stages. *research Quarterly for Exercise and Sport*, 66(4), 298–302. <https://doi.org/10.1080/02701367.1995.10607915>

Sillanpää, E., Häkkinen, K., Holviala, J. & Häkkinen, A. (2012). Combined strength and endurance training improves health-related quality of life in healthy middle-aged and older adults. *International Journal of Sports Medicine*, 33(12), 981–986. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1311589>

Saunders, T. J., McIsaac, T., Douillette, K., Gaulton, N., Hunter, S., Rhodes, R. E., Prince, S. A., Carson, V., Chaput, J.-P., Chastin, S., Giangregorio, L., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Kho, M. E., Poitras, V. J., Powell, K. E., Ross, R., Ross-White, A., Tremblay, M. S., & Healy, G. N. (2020). Sedentary behaviour and health in adults: an overview of systematic reviews. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 45(10 (Suppl. 2)), S197–S217. <https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0272>

U.S. Department of Health and Human Services: Physical Activity and Health: *A report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.

Vilar, M., Sousa, L. B., & Simões, M. R. (2016). The European Portuguese WHOQOL-OLD module and the new facet Family/Family life: reliability and validity studies. *Quality of life research: an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*, 25(9), 2367–2372. <https://doi.org/10.1007/s11136-016-1275-9>

Vilar M, Sousa L, Simões M (2009) Inventário de Avaliação da Qualidade de Vida em Adultos Idosos da Organização Mundial de Saúde. *World Health Organization Quality of Life – Older Adults Module*

Waneen Wyrick Spirduso. (1995). *Physical Dimensions of Aging*. Human Kinetics Publishers.

Wang, D. X. M., Yao, J., Zirek, Y., Reijnierse, E. M., & Maier, A. B. (2020). Muscle mass, strength, and physical performance predicting activities of daily living: a meta-

analysis. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 11(1), 3–25. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12502>

Westhoff, M. H., Stemmerik, L., & Boshuizen, H. C. (2000). Effects of a Low-Intensity Strength-Training Program on Knee-Extensor Strength and Functional Ability of Frail Older People. *Journal of Aging and Physical Activity*, 8(4), 325–342. <https://doi.org/10.1123/japa.8.4.325>

WHO (2012). Good Health Adds Life To Years: Global brief for World Health Day, 2012.

Xu, L., Gu, H., Cai, X., Zhang, Y., Hou, X., et al. (2023). The Effects of Exercise for Cognitive Function in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1088-1101. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021088>

Zammit, A. R., Robitaille, A., Piccinin, A. M., Muniz-Terrera, G., & Hofer, S. M. (2019). Associations Between Aging-Related Changes in Grip Strength and Cognitive Function in Older Adults: A Systematic Review. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 74(4), 519–527. <https://doi.org/10.1093/gerona/gly046>