



CATÓLICA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE E ENFERMAGEM
LISBOA·PORTO



**VALIDAÇÃO DA VERSÃO PORTUGUESA DA TAREFA *FACE NAME*
MEMORY TEST (FNMT) EM ADULTOS COGNITIVAMENTE SAUDÁVEIS**

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para
obtenção do grau de mestre em
Neuropsicologia

Por
M^a do Carmo Gomes

Lisboa, 2024



CATÓLICA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE E ENFERMAGEM
LISBOA·PORTO



**VALIDAÇÃO DA VERSÃO PORTUGUESA DA TAREFA *FACE NAME*
MEMORY TEST (FNMT) EM ADