

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA



DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS E FORÇA DE PREENSÃO MANUAL NA POPULAÇÃO EUROPEIA

Luísa Alvim Barateiro

ORIENTADORES:

Prof. Doutor Adilson Marques
Mestre Osvaldo Rodrigues dos Santos

Dissertação especialmente elaborada para obtenção do grau de Mestre em Epidemiologia

Lisboa

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA



**DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS E FORÇA DE
PREENSÃO MANUAL NA POPULAÇÃO EUROPEIA**

Luísa Alvim Barateiro

ORIENTADORES:

Prof. Doutor Adilson Marques

Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa

Mestre Osvaldo Rodrigues dos Santos

Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

Dissertação especialmente elaborada para obtenção do grau de Mestre em Epidemiologia

Lisboa

A impressão desta dissertação foi aprovada pelo Conselho Científico da Faculdade de Medicina de Lisboa em reunião de 21 de março de 2023.

DEDICATÓRIA

A todas as pessoas que enfrentam a demência na primeira pessoa, enquanto familiares, amigos ou cuidadores.

AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores, prof. doutor Adilson Marques e mestre Osvaldo Santos pela disponibilidade e cuidada revisão da presente dissertação, bem como por todo o apoio e conhecimento transmitido ao longo de todo o processo.

À equipa de investigação do projeto SHARE, que possibilitou o acesso à base de dados e que tanto contribui para a investigação e produção de evidência científica no domínio do envelhecimento.

A todos os docentes do mestrado, pela forma como se dedicaram e nos transmitiram o seu conhecimento e experiência, durante confinamentos e tempos pandémicos particularmente desafiantes.

Agradeço, em especial, ao professor Paulo Nicola pela paciência e apoio desde o início e ao longo de todo o processo.

Aos colegas do Mestrado e do Curso de Especialização pelo ambiente positivo e de interajuda que juntos construímos e pela amizade que nos uniu e ficará para a vida.

À Elisa, pela amizade e imprescindíveis sugestões e contributos.

À minha família e amigos pela compreensão ao longo de todo o processo.

A todas e a todos, o meu sincero obrigada.

"Memoria est thesaurus omnium rerum et custos."
Cícero

RESUMO

Introdução: A demência é, atualmente, a sétima causa de morte em todo o mundo. As previsões demográficas apontam para um envelhecimento da população europeia, o que conduzirá a um aumento da prevalência de patologias associadas ao aumento da longevidade, como é o caso das doenças neurodegenerativas. A perda de massa muscular, também designada sarcopenia, traduz-se em limitação da função das estruturas musculoesqueléticas. A identificação de fatores de risco comuns e de mecanismos subjacentes à sarcopenia e ao declínio da função cognitiva pode permitir o desenvolvimento de intervenções específicas que atrasem ou revertam os processos.

Objetivos: O presente trabalho teve como objetivo caracterizar a associação entre força de preensão manual e o diagnóstico de doenças neurodegenerativas, designadamente, doença de Alzheimer ou outras demências e doença de Parkinson, na população europeia com 50 ou mais anos.

Métodos: O estudo seguiu numa abordagem quantitativa, de tipo transversal, com amostra probabilística de indivíduos europeus com 50 ou mais anos de 26 países. Os questionários de caracterização sociodemográfica e de saúde foram administrados no âmbito do projeto SHARE durante o ano de 2017. Para analisar a associação entre a força de preensão manual e diagnóstico médico autorrelatado de doença de Alzheimer ou outras demências e doença de Parkinson, foram utilizados modelos de regressão logística ajustados para sexo e idade.

Resultados: Foram incluídos 73552 participantes (31815 homens e 41737 mulheres). Da amostra analisada, 4867 indivíduos apresentaram baixa força de preensão manual (7,4%). No que respeita à associação entre a força de preensão manual e o autorrelatado de doença de Alzheimer ou outras demências, verificou-se associação estatisticamente significativa (OR = 2,8; IC 95%: 2,36–3,30). Da mesma forma, relativamente à associação entre a força de preensão manual e autorrelatado de doença de Parkinson, verificou-se uma associação estatisticamente significativa (OR = 2,9; IC 95%: 2,32–3,67).

Conclusão: Os participantes com autorrelato das doenças neurodegenerativas em análise apresentaram níveis de força de preensão manual inferiores, quando comparados com participantes sem autorrelato deste tipo de morbilidade. Estes resultados reforçam a necessidade de serem feitos estudos com desenho longitudinal, de forma a compreender melhor esta relação, permitindo eventualmente a antecipação de diagnóstico, bem como melhoria nos tratamentos e reabilitação de doentes com demência.

Palavras-chave: doenças neurodegenerativas, Alzheimer, demência, idosos, envelhecimento, força

ABSTRACT

Introduction: Dementia is currently the seventh leading cause of death worldwide. Demographic projections indicate an aging European population, which will lead to an increase in the prevalence of pathologies associated with increased longevity, such as neurodegenerative diseases. The loss of muscle mass, also known as sarcopenia, results in limitations of musculoskeletal function. Identifying common risk factors and underlying mechanisms for sarcopenia and cognitive function decline could facilitate the development of specific interventions that delay or reverse these processes.

Objectives: The present study aimed to characterize the association between handgrip strength and the diagnosis of neurodegenerative diseases, specifically Alzheimer's disease or other dementias and Parkinson's disease, in the European population aged 50 or older.

Methods: The study followed a quantitative cross-sectional approach, with a probability sample of European individuals aged 50 or older from 26 countries. Sociodemographic and health characterization questionnaires were administered as part of the SHARE project in the year 2017. Logistic regression models adjusted for sex and age were used to analyze the association between handgrip strength and self-reported medical diagnosis of Alzheimer's disease or other dementias and Parkinson's disease.

Results: A total of 73,552 participants were included (31,815 men and 41,737 women). Among the analyzed sample, 4,867 individuals had low handgrip strength (7.4%). Regarding the association between handgrip strength and self-reported Alzheimer's disease or other dementias, a statistically significant association was found (OR = 2.8; 95% CI: 2.36–3.30). Similarly, concerning the association between handgrip strength and self-reported Parkinson's disease, a statistically significant association was observed (OR = 2.9; 95% CI: 2.32–3.67).

Conclusion: Participants with self-reported neurodegenerative diseases in the analysis presented lower levels of handgrip strength compared to participants without self-report of this type of morbidity. These results reinforce the need for longitudinal studies to better understand this relationship, potentially allowing for early diagnosis anticipation as well as improvements in treatments and rehabilitation for patients with dementia.

Keywords: neurodegenerative diseases, Alzheimer's, dementia, elderly, aging, strength

ÍNDICE

ÍNDICE DE FÍGURAS.....	XI
ÍNDICE DE TABELAS.....	XIII
SIGLAS.....	XV
1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	17
1.1 Neurodegeneração e demência.....	21
1.2 Epidemiologia e impacto económico da demência.....	26
1.3 Atividade física, força de preensão manual e neurodegeneração.....	27
1.4 Envelhecimento saudável e ativo na UE e o projeto SHARE.....	31
1.5 Mapa conceptual.....	33
2. OBJETIVOS.....	35
2.1. Objetivo geral.....	35
2.2. Objetivos específicos.....	35
2.3. Hipóteses formuladas.....	35
3. MÉTODOS.....	39
3.1. Desenho do Estudo.....	39
3.2. População e caracterização da amostra.....	39
3.3. Recolha de dados e instrumentos utilizados.....	40
3.4. Variáveis de interesse.....	41
3.5. Análise estatística.....	42
3.6. Aspetos éticos.....	43
4. RESULTADOS.....	44
4.1. Caracterização da amostra.....	44
4.1.1. Dados sociodemográficos.....	44
4.1.2. Caraterização de indicadores de saúde autorrelatados.....	46

4.1.3. Percentagem de diagnóstico autorrelatado da doença de Alzheimer ou outras demências e da doença de Parkinson.....	48
4.1.4. Análise da Força de Preensão Manual.....	50
4.1.5. Associação entre Força de Preensão Manual e diagnóstico autorrelatado da doença de Alzheimer ou outras demências e da doença de Parkinson, na amostra da SHARE (7ª onda).....	52
5. DISCUSSÃO	57
6. CONCLUSÕES.....	61
7. REFERÊNCIAS.....	63
8. ANEXOS.....	1
A. Parecer da Comissão de Ética da Max Planck Society	2
B. Questionário aplicado na onda 7 do projeto SHARE	3

ÍNDICE DE FÍGURAS

FIGURA 1 – Estimativa da variação da incidência de demência em Portugal entre 2018 e 2050. Adaptado do Relatório sobre Demência na Europa de 2019, da *Alzheimer Europe*.

FIGURA 2 – Esquema ilustrativo dos principais marcadores do envelhecimento.

FIGURA 3 – Variação da percentagem de indivíduos com demência, de acordo com diferentes níveis etários. (adaptado do Relatório sobre Demência na Europa de 2019, da *Alzheimer Europe*).

FIGURA 4 – Esquema da relação entre a força muscular e a idade. Adaptado e de acordo com o Consenso Europeu Revisto sobre Definição e Diagnóstico de Sarcopenia (EWGSOP2);

FIGURA 5 – Mapa conceptual esquemático da relação entre a força de preensão manual, o envelhecimento e o diagnóstico de doenças neurodegenerativas;

FIGURA 6 – Esquema das relações entre as várias variáveis em estudo: exposição, *outcome* e confundidores associados;

FIGURA 7 – Esquema ilustrativo das hipóteses formuladas;

FIGURA 8 – Gráficos ilustrativos da distribuição de FPM ^{Máxima} por sexo;

FIGURA 9 – Gráfico ilustrativo da distribuição por grupos etários da FPM ^{Máxima} baixa

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 – Variáveis em estudo;

TABELA 2 – Caracterização sociodemográfica da população em estudo estratificada por sexo;

TABELA 3 – Dados de caracterização da saúde dos participantes em percentagem e estratificada por sexo;

TABELA 4 – Análise descritiva da frequência de doença de Alzheimer ou outras demências e doença de Parkinson na amostra;

TABELA 5 – Variação da Força de Preensão Manual e Diagnóstico autorrelatado de doença de Alzheimer ou outras demências e doença de Parkinson;

TABELA 6 – Distribuição da Força de Preensão Manual por sexo;

TABELA 7 – Modelo de previsão da força de preensão manual através do diagnóstico autorrelatado de doença de Alzheimer ou outras demências;

TABELA 8 – Modelo de previsão da força de preensão manual através do diagnóstico autorrelatado de doença de Parkinson.

S I G L A S

CAML	Centro Académico de Medicina de Lisboa
EWGSOP2	Consenso Europeu Revisto sobre Definição e Diagnóstico de Sarcopenia
DA	Doença de Alzheimer
DP	Doença de Parkinson
FMUL	Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa
FPM	Força de Prensão Manual
IMC	Índice de Massa Corporal
OMS	Organização Mundial de Saúde
SHARE	<i>Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe</i>
UE	União Europeia

1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A demência é, atualmente, a sétima causa de morte em todo o mundo [1].

Em 2019, de acordo com o relatório global da Organização Mundial de Saúde (OMS), existiam 55 milhões de pessoas com demência. O mesmo relatório estima que em 2050 este valor atinja os 139 milhões de pessoas com demência [2].

Em Portugal, no ano de 2021, existiam 2.423.639 pessoas com mais de 65 anos, o que representa um aumento de 20.6% face à década anterior [3]. O envelhecimento da população europeia é um dos principais desafios que a sociedade e os sistemas de saúde europeus irão enfrentar nas próximas décadas. A distribuição etária na União Europeia (UE) tem-se alterado significativamente ao longo das últimas décadas. As previsões das tendências demográficas para os próximos anos apontam para um envelhecimento da população, em todos os estados-membro. De facto, a idade média da população da UE é superior à da região europeia da OMS, e ainda mais elevada quando comparada com a população mundial, o que sugere que poderá ser uma população particularmente vulnerável ao aumento da prevalência de doenças neurológicas relacionadas com a idade [4].

De acordo com o relatório sobre Demência na Europa de 2019, da *Alzheimer Europe*, um projeto financiado pelo Programa de Saúde da União Europeia, os cenários para Portugal são de um aumento significativo do número de pessoas com

demência, sendo que em 2018, eram 1,88% da população e em 2050 prevê-se que atinja os 3,82%, tal como ilustrado seguidamente na Figura 1.

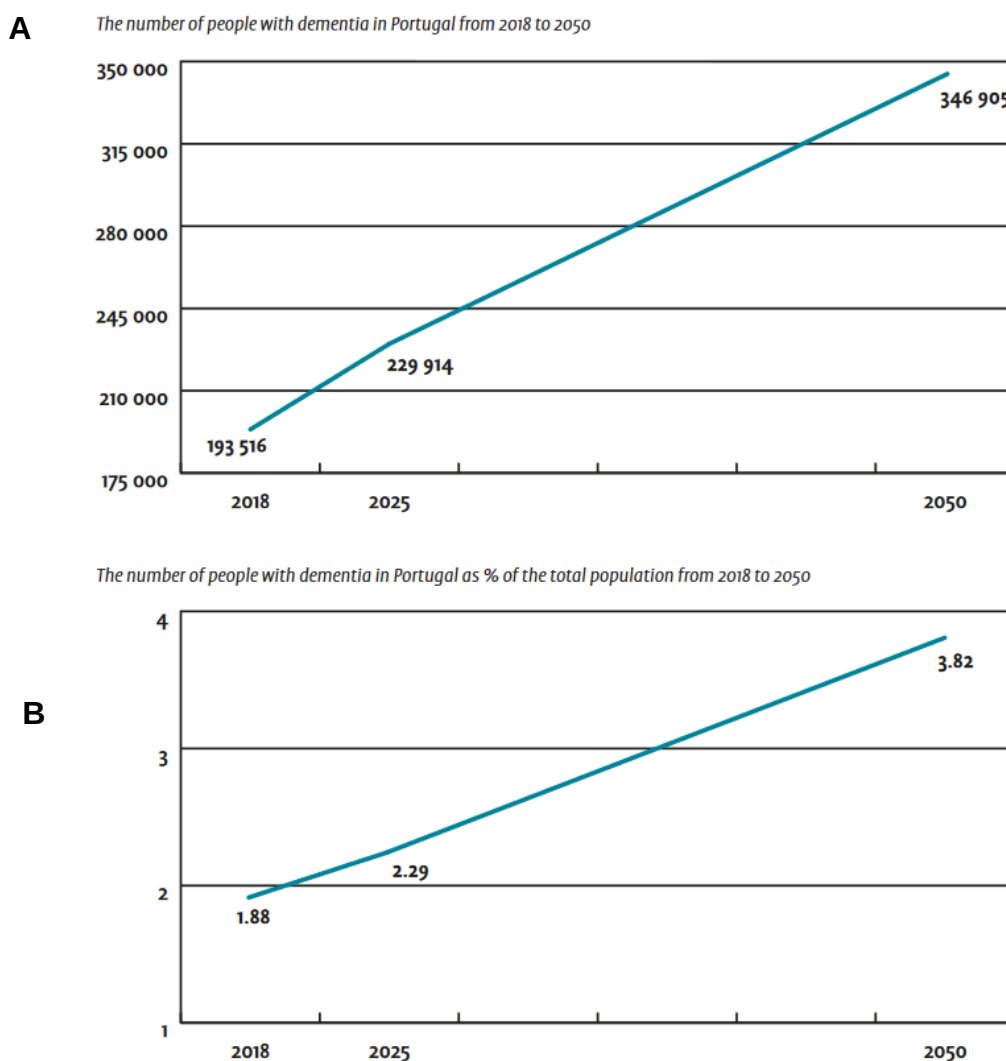


Gráfico A: Número de pessoas com demência em Portugal entre 2018 e 2050;

Gráfico B: Número de pessoas com demência em Portugal como percentagem do total da população entre 2018 e 2050.

FIGURA 1 – Estimativa da variação da incidência de demência em Portugal entre 2018 e 2050. Adaptado do Relatório sobre Demência na Europa de 2019, da *Alzheimer Europe*.

Envelhecer é um processo dinâmico, intenso e transformador, com impacto a nível do indivíduo, bem como da comunidade. Cada pessoa, ao longo das diferentes fases da sua vida, está sujeita a múltiplas e complexas transformações físicas, psicológicas e cognitivas, todas estas associadas a alterações do funcionamento celular e metabólico.

Ewald Busse foi, em 1969, o primeiro a sugerir a distinção entre tipos de envelhecimento: primário e secundário. O envelhecimento primário refere-se ao processo biológico intrínseco relacionado ao tempo, não dependendo de stress, trauma ou doença. Por sua vez, o envelhecimento secundário diz respeito ao declínio fisiológico resultante de influências ambientais e comportamentais, sendo este tendencialmente reversível [5].

Uma das transformações físicas que ocorrem com o envelhecimento é a perda de massa muscular, muitas vezes acompanhada delimitação da função das estruturas musculoesqueléticas. Esta perda de força muscular é designada por sarcopenia e está associada à idade, sendo que através da medição da força de preensão manual (FPM) é possível obter informação sobre o estado geral da força de um indivíduo. Desta forma, através da avaliação da FPM é possível avaliar, também, a perda de força muscular. A evidência científica indica que a sarcopenia e o declínio cognitivo partilham vias fisiopatológicas. A identificação de fatores de risco comuns e de mecanismos subjacentes à sarcopenia e ao declínio da função cognitiva pode permitir o desenvolvimento de intervenções específicas que atrasem ou revertam tanto a sarcopenia como o declínio cognitivo [6].

A degeneração das células do cérebro é um dos processos associados ao envelhecimento. Por este motivo, as doenças neurodegenerativas, nomeadamente as

formas de demência são mais frequentes em pessoas idosas, bem como é também nesta faixa etária que a sintomatologia se agrava.

Tendo em conta o envelhecimento global da população europeia, prevê-se que o número de casos de doenças neurodegenerativas aumente significativamente nas próximas décadas [7].

A demência, em particular a associada à doença de Alzheimer (DA), representa uma despesa elevada para os sistemas de saúde e as economias mundiais. Estima-se que, atualmente, sejam alocados a diagnóstico e tratamento cerca de 1,3 triliões de dólares, com previsão que atinja, em 2030, os 2,8 triliões de dólares em todo o mundo (valores americanos) [8].

À demência está associada a perda progressiva das funções cognitivas e motoras, por este motivo, com o avançar da doença, os indivíduos perdem independência para a realização das suas tarefas quotidianas, enfrentando múltiplos desafios e limitações nas suas vidas, rotinas e empregos. Por este motivo, as pessoas com demência são frequentemente vítimas de violência e estigma. De facto, quando os primeiros sintomas surgem ainda em fase laboral, em particular em casos de funções que exijam um desempenho cognitivo mais elevado, o risco de perda de emprego e discriminação representa um entrave para o combate ao preconceito, também designado idadismo, que estigmatiza as pessoas idosas.

Uma abordagem holística e transdisciplinar poderá conduzir a diagnósticos atempados, a tratamentos personalizados e adaptados às necessidades de cada pessoa, contribuindo assim para a promoção da saúde cerebral. A implementação de políticas de prevenção da demência e promoção da saúde cerebral e mental são

fundamentais para evitar que a situação se agrave, bem como para garantir o direito a um envelhecimento saudável, ativo e a uma reforma com qualidade de vida.

Tendo presentes todos estes desafios, relacionados com o envelhecimento da população, é importante melhorar o conhecimento dos mecanismos associados à neurodegeneração, bem como métodos de contrariar o avanço da doença, melhorando tratamentos e terapias, contribuindo para um envelhecimento saudável e com qualidade de vida para os idosos de todo o mundo.

A presente dissertação pretendeu ser um contributo para a produção de evidência científica no domínio da associação entre força e doenças neurodegenerativas.

1.1 Neurodegeneração e demência

O envelhecimento é descrito como o fator de risco primário para o desenvolvimento de doenças neurodegenerativas, incluindo a doença de Parkinson e a doença de Alzheimer [9].

Para compreender os mecanismos associados à neurodegeneração, mostra-se imprescindível conhecer os marcadores biológicos e químicos do envelhecimento. Os nove principais marcadores do envelhecimento humano encontram-se, seguidamente, ilustrados (Figura 2).



FIGURA 2 - Esquema ilustrativo dos principais marcadores do envelhecimento.

Como sinais distintivos do envelhecimento, destacam-se a instabilidade genômica, as alterações epigenéticas, a perda de proteostase, o desgaste dos telômeros, a desregulação de processos, nomeadamente de detecção de nutrientes, a alteração dos mecanismos de comunicação intercelular, a disfunção mitocondrial, bem como a diminuição da atividade das células estaminais e a senescência celular [10]. A neurodegeneração é um processo complexo que está associado a este conjunto de disfunções de organelos, segregação de substâncias e regulação de processos intra e extracelulares. A neuroinflamação e o stress oxidativo estão também relacionados com esta disfunção progressiva [11].

Este conjunto de alterações bioquímica está na origem do desenvolvimento de múltiplas condições neurológicas, nomeadamente o surgimento de sintomas característicos de doenças neurodegenerativas, como a perda das funções cognitivas,

motoras e sensoriais. Por este motivo, com o aumento da idade é esperado um aumento da prevalência a demência e demais doenças neurodegenerativas, como ilustrado na figura 3 [12].

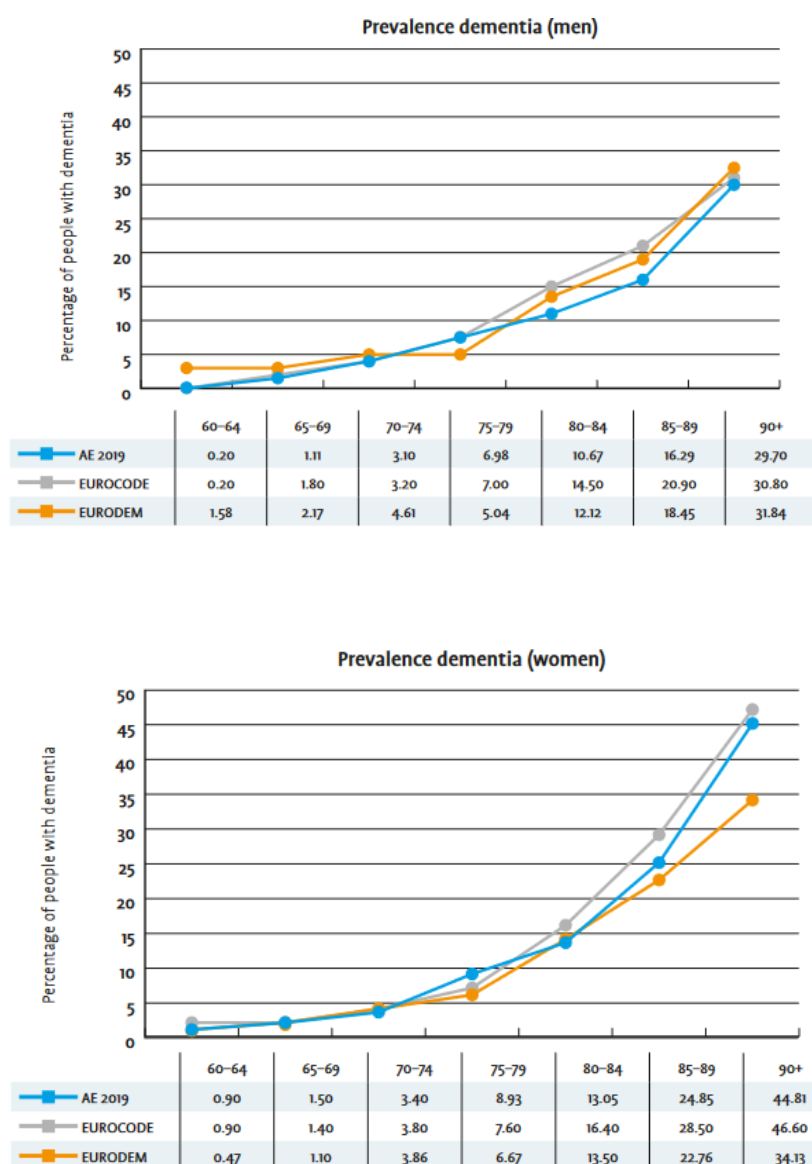


FIGURA 3 – Variação da percentagem de indivíduos com demência, de acordo com diferentes níveis etários. (Adaptado do Relatório sobre Demência na Europa de 2019, da *Alzheimer Europe*.)

A patogénese das doenças neurodegenerativas não se encontra ainda completamente estudada, existindo mecanismos desconhecidos. No entanto, a literatura recente aponta para uma origem complexa, com base em múltiplos fatores de risco, havendo para determinadas patologias degenerativas uma componente genética, que se traduz em diferente predisposição hereditária entre os indivíduos, bem como fatores de exposição ambiental.

Destaca-se a necessidade de determinar a carga alostática (energia metabólica necessária para manter o equilíbrio dos mecanismos fisiológicos) de um indivíduo, sendo esta o resultado das interações entre fatores de risco ambientais externos e genéticos internos que atuam cumulativamente ao longo da vida. A carga alostática determina a taxa de envelhecimento neuronal e resulta na degradação diferencial das vias neuroanatômicas [13].

Para o desenvolvimento da doença de Alzheimer, ocorre uma degeneração dos neurónios do córtex cerebral, sendo que se depositam de forma anormal proteínas que originam placas amilóides e emaranhados de tau. Esta forma de demência caracteriza-se pelo declínio progressivo ou crónico da função cognitiva, que afeta a memória, o pensamento, o comportamento, a linguagem, a capacidade de cálculo, a aprendizagem e a emoção, não devendo nunca ser associada a um processo normal de envelhecimento.

Para além da demência provocada pela doença de Alzheimer, existem ainda outros tipos de demência, nomeadamente a demência frontotemporal, demência de corpos de Lewy e a demência vascular. As três primeiras formas de demência estão associadas à acumulação de diferentes proteínas, a última caracteriza-se por uma disrupção no fluxo sanguíneo na região cerebral. [14]

As diferentes formas de demência apresentam algumas diferenças a nível de sintomatologia, sendo, no entanto, transversal a todas um declínio das funções musculoesqueléticas e cognitivas. De uma forma geral, à demência poderão estar associados os seguintes sintomas: perda de memória, falta de discernimento e confusão, dificuldade em falar, compreender e exprimir pensamentos, dificuldade em ler e escrever, deambular e perda do sentido de orientação geográfica, dificuldade em lidar com dinheiro de forma responsável e em pagar contas, repetição de perguntas, utilização de termos descontextualizados, lentidão na realização de tarefas diárias, perda de interesse em atividades ou acontecimentos diários normais, alucinações, delírios ou paranoia, impulsividade e perda de equilíbrio, força muscular e limitações da locomoção.

Diversos estudos têm sugerido que o défice cognitivo ligeiro e a demência, em particular a associada à doença de Alzheimer estão associados a perturbações motoras que podem preceder os sintomas cognitivos, em alguns casos, décadas antes do diagnóstico da doença. Por este motivo, o estudo destas alterações do funcionamento das estruturas musculoesqueléticas é de particular interesse para prevenção e tratamento de doenças neurodegenerativas. [15]

1.2 Epidemiologia e impacto económico da demência

As doenças neurodegenerativas representam atualmente um dos principais desafios para os sistemas de saúde a nível mundial [16; 17]. Os sistemas de saúde registarão um aumento significativo dos encargos devido às doenças neurodegenerativas durante as próximas décadas. Até 2050, prevê-se que a prevalência da demência aumente em cerca de 300% [18].

As despesas globais com os cuidados à demência são substanciais e prevê-se que as implicações financeiras deste crescimento tenham impactos maiores nos países de baixo e médio rendimento, onde a aquisição e manutenção de equipamentos de diagnóstico é ainda um desafio. Haverá um acréscimo dos custos sociais associados às doenças neurodegenerativas, bem como uma necessidade de reorganização da prestação de cuidados neste domínio que responda em particular aos múltiplos desafios com que os cuidadores informais se debatem.

O impacto económico da demência para as famílias em termos de custos diretos relacionados com os cuidados informais associados a doenças neurodegenerativas varia muito de país para país, dependendo dos sistemas de saúde e de assistência social. Os elevados custos com os cuidados informais confirmam a importância de uma política de saúde eficaz e multissetorial que reveja a prestação de cuidados dos sistemas de saúde e crie mecanismos sociais comunitários que permitam reduzir a sobrecarga dos familiares.

Importa, pois, referir que estas doenças têm um grande impacto na vida profissional, social e familiar dos pacientes, podendo levar a uma incapacidade total para exercerem qualquer tipo de atividade quotidiana. Por esta razão, os próprios

cuidadores e familiares que acompanham o dia-a-dia destes doentes acabam também por ser vítimas invisíveis da doença, sendo fácil de imaginar o forte impacto negativo que uma doença, que conduz a uma forte perda da autonomia, tem no núcleo familiar.

A prevalência destas doenças, bem como o agravamento de sintomas, aumenta com o envelhecimento. A doença de Parkinson, a doença de Alzheimer, a esclerose lateral amiotrófica e a doença de Huntington são as doenças neurodegenerativas que mais afetam a saúde das populações, representando um maior encargo económico [19; 20]. Os avanços a nível da biomedicina e biotecnologia pode, por conseguinte, ajudar a melhorar a qualidade de vida dos doentes que sofrem destas doenças neurodegenerativas incapacitantes. O desenvolvimento de novas terapias e métodos de diagnóstico poderão contribuir significativamente para a redução da incidência e prevalência das doenças neurodegenerativas.

1.3 Atividade física, força de preensão manual e neurodegeneração

A inatividade física e um estilo de vida sedentário são problemas cada vez mais frequentes, que conduzem a resultados negativos para a saúde das populações. Estes fatores estão associados a riscos elevados para a saúde, a menor bem-estar física e mental, e ao desenvolvimento de doenças crónicas, especialmente em idades mais avançadas [21]. De facto, a prática de atividade e exercício físico tem sido indicada como fundamental para a manutenção das funções motoras e cognitivas [22]. A literatura aponta os efeitos benéficos da atividade física na saúde, em particular quando realizada de forma regular. Deste impacto positivo da atividade física na saúde

destaca-se a diminuição da mortalidade, do risco de desenvolver cancro, doenças cardiovasculares, musculoesqueléticas, metabólicas e neurodegenerativas, bem como aumento do bem-estar geral [23].

Neste sentido, encontrar meios que favoreçam quer a manutenção da função cognitiva, quer a manutenção das funções motoras a partir dos 50 anos é fundamental [24]. A evidência científica recente sugere que a prática regular de atividade física e exercício podem ser um destes meios e que dependem do nível de recursos cognitivos que um indivíduo possui. Tendo em conta que o declínio dos recursos cognitivos que ocorre com o avançar da idade, poderá preceder o declínio da prática de exercício e atividade física durante o envelhecimento.

A força de preensão manual é um indicador de saúde e vulnerabilidade que permite a realização de inferências para o nível de declínio da força e função muscular (sarcopenia) para as populações em estudo [25]. A sarcopenia está associada ao envelhecimento e à perda de massa muscular associada à idade. Por este motivo, a variável idade é fundamental em qualquer modelo que pretenda estudar sarcopenia. Por outro lado, a sarcopenia encontra-se associada a múltiplas condições inflamatórias, bem como a osteoartrite e doenças neurodegenerativas, destas últimas, em particular, a demência. Também a inatividade física, o sedentarismo e problemas nutricionais poderão estar relacionados com este parâmetro [26].

O Consenso Europeu Revisto sobre Definição e Diagnóstico de Sarcopenia (EWGSOP2) sugere a utilização de duas variáveis para avaliar a força musculoesquelética: Força de Preensão Manual e o Teste *Chair Stand*. A mesma entidade estabelece como pontos de corte (*cut-offs points*) para baixa força, valores < 27 kg para indivíduos do sexo masculino e < 16 kg para indivíduos do sexo feminino [27].

A atividade física, bem como a força, inclusivamente a força de preensão manual, diminuem com o envelhecimento, tanto em homens como em mulheres [28].

Este parâmetro tem sido amplamente usado para estudos em saúde, tendo sido demonstrada uma associação positiva e forte com parâmetros funcionais e de saúde. Estudos recentes sugerem que a força de preensão manual é mais elevada em idosos tendencialmente mais saudáveis, que apresentem estilos de vida ativos, prática de exercício físico e sem multimorbilidade ou risco nutricional [29;30].

Neste sentido, a força de preensão manual revela-se um preditor útil de comprometimento funcional e presença de morbimortalidade em idosos [31].

No que diz respeito às doenças neurodegenerativas, existem poucos estudos. No entanto, os estudos existentes sugerem que uma menor força de preensão está associada a um maior risco de início de declínio cognitivo e demência. Sugerem ainda que a monitorização e avaliação dos níveis de FPM poderá auxiliar a identificação precoce de disfunção cognitiva [32].

O declínio cognitivo é frequentemente considerado como um pródromo da demência, mas existe num continuum com o envelhecimento normal. Tem também sido sugerido pela evidência recente que a sarcopenia conduz à inatividade física, por sua vez, o declínio físico tem sido consistentemente associado a um futuro declínio cognitivo dos indivíduos [33].

Importa também referir que o declínio cognitivo e a demência são consequências comuns do envelhecimento que afetam significativamente a qualidade de vida das pessoas idosas. Investigação neste campo é fundamental para aprofundar a compreensão da relação entre o declínio das funções musculares e cognitivas para que se

possa prevenir a degeneração, bem como aumentar o bem-estar da população idosa e diminuir a incidência de doenças neurodegenerativas nesta faixa etária.

A Figura 4 ilustra a evolução da força muscular, do limiar da incapacidade e do limiar do baixo desempenho físico ao longo das várias fases da vida.

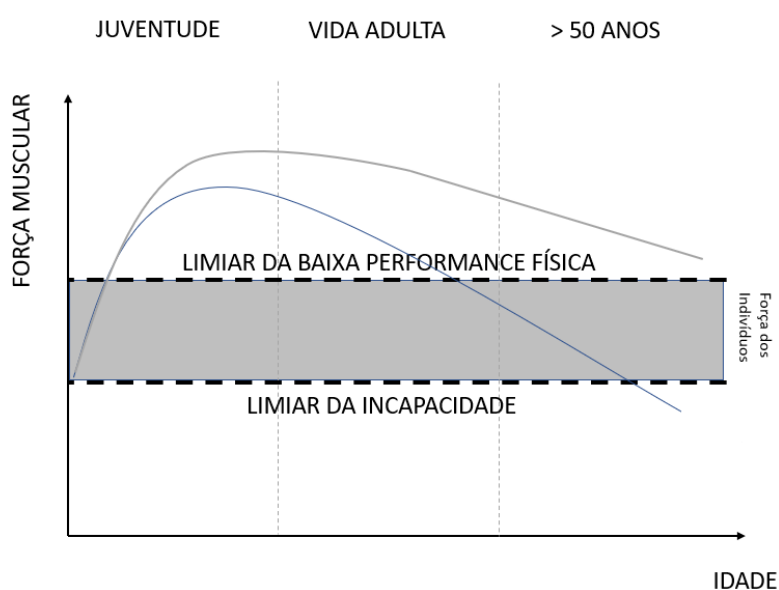


Figura 4. Esquema da relação entre a força muscular e a idade. Adaptado e de acordo com o Consenso Europeu Revisto sobre Definição e Diagnóstico de Sarcopenia (EWGSOP2).

Neste sentido, estudos recentes têm procurado compreender a relação entre a força de preensão manual e o desenvolvimento de sintomas associados à degradação da saúde física e mental. Estes estudos sugerem que a diminuição da força de preensão manual está associada a maior risco para desenvolver múltiplas doenças, nomeadamente, depressão, bem como doenças cardiovasculares [34; 35].

A relação entre a FPM e o declínio cognitivo associado ao desenvolvimento de doenças neurodegenerativas ainda não foi suficientemente investigada. A identificação de potenciais ferramentas, como a medição da força de preensão manual (um parâmetro que se obtém a custo reduzido e sem que seja necessário recorrer a métodos de medição invasivos), em adultos de meia-idade e idosos, pode ajudar a identificar pessoas com maior risco de desenvolver múltiplas doenças que poderão, assim, através do diagnóstico atempado, beneficiar de intervenção preventiva.

1.4 Envelhecimento saudável e ativo na UE e o projeto SHARE

Estudos realizados ao longo das últimas décadas têm destacado a importância de um estilo de vida saudável ao longo das várias fases da vida, sendo que os hábitos alimentares e de prática de atividade física têm-se revelado determinantes comportamentais muito relevantes para a forma como cada indivíduo envelhece [36; 37].

O processo de envelhecimento está associado ao aumento do risco para o desenvolvimento de doenças que comprometem a função motora, bem como a função cognitiva. Tendo presente a necessidade de prevenção do desenvolvimento de doenças neurodegenerativas, será necessário minimizar os fatores que contribuem para a carga alostática ao longo da vida e maximizar o exercício cognitivo e físico [38]. A evidência sugere que a atividade física e o exercício podem, primeiramente, prevenir o desenvolvimento de patologias e, de igual forma, auxiliar o tratamento de doenças e problemas de saúde física e mental [39].

Neste sentido, a promoção de um envelhecimento ativo é uma das responsabilidades da saúde pública, em particular ao nível da prevenção e intervenção em saúde. As tendências demográficas na Europa têm apontado para um declínio do número de novos nascimentos por um lado, e um aumento da esperança de vida por outro lado, o que conduz a um envelhecimento global da população, exigindo um fortalecimento das estruturas de cuidados de saúde, bem como demais rede de apoio social e comunitário necessárias para as pessoas idosas. A Comissão Europeia, tendo presente os cenários demográficos para as décadas seguintes, apelou para que fosse estudada a possibilidade de se estabelecer, em cooperação com os Estados-Membros, um estudo longitudinal sobre o envelhecimento na Europa.

Em 2004 surgiu, como resposta a este apelo, o projeto SHARE, que se encontra atualmente a completar as duas décadas de existência, e que constitui um dos principais pilares da investigação europeia neste domínio. A primeira e segunda vagas do SHARE ocorreram em 2004 e 2006, respetivamente, tendo sido inquiridos 45.000 cidadãos europeus sobre as respetivas condições de vida. A terceira vaga teve lugar em 2008 e as informações recolhidas incidiram sobre os percursos de vida (*SHARE-LIFE*) dos cidadãos da Europa. Em 2010, quatro novos países, entre eles Portugal, juntaram-se a este consórcio europeu para estudo do envelhecimento e realizaram a 4ª vaga do SHARE, em 2010-2011. Em 2015, Portugal participou na 6ª vaga do projeto (2ª vaga em Portugal) e, em 2017, na 7ª vaga (3ª vaga em Portugal). A nível europeu, o SHARE é coordenado pelo *Munich Center for the Economics of Aging (MEA)*, *Max Planck Institute for Social Law and Social Policy* [40; 41].

O inquérito tem sido alvo de múltiplas melhorias e atualizações, ao longo dos anos, sendo atualmente um motor significativo da investigação em epidemiologia, saúde pública e gerontologia na Europa. No projeto SHARE, os dados são recolhidos através de uma entrevista pessoal presencial assistida por computador, complementada por um questionário autopreenchido [42]. A onda 7 do projeto SHARE recebeu a aprovação ética do Conselho de Ética da Sociedade *Max-Planck Society* (o parecer emitido encontra-se na seção ANEXOS da presente dissertação).

A presente dissertação foi elaborada com base no inquérito correspondente à onda 7 do projeto supra descrito.

1.5 Mapa conceptual

Para visualização das interações e da rede de fatores envolvidos na relação entre força e doenças neurodegenerativas, apresenta-se, em seguida, uma representação esquemática conceptual, na Figura 5.

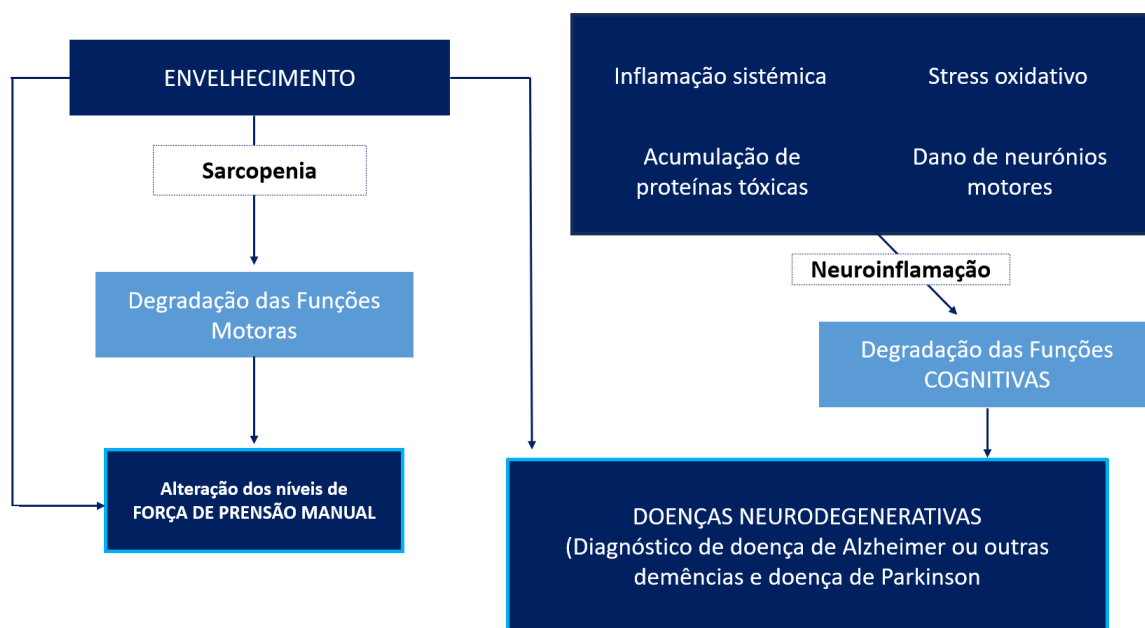


Figura 5. Mapa conceitual esquemático da relação entre a força de preensão manual, o envelhecimento e o diagnóstico de doenças neurodegenerativas.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

A presente dissertação teve por objetivo geral, com recurso a uma base de dados da onda 7 do inquérito do projeto SHARE, estudar a relação entre a força de preensão manual e o diagnóstico de doenças neurodegenerativas na população europeia com 50 ou mais anos.

2.2. Objetivos específicos

(1) Comparar a força de preensão manual em indivíduos com 50 ou mais anos, com ou sem diagnóstico médico autorrelatado de doença de Alzheimer e outras demências” e com ou sem diagnóstico médico autorrelatado de doença de Parkinson.

(2) Caracterizar a associação entre níveis reduzidos de força de preensão manual e a presença de diagnóstico autorrelatado das doenças de Alzheimer e de Parkinson.

2.3. Hipóteses formuladas

Tenho em vista responder aos objetivos estabelecidos para a presente dissertação, foi elaborado um estudo das variáveis que poderão influenciar a relação entre a força de preensão manual e o diagnóstico autorrelatado das duas doenças neurodegenerativas em análise.

Na figura seguinte (Figura. 6) ilustra-se a presença de confundidores associados a esta relação, que serão tidos em conta para a análise dos dados.

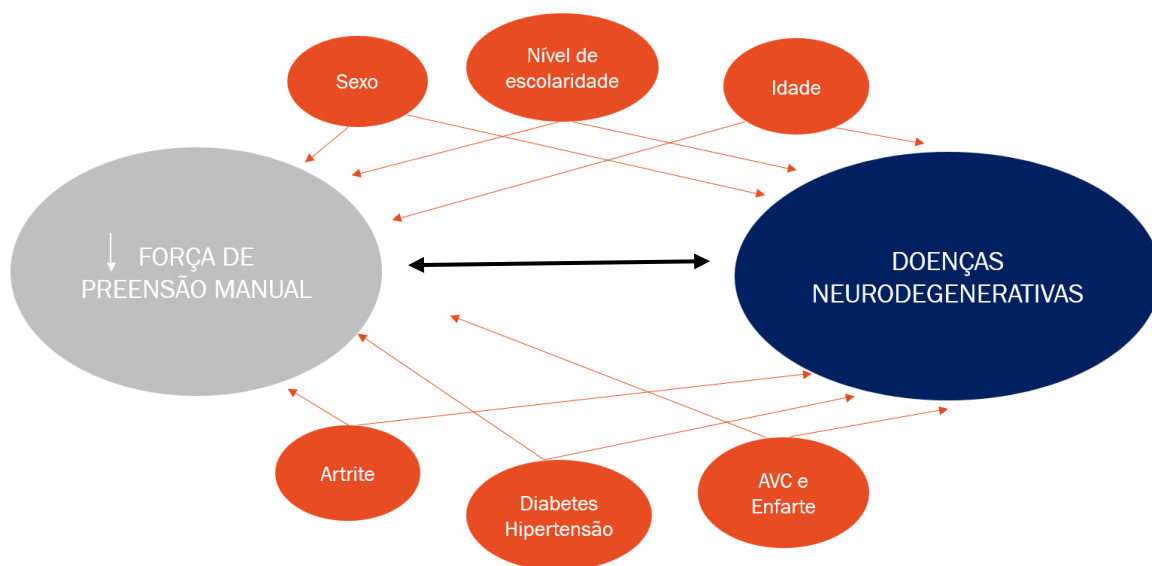


Figura 6. Esquema das relações entre as várias variáveis em estudo: exposição, *outcome* e confundidores associados.

Tendo presentes os confundidores, estabeleceram-se duas hipóteses a analisar, que se encontram ilustradas no esquema da fig. 7:

- (1) Valores mais reduzidos de força de preensão manual poderão estar associados a um diagnóstico autorrelatado de doença de Alzheimer ou de outras formas de demência.
- (2) Valores mais reduzidos de força de preensão manual poderão estar associados a um diagnóstico autorrelatado de doença de Parkinson.

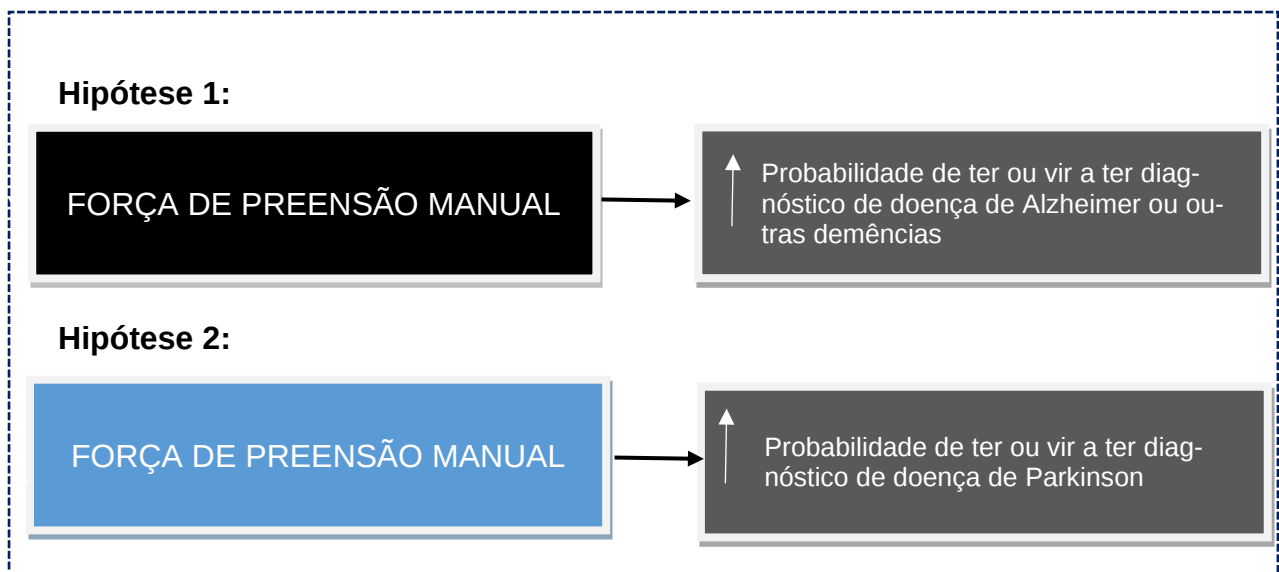


Figura 7. Esquema ilustrativo das hipóteses formuladas.

3. MÉTODOS

3.1. Desenho do Estudo

Foi realizado um estudo multinacional, utilizando dados transversais do projeto SHARE. Para este estudo, foram utilizados dados transversais da onda 7, realizada em 2017.

3.2. População e caracterização da amostra

O presente estudo tem como população alvo a população europeia com 50 ou mais anos de idade. Para estudar fenómenos em saúde nesta população, foram estabelecidos, pela equipa de coordenação do projeto SHARE, métodos que permitiram obter uma amostra representativa para cada um dos diferentes estados-membros.

Para a onda 7, que foi alvo de análise na presente dissertação, participaram indivíduos de 26 países europeus: Áustria, Alemanha, Bélgica, Bulgária, Chipre, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovénia, Espanha, Estónia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Itália, Letónia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Polónia, Portugal, República Checa, Roménia, Suécia e Suíça. A amostra do estudo descrito nesta dissertação foi limitada aos participantes que responderam ao questionário e participaram na entrevista da onda 7 com dados válidos para idade, sexo e nível de escolaridade. A amostra final foi, assim, composta por 73 576 participantes.

3.3. Recolha de dados e instrumentos utilizados

Os dados utilizados para a elaboração da presente dissertação são dados secundários, provenientes das respostas aos questionários e entrevistas realizados na onda 7 do projeto europeu SHARE. Nestes questionários, os participantes selecionados foram convidados a responder a um conjunto de questões com vista a obter a sua caracterização sociodemográfica, bem como à caracterização, pelos próprios, do da sua saúde.

3.4. Variáveis de interesse

Na tabela 1 estão apresentadas as variáveis em estudo.

Tabela 1. Variáveis em estudo.

N	Nome da variável	Unidades	Observações
1	Idade (grupos etários)	-	1) 50 – 65 anos 2) > 65 – 75 anos 3) > 75 – 85 anos 4) > 85 anos
2	Sexo	-	Feminino ou masculino
3	Estado civil	-	Casado(a) ou solteiro(a)
4	Nível de escolaridade	-	Baixo Médio Alto
5	Altura	cm	
6	Peso	Kg	
7	Índice de Massa Corporal (IMC)	Kg/m ²	Baixo peso (< 18,5) Peso normal (18,5 – 24,9) Pré-obesidade (25 – 29,9) Obesidade (≥ 30)
8	FPM _{máxima}	Kg	Medida com recurso a um dinamómetro
9	Força de preensão baixa	-	Variável dicotómica estabelecida com base nos <i>cut-offs</i> propostos pelo Consenso Europeu Revisito sobre Definição e Diagnóstico de Sarcopenia (EWGSOP2) para baixa força. < 27 kg para homens e < 16 kg para mulheres.
10	Hipertensão arterial	-	S/N
11	Outras doenças cardiovasculares	-	S/N AVC e enfarte
12	Artrite	-	S/N incluindo osteoartrite e artrite reumatoide
13	Diabetes	-	S/N
14	Autopercepção do estado geral de saúde	-	Excelente Muito boa Boa Razoável Frac
15	Autorrelato de diagnóstico de doença de Alzheimer ou outras demências	-	Diagnóstico médico autorrelatado de doença de Alzheimer ou outras formas de demência. (DMA em questionário aplicado)
16	Autorrelato de diagnóstico de doença de Parkinson	-	Diagnóstico médico autorrelatado de doença de Parkinson (DMA em questionário aplicado)

3.5. Análise estatística

Para responder aos objetivos delineados para o presente estudo foi analisada a relação entre baixa força de preensão manual e o diagnóstico autorrelatado de doença de Alzheimer ou outras demências, bem como o mesmo sucedeu para a existência de uma possível relação com o diagnóstico autorrelatado de doença de Parkinson.

Efetuaram-se teste de associação, análise de qui-quadrado e regressão logística binária, uma para a associação com a doença de Alzheimer ou outras demências e outra para a associação com a doença de Parkinson. Nas regressões realizadas, os principais confundidores para a análise foram a idade e o nível de escolaridade. A regressão logística binária foi utilizada para avaliar a associação entre a força de preensão manual (ajustada para a idade) e o diagnóstico autorrelatado de doença de Alzheimer e outras de demências e o diagnóstico autorrelatado de doença de Parkinson, para toda a amostra e estratificada por sexo.

Para todas as análises, o nível de significância foi estabelecido em $\alpha=0,05$. Para a realização da análise estatística foi utilizada a versão 28 do software SPSS, com a licença *IBM SPSS Statistics*.

3.6. Aspetos éticos

Para a realização da presente dissertação foram utilizados dados secundários provenientes dos questionários aplicados durante a onda 7 do SHARE. Os dados foram obtidos e tratados pelas equipas do SHARE nos diferentes países europeus, com uniformização de procedimentos e salvaguardando o anonimato e confidencialidade das informações passíveis de identificar participantes.

A organização do SHARE adota rigorosos procedimentos éticos para a recolha e a utilização de dados, tendo sido formalmente solicitado o consentimento informado a todos os participantes e recebido aprovação ética do Conselho de Ética da Sociedade *Max-Planck Society*, cujo parecer pode ser consultado na seção ANEXOS. O projeto da presente dissertação foi ainda submetido à Comissão de Ética do Centro Académico de Medicina de Lisboa (CAML), bem como ao Conselho Científico da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, tendo recebido parecer positivo em 21.03.2023.

4. R E S U L T A D O S

Nesta secção são apresentados os resultados obtidos a partir da análise estatística realizada, tendo como fonte a base de dados recolhida aquando da onda 7 do projeto SHARE.

4.1. Caracterização da amostra

4.1.1. Dados sociodemográficos

Da amostra obtida, constata-se que, num total de 73552 participantes, 31815 são homens (44%) e 41737 mulheres (56%), sendo que a média de idades da amostra é 69 anos, 68% casados e 32% solteiros. Ainda no que diz respeito à caracterização sociodemográfica, 37% indicou ter nível de escolaridade baixo, 42 % médio e 21 % nível de escolaridade alto. Quanto à caracterização do estado de saúde dos participantes, 41,6 % com IMC elevado e 24 % nível considerado obeso, 14% com diabetes, 44% com hipertensão e 15,4 % com doenças cardiovasculares. Dos participantes, 23,4% indicou ter pelo menos um tipo de artrite (osteoartrite e artrite reumatoide) e 42,5% considera que a sua saúde é fraca ou razoável.

Na tabela 2 estão apresentadas as características sociodemográficas da amostra em estudo.

Tabela 2. Caracterização sociodemográfica da amostra em estudo, estratificada por sexo.

Sexo				
		Masculino, n (%)	Feminino, n (%)	Total, n (%)
Idade n (%)	50 – 65	11615 (16)	16164 (22)	27779 (38)
	> 65 – 75	12422 (17)	14783 (20)	27205 (37)
	> 75 – 85	6180 (9)	8240 (11)	14420 (20)
	> 85	1598 (2)	2550 (3)	4148 (5)
	Total	31815 (44)	41737 (56)	73552
50 - 105 anos, média da amostra: 68,69 anos ($\pm$ 9.8)				
Estado Civil n (%)	Casado(a)	7355 (34)	7333 (34)	14688 (68)
	Solteiro(a)	1958 (9)	5037 (23)	6995 (32)
	Total	9313 (43)	12370(57)	21683
Nível de Escolaridade n (%)	Baixo	10482 (14)	16682 (23)	27164 (37)
	Médio	14044 (20)	16498 (22)	30542 (42)
	Alto	7168 (10)	8374 (11)	15542 (21)
	Total	31694 (44)	41554 (56)	73248

4.1.2. Caracterização de indicadores de saúde autorrelatados

Na tabela 3 estão apresentados os indicadores de saúde da amostra.

TABELA 3 – Caracterização de indicadores de saúde dos participantes, por sexo.

		Sexo		Total, n (%)
		Masculino, n (%)	Feminino, n (%)	
Categorias de Índice de Massa Corporal (IMC) (kg/m²) (%)	Baixo peso (<18,5)	168 (0,24)	687 (0,96)	855 (1,2)
	Peso normal (18,5 – 24,9)	9000 (12,7)	14555 (20,5)	23555 (33,2)
	Pré-obesidade (25 – 29,9)	14678 (20,7)	14850 (20,9)	29528 (41,6)
	Obesidade (≥30)	7107 (10)	9842 (13,9)	16949 (24)
Diabetes (%)	Não	26890 (36,8)	36281 (49,6)	63171 (86)
	Sim	4697 (6,4)	5222 (7,1)	9919 (14)
Hipertensão arterial (%)	Não	17885 (24,5)	22720 (31,1)	40605 (56)
	Sim	13702 (18,7)	18783 (25,7)	32485 (44)
AVC ou Enfarte (%)	Não	25738 (35,2)	36076 (49,3)	61814 (84,6)
	Sim	5849 (8,0)	5427 (7,4)	11276 (15,4)

TABELA 3 – Caracterização de indicadores de saúde dos participantes, por sexo. (continuação)

Auto percepção do estado geral de sa- úde, n (%)	Excelente	1992 (2,7)	2168 (3,0)	4160 (5,7)
	Muito boa	5086 (7,0)	6067 (8,3)	11153 (15,3)
	Boa	11796 (16,1)	15109 (20,6)	26905 (36,7)
	Razoável	9030 (12,4)	12844 (17,6)	21874 (30)
	Fraca	3741 (5,1)	5393 (7,4)	9134 (12,5)
Artrite Reu- matoide ou osteoartrite, n (%)	Não	25654 (36,6)	28159 (40)	53813 (76,6)
	Sim	5213 (7,4)	11217 (16)	16430 (23,4)

4.1.3. Percentagem de diagnóstico autorrelatado da doença de Alzheimer ou outras demências e da doença de Parkinson

A tabela 4 apresenta a frequência de doença de Alzheimer ou outras demências e de doença de Parkinson na amostra.

TABELA 4 – Frequência de doença de Alzheimer ou outras demências e de doença de Parkinson na amostra

		Sexo		Total, n (%)
		Masculino, n (%)	Feminino, n (%)	
Doença de Alzheimer ou outras demências (DMA)* (%)	Não	30877 (42,2)	40477 (55,4)	71354 (97,6)
	Sim	710 (0,97)	1026 (1,43)	1736 (2,4)
Doença de Parkinson (DMA)* (%)	Não	31231 (42,7)	41210 (56,3)	72441 (99)
	Sim	356 (0,48)	293 (0,52)	649 (1)

* Diagnóstico Médico Autorrelatado (DMA) ; n_{válido}= 73090.

A tabela 5 apresenta a variação da Força de Preensão Manual e Diagnóstico autorrelatado de doença de Alzheimer ou outras demências e de doença de Parkinson.

TABELA 5 - Variação da Força de Preensão Manual e Diagnóstico autorrelatado de doença de Alzheimer ou outras demências e de doença de Parkinson

		Força de Preensão Manual (Kg)		Total, n (%)
		Normal, n (%)	Baixa, n (%)	
Doença de Alzheimer ou outras demências (DMA)	Não	60470 (91,5)	4576 (7)	65046 (98,5)
	Sim	623 (1)	280 (0,5)	903 (1,5)
	Total	61093 (92,5)	4856 (7,5)	65949

Análise de qui-quadrado: $\chi^2= 750,380$; $p<0,001$

		Força de Preensão Manual (Kg)		Total, n (%)
		Normal, n (%)	Baixa, n (%)	
Doença de Parkinson (DMA)	Não	60758 (92,3)	4734 (7)	65492 (99,3)
	Sim	335 (0,5)	122 (0,2)	457 (0,7)
Total		61093 (92,8)	4856 (7,2)	65949

Análise de qui-quadrado: $\chi^2= 252,152$; $p<0,001$

4.1.4. Análise da Força de Preensão Manual

A Figura 8 apresenta uma representação gráfica da distribuição da força de preensão manual por sexo.

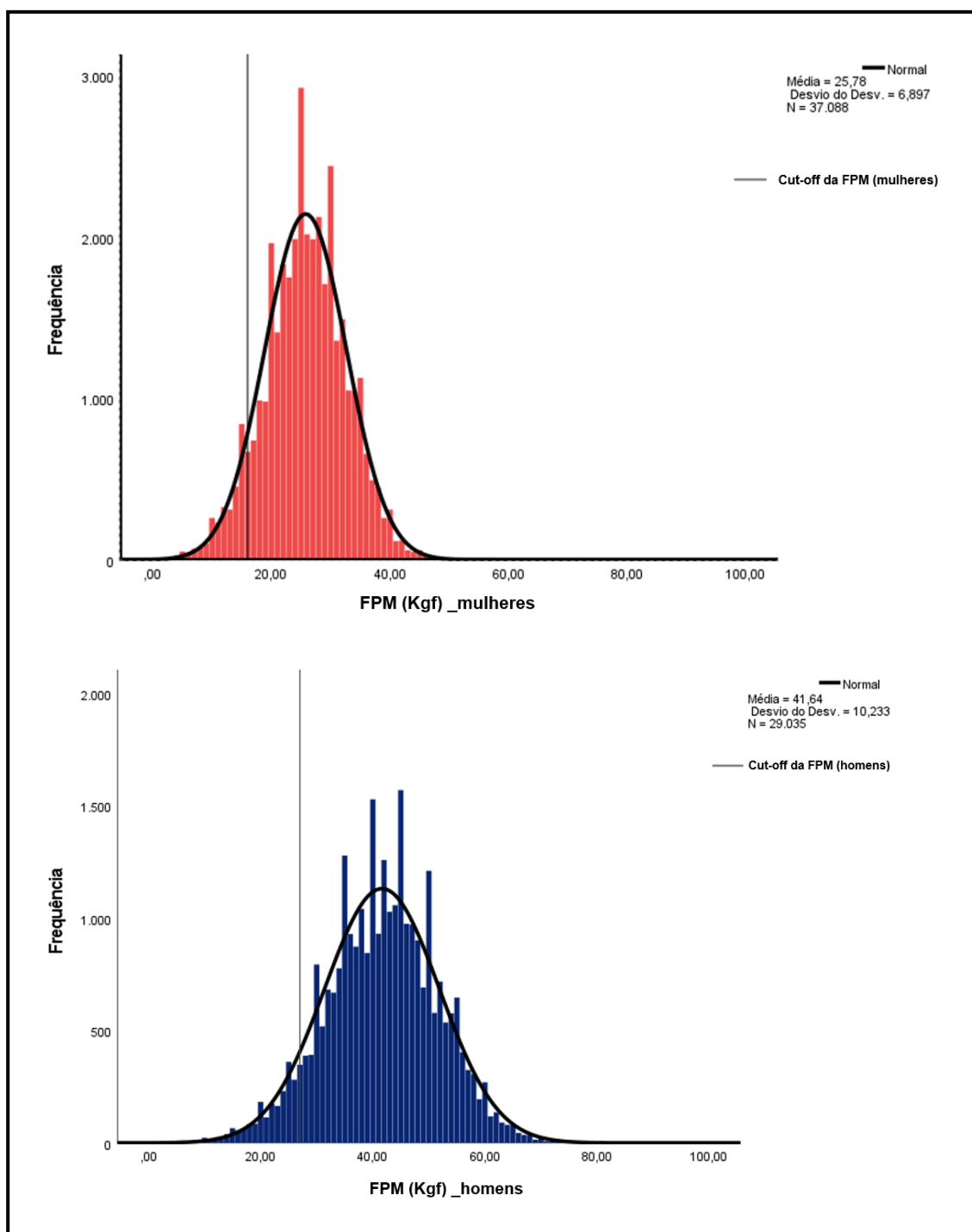


FIGURA 8 – Gráficos ilustrativos da distribuição de FPM Máxima por sexo.

Na amostra analisada, 7,4 % apresentou força de preensão manual baixa. A tabela 6 apresenta a distribuição da força de preensão manual por sexo.

TABELA 6 – Distribuição da força de preensão manual, por sexo.

	Homens*, n (%)	Mulheres**, n (%)	Total, n (%)
FPM normal	26981 (40,8)	34275 (51,8)	61256 (92,6)
FPM baixa	2054 (3,1)	2813 (4,2)	4867 (7,4)
Total	29035 (44)	37088 (56)	66123 (100)

*** cut-off de referência utilizado: FPM < 27 Kg**

**** cut-off de referência utilizado: FPM < 16 Kg**

No que diz respeito à associação entre a força de preensão manual baixa e a idade, por grupos etários, foi realizada uma análise de qui-quadrado ($\chi^2 = 750,380$; $p < 0,001$), sendo que houve associação entre as variáveis FPM baixa e idade. Uma representação gráfica da distribuição da FPM baixa a partir dos 50 anos, na amostra em estudo, é apresentada na Figura 9.

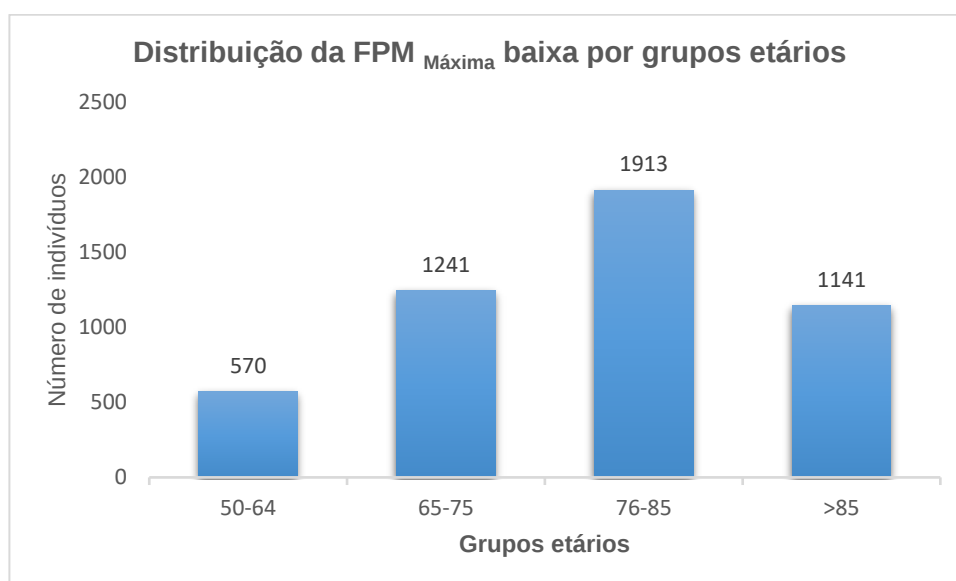


FIGURA 9 – Gráfico ilustrativo da distribuição da FPM Máxima baixa, por grupos etários

4.1.5. Associação entre Força de Preensão Manual e diagnóstico autorrelatado da doença de Alzheimer ou outras demências e da doença de Parkinson, na amostra da SHARE (7ª onda)

Foi realizada uma regressão logística binominal para estudar a associação entre baixa força de preensão manual e o diagnóstico médico autorrelatado de doença de Alzheimer ou outras demências, apresentada na tabela 7.

TABELA 7 – Modelo de previsão da força de preensão manual através do diagnóstico autorrelatado de doença de Alzheimer ou outras demências.

Regressão Logística Binomial						
	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B) (IC95%)
Valor de Ref. Idade 50 - 65 anos			4334,050	3	,000	
Idade > 65 aos 75	,831	,051	260,296	1	<,001	2,295 (2,07 – 2,46)
Idade > 75 aos 85 anos	2,065	,049	1748,258	1	,000	7,885 (7,17 – 8,7)
Idade > 85 anos	3,272	,057	3266,286	1	,000	26,354 (24,5 – 29,4)
Doença de Alzheimer ou outras demências (DMA) *	1,020	,081	158,935	1	<,001	2,772 (2,36 - 3,30)
Constante	-3,799	,042	8009,879	1	,000	,022

O modelo de regressão logística binomial utilizado revela uma associação estatisticamente significativa entre as variáveis “idade”, “doença de Alzheimer e outras demências” e “baixa FPM”.

Há uma associação positiva entre possuir força de preensão manual considerada baixa e o DMA de doença de Alzheimer e outras demências, pelo que se sugere que possibilidade de se ter baixa força de preensão manual é **2.8 vezes** superior na presença de um diagnóstico de doença de Alzheimer ou outras demências (OR= 2,8 e IC 95%: 2,36 - 3,30), comparando com os casos de não haver relato de nenhuma forma de demência.

No que diz respeito à variável idade e em concordância com a literatura, este parâmetro apresenta também associação estatisticamente significativa, sendo que a força da associação é mais elevada para o grupo etário com mais de 85 anos (OR= 26,3 e IC 95%: 24,5 – 29,4).

Foi realizada uma regressão logística binominal para estudar a associação entre baixa força de preensão manual e o diagnóstico médico autorrelatado de doença de Parkinson, apresentada na tabela 8.

TABELA 8 – Modelo de previsão da força de preensão manual através do diagnóstico autorrelatado de doença de Parkinson.

Regressão Logística Binomial						
	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B) (IC95%)
Valor de Ref. Idade 50 - 65 anos			4530,196	3	,000	
Idade > 65 aos 75	,830	,052	259,564	1	<,001	2,293 (2,07 – 2,53)
Idade > 75 aos 85 anos	2,085	,049	1788,763	1	,000	8,041 (7,31 – 8,85)
Idade > 85 anos	3,317	,057	3391,622	1	,000	27,572 (24,5 – 30,8)
Doença de Parkinson	1,071	,116	84,851	1	<,001	2,918 (2,32 - 3,67)
Constante	-3,795	,042	7998,900	1	,000	,022

A regressão logística binomial indica uma associação estatisticamente significativa entre as variáveis “idade”, “doença de Parkinson” e “baixa FPM”.

Há uma associação positiva entre possuir força de preensão manual considerada baixa e o DMA de doença de Parkinson, pelo que se sugere que a probabilidade de se ter baixa força de preensão manual será **2.9 vezes** superior na presença de um diagnóstico de doença de Parkinson (OR= 2,9 e IC 95%: 2,32 - 3,67).

No que diz respeito à variável idade e em concordância com a literatura, este parâmetro apresenta também associação estatisticamente significativa, sendo que a força da associação é mais elevada para o grupo etário com mais de 85 anos (OR= 27,6 e IC 95%: 24,5 – 30,8).

5. D I S C U S S Ã O

O presente estudo teve como objetivo caracterizar a relação entre o diagnóstico de doenças neurodegenerativas, designadamente, doença de Alzheimer ou outras demências e doença de Parkinson e força de preensão manual. Uma abordagem quantitativa, de tipo transversal, com amostra probabilística de indivíduos europeus com 50 ou mais anos de 26 países foi aplicada, tendo sido realizada uma análise secundária de dados da onda 7 do SHARE.

De acordo com os resultados obtidos, 7,4% da amostra apresentou baixa FPM e, com base nos modelos estatísticos aplicados verificou-se uma associação estatisticamente significativa entre baixa FPM e o DMA de doença de Alzheimer (OR = 2.8; 95% CI: 2.36-3.30), verificando-se assim que um indivíduo que autorrelata ter diagnóstico de doença de Alzheimer poderá ter 2,8 vezes maior possibilidade de apresentar níveis reduzidos de FPM do que um indivíduo sem este diagnóstico. De igual forma, verificou-se também uma associação estatisticamente significativa entre baixa FPM e o DMA de doença de Parkinson (OR = 2.9; 95% CI: 2.32-3.67), verificando-se assim que um indivíduo que autorrelata ter diagnóstico de doença de Parkinson poderá ter 2,9 vezes maior probabilidade de apresentar níveis reduzidos de FPM do que um indivíduo sem este diagnóstico. Estes resultados corroboram a literatura já existente no domínio da relação entre a força e a função cognitiva, citada ao longo da presente dissertação, sugerindo que, efetivamente, a perda de força muscular se

associa à deterioração da função cognitiva e ao surgimento de doenças do foro neurológico, como a doença de Alzheimer e outras demências e a doença de Parkinson.

No que diz respeito a limitações do presente estudo, é importante referir que o facto de o diagnóstico médico ser autorrelatado poderá influenciar a precisão do diagnóstico. No entanto, o preenchimento do questionário é realizado com acompanhamento de um técnico do projeto SHARE e, nos casos em que os participantes se encontram em lares e outras instituições de apoio, o preenchimento destes questionários é realizado pela pessoa responsável pelo participante, o que poderá contribuir para uma maior precisão. Uma segunda limitação do estudo é a ausência dos fatores tempo, duração e gravidade da doença associados ao diagnóstico.

Para estudos futuros, a inclusão destes parâmetros nos questionários seria pertinente para uma análise mais completa da relação. Quanto à análise estatística realizada, numa primeira fase, a variável escolaridade foi incluída nos modelos de regressão; no entanto, considerou-se que não deveria ser incluída na regressão, na medida em que um nível elevado de escolaridade poderá atuar como uma máscara no surgimento de sintomatologia característica de uma doença neurodegenerativa. Considerando possíveis ambiguidades, optou-se por excluir a variável do modelo. Relativamente à força de preensão manual, após cuidada consulta da literatura, destacou-se como mais adequado e consensual os *cut-offs* aplicados, de acordo com o Consenso Europeu Revisto sobre Definição e Diagnóstico de Sarcopenia (EWG-SOP2). Este consenso estabelece *cut-offs* para mulheres e homens idosos, sendo força de preensão manual considerada baixa para valores inferiores a 27 Kg para homens e inferior a 16 Kg para mulheres. No entanto, constata-se que uma diferenciação de acordo com subcategorias etárias dentro da população com mais de 50 anos

poderá ser pertinente para estudos futuros, propondo-se assim a análise contínua da força de preensão manual e a realização de estudos longitudinais, para uma eventual revisão dos *cut-offs* estabelecidos, bem como uma análise mais completa da relação entre baixa força de preensão manual e doenças neurodegenerativas.

Face ao exposto, recomenda-se a revisão do *cut-off* atualmente estabelecido pelo Consenso Europeu Revisto sobre Definição e Diagnóstico de Sarcopenia, no sentido de considerar as particularidades do continuum da população idosa. Ainda que não seja possível testar causalidade, fruto das limitações do desenho de estudo (transversal), mostra-se plausível afirmar que a medição dos níveis de força de preensão manual deve, efetivamente, ser um parâmetro a considerar nos procedimentos de diagnóstico e programas de reabilitação e acompanhamento em casos de doenças neurodegenerativas, bem como a promoção da sua manutenção se mostra fundamental para prolongar os anos de vida das pessoas idosas com qualidade de vida e independência.

Ressalva-se, neste sentido, a importância de estudos epidemiológicos longitudinais para aprofundar o estudo da relação entre força de preensão manual e o diagnóstico de demência, bem como o papel do fator tempo, quer no agravamento de sintomas, quer para aferir a eficácia de programas de reabilitação e estimulação cognitiva que incluam exercícios para manutenção e melhoria dos níveis de força de preensão manual. O presente trabalho visa ser um contributo para o desenvolvimento de intervenções e políticas de saúde adequadas centradas na manutenção da função muscular e cognitiva ao longo da vida e na promoção da saúde cerebral. Investigar no domínio da gerontologia e envelhecimento é cada vez mais urgente para que se possam encontrar soluções para os desafios atuais e futuros no campo da saúde da

pessoa idosa, para que o aumento dos anos de vida, se traduza, de facto, em vidas mais longas, saudáveis, com independência e qualidade de vida.

6. CONCLUSÕES

A importância de prevenir o declínio cognitivo e de promover um envelhecimento saudável é já amplamente reconhecida.

No presente estudo, procurou-se caracterizar a associação entre o diagnóstico de duas doenças neurodegenerativas, que desencadeiam um declínio do desempenho cognitivo, a doença de Alzheimer ou outras demências e a doença de Parkinson, e níveis reduzidos de força de preensão manual. Procurou-se, assim, compreender de que forma é que a perda de força muscular, representada através do *proxi* - força de preensão manual, se relaciona com o diagnóstico de doenças neurodegenerativas.

Para tal, tendo como base dados secundários cedidos pelo SHARE, foi considerada uma amostra probabilística da população europeia de indivíduos com 50 ou mais anos. Com base nas análises realizadas, conclui-se que, de facto, existe uma relação entre baixa força de preensão manual e o diagnóstico de doença de Alzheimer ou outras demências e doença de Parkinson, sendo a associação, estatisticamente significativa para ambas as doenças. Destaca-se, nesta análise, o fator idade, que contribui de forma decisiva para a diminuição da força de preensão manual, em particular a partir dos 85 anos.

Este é um ponto particularmente importante no contexto da saúde e gerontologia em Portugal, na medida em que o número de pessoas com mais de 100 anos tem aumentado de forma muito relevante ao longo das últimas duas décadas. Mostra-se crucial uma adaptação dos serviços de saúde a esta nova realidade.

Procura-se, assim, salientar a importância de não considerar a pessoa idosa como um grupo homogéneo, com necessidades semelhantes. Um indivíduo na faixa

etária 75 - 85 anos apresenta necessidades, limitações e características distintas de uma pessoa com mais de 90 anos.

Tal terá de ser considerado e ponderado, não só no domínio da intervenção e prestação de cuidados de saúde, mas igualmente a nível de investigação epidemiológica, sendo que, verificando-se a continuidade desta tendência de aumento da esperança média de vida da população, os parâmetros e *cut-off* de força de preensão manual atualmente estabelecidos para a pessoa idosa terão de ser possivelmente revisitos e recategorizados por subgrupos etários, dentro daquilo que é atualmente considerada a população idosa.

7. REFERÊNCIAS

[1] A blueprint for dementia research. Geneva: World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. ISBN 978-92-4-005824-8).

[2] World Alzheimer Report 2015 The Global Impact of Dementia.

[3] Censos 2021, PORDATA, Estatística sobre Portugal e a Europa.

[4] Deuschl et al. The burden of neurological diseases in Europe: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2017.

[5] Busse E. In: Theories of Aging, in Behavior and Adaptation in Late Life. Brown Little., editor. 1969. pp. 11–31. Boston.

[6] Sui S et al. Skeletal Muscle Health and Cognitive Function: A Narrative Review. Int J Mol Sci. 2020 Dec 29;22(1):255. doi: 10.3390/ijms22010255. PMID: 33383820; PMCID: PMC7795998.)

[7] Rapp, Thomas et al., 'Health economic considerations in neurodegenerative disorders', in Luca Saba (ed.), *Imaging in Neurodegenerative Disorders* (Oxford, 2015) <https://doi.org/10.1093/med/9780199671618.003.0004>

[8] World Alzheimer Report. The Global Impact of Dementia. (2015)

[9] Hou, Y., Dan, X., Babbar, M. et al. Ageing as a risk factor for neurodegenerative disease. *Nat Rev Neurol* **15**, 565–581 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41582-019-0244-7>)

[10] Dodig S, Čepelak I, Pavić I. Hallmarks of senescence and aging. *Biochem Med (Zagreb)*. 2019 Oct 15;29(3):030501. doi: 10.11613/BM.2019.030501. Epub 2019 Aug 5. PMID: 31379458; PMCID: PMC6610675.

[11] Marconcin et al. (2023). Mental Health Conditions and Exercise. 10.5772/intechopen.111505.

[12] Khan S et al. Molecular and physiological manifestations and measurement of aging in humans. *Aging Cell*. 2017 Aug;16(4):624-633. doi: 10.1111/acel.12601. Epub 2017 May 23. PMID: 28544158; PMCID: PMC5506433.

[13] Armstrong, R. (2020). What causes neurodegenerative disease?. *Folia Neuropathologica*, 58(2), 93-112. <https://doi.org/10.5114/fn.2020.96707>

[14] National Institute of Ageing, Understanding Different Types of Dementia, www.nia.nih.gov/health/what-is-dementia).

[15] Koppelmans, V. et al. (2020), Motor dysfunction as a marker for mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Alzheimer's Dement.*, 16: e047309. <https://doi.org/10.1002/alz.047309>

[16] Global action plan on the public health response to dementia, 2017–2025. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259615/9789241513487-eng.pdf;jsessionid=9D02CCDE713EB5A59867E0B66AE19E70?sequence=1>.

[17] Alzheimer Europe. Dementia in Europe Yearbook 2018 comparison of national dementia strategies in Europe. 2018. <https://www.alzheimer-europe.org/Publications/Dementia-in-Europe-Yearbooks>.)

[18] Pedroza P et al. Global and regional spending on dementia care from 2000–2019 and expected future health spending scenarios from 2020–2050: An economic modelling exercise. *EClinicalMedicine* 2022;45: 101337 Published online 13 March 2022 <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101337>

[19] Rapp et al. "Health economic considerations in neurodegenerative disorders", in Luca Saba (ed.), *Imaging in Neurodegenerative Disorders* <https://doi.org/10.1093/med/9780199671618.003.0004>

[20] Zahra, W. et al. (2020). The Global Economic Impact of Neurodegenerative Diseases: Opportunities and Challenges. In: Keswani, C. (eds) Bioeconomy for Sustainable Development. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-9431-7_17

[21] Yang, W., Hamilton, J.L., Kopil, C. et al. Current and projected future economic burden of Parkinson's disease in the U.S.. *npj Parkinsons Dis.* **6**, 15 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41531-020-0117-1>

[22] de Maio Nascimento et al. A. Muscle Strength and Balance as Mediators in the Association between Physical Activity and Health-Related Quality of Life in Community-Dwelling Older Adults. *J. Clin. Med.* 2022, **11**, 4857. <https://doi.org/10.3390/jcm11164857>

[23] Cheval et al. (2019). Relationship between Decline in Cognitive Resources and Physical Activity. *Health Psychology* 39(6), 519-528. Doi: 10.1037/hea0000857

[24] Miko HC et al. [Effects of Physical Activity on Health]. *Gesundheitswesen.* 2020 Sep;82(S 03):S184-S195. German. doi: 10.1055/a-1217-0549. Epub 2020 Sep 22. PMID: 32984942; PMCID: PMC7521632)

[25] Cheval et al. (2019). Relationship between Decline in Cognitive Resources and Physical Activity. *Health Psychology* 39(6), 519-528. Doi: 10.1037/hea0000857

[26] Miko HC et al. Auswirkungen von Bewegung auf die Gesundheit [Effects of Physical Activity on Health]. *Gesundheitswesen.* 2020 Sep;82(S 03):S184-S195. German. doi: 10.1055/a-1217-0549. Epub 2020 Sep 22. PMID: 32984942; PMCID: PMC7521632.)

[27] Silva TLD, Mulder AP. Sarcopenia and poor muscle quality associated with severe obesity in young adults and middle-aged adults. *Clin Nutr ESPEN*. 2021 Oct;45:299-305. doi: 10.1016/j.clnesp.2021.07.031. Epub 2021 Aug 14. PMID: 34620332.

[28] Milanović Z et al. Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women. *Clin Interv Aging*. 2013;8:549-56. doi: 10.2147/CIA.S44112. Epub 2013 May 21. Erratum in: *Clin Interv Aging*. *clin interv aging*. 2014;9:979. PMID: 23723694; PMCID: PMC3665513.

[29] Wearing, J., Konings, P., Stokes, M. *et al.* Handgrip strength in old and oldest old Swiss adults – a cross-sectional study. *BMC Geriatr* **18**, 266 (2018). <https://doi.org/10.1186/s12877-018-0959-0>

[30] McGrath, R.P., Kraemer, W.J., Snih, S.A. *et al.* Handgrip Strength and Health in Aging Adults. *Sports Med* **48**, 1993–2000 (2018). <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0952-y>

[31] Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J et al. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019 Jan 1;48(1):16-31. doi: 10.1093/ageing/afy169. Erratum in: *Age Ageing*. 2019 Jul 1;48(4):601. PMID: 30312372; PMCID: PMC6322506.

[32] Patiño-Villada, F.A., Estrada-Restrepo, A. & Aristizábal, J. Handgrip strength in older adults from Antioquia-Colombia and comparison of cutoff points for dynapenia. *Sci Rep* **13**, 1718 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-28898-1>

[33] 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:0.3389/fnagi.2021.625551

- [34] Cabett Cipolli, G., Sanches Yassuda, M. & Aprahamian, I. Sarcopenia Is Associated with Cognitive Impairment in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Nutr Health Aging* **23**, 525–531 (2019). <https://doi.org/10.1007/s12603-019-1188-8>
- [35] Marques, A., Henriques-Neto, D., Peralta, M. *et al.* Exploring grip strength as a predictor of depression in middle-aged and older adults. *Sci Rep* **11**, 15946 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-95566-7>
- [36] Lu, S. *et al.* Higher Handgrip Strength Is Linked to Better Cognitive Performance in Chinese Adults with Hypertension. *Brain Sci.* 2021, **11**, 985. <https://doi.org/10.3390/brainsci11080985>
- [37] Miko HC *et al.* Auswirkungen von Bewegung auf die Gesundheit [Effects of Physical Activity on Health]. *Gesundheitswesen.* 2020 Sep;82(S 03):S184-S195. German. doi: 10.1055/a-1217-0549. Epub 2020 Sep 22. PMID: 32984942; PMCID: PMC7521632.
- [38] McGrattan AM *et al.* Diet and Inflammation in Cognitive Ageing and Alzheimer's Disease. *Curr Nutr Rep.* 2019 Jun;8(2):53-65. doi: 10.1007/s13668-019-0271-4. PMID: 30949921; PMCID: PMC6486891.
- [39] Marconcin *et al.* (2023). Mental Health Conditions and Exercise. 10.5772/intechopen.111505.
- [40] Armstrong, R. (2020). What causes neurodegenerative disease?. *Folia Neuropathologica*, 58(2), 93-112. <https://doi.org/10.5114/fn.2020.96707>
- [41] Bergmann, M., A. Scherpenzeel and A. Börsch-Supan (Eds.) (2019). [SHARE Wave 7 Methodology: Panel Innovations and Life Histories](#). Munich: Munich Center for the Economics of Aging (MEA).

[42] Malter, F.; Schuller, K. and Börsch-Supan, A. (2018). [SHARE Compliance Profiles – Wave 7](#). Munich: MEA, Max Planck Institute for Social Law and Social Policy.

8. A N E X O S

A. Parecer da Comissão de Ética da Max Planck Society

M A X - P L A N C K - G E S E L L S C H A F T

Ethikrat – Kommission des Präsidenten



Max-Planck-Gesellschaft, Postfach 10 10 62, 80084 München

To

Daniel Schmidutz (M.A.)

Munich Center for the Economics of Aging (MEA)

Max Planck Institute for Social Law and Social Policy

Amalienstrasse 33

80799 Muenchen, Germany

Ethikrat der MPG

Der Vorsitzende

Prof. Dr. R. Wolfrum

Geschäftsstelle GV

Ulrich Braun Ref. VII b

Tel.: 089 21 08 - 1843

June 8th 2021

Opinion of the Ethics Council of the Max Planck Society on the "SHARE" Project

The SHARE project has been running since 2002. It was originally established at the Mannheim Research Institute for the Economics of Aging (MEA) of the University of Mannheim. Since 2011, it is being operated under the umbrella of the Max Planck Society at the Max Planck Institute for Social Law and Social Policy and is centrally coordinated by the Munich Center for the Economics of Aging. As a result, the research-ethical assessments of the project, which were previously carried out by the University of Mannheim (see ethics committee decisions dated 13.12.2004, 16.12.2008 and 28.6.2010), were taken over by the Ethics Council of the Max Planck Society. The Council first dealt with parts of the project at its meeting on 19.10.2011 – not conclusively – and later at its meetings on 15.2.2012, 13.6.2012, 19.2.2014, 23.2.2016, 14.6.2018, 29.5.2020 and 8.6.2021 (Waves 4-9) in detail. In the process, the overall concept with its interdisciplinary and international approach was also scrutinized in an appropriate scope. The Ethics Council came to the unanimous conclusion that the overall project design as well as the subprojects it assessed – e.g., the 1st and 2nd SHARE Corona Survey (SCS), the SHARE-HCAP sub-study, the SHARELIFE questionnaire or the sampling and analysis of dried blood spots since Wave 4 – did not raise any research-ethical concerns as regards design and foreseen practical implementation. Upon recommendation of the Ethics Council, data protection concerns were clarified with the Data Protection Officer of the Max Planck Society.

Numerous approvals and votes by other ethics committees in the participating SHARE countries – in particular, with regard to the international sampling and analysis of dried blood spots in Wave 6 – have confirmed the project to be compliant with relevant legal, especially statutory norms, as well as with research-ethical guidelines, e.g., the set of ethical principles regarding human experimentation developed for the medical community by the World Medical Association (Declaration of Helsinki, last revised at the 64th WMA Meeting held in Fortaleza/Brazil in October 2013).

The Ethics Council of the Max Planck Society extends its best wishes to the persons responsible for the continued success of the project.

Ulrich Braun

Office of the Ethics Council

On behalf of the Chairman Prof. Dr. Dres. Hc. Rüdiger Wolfrum

B. Questionário aplicado na onda 7 do projeto SHARE

A versão completa do questionário administrado na onda 7 do SHARE encontra-se disponível em: http://www.share-project.pt/fileadmin/temp/SHARE_paperversion_7_4_3_002_pt_PT.pdf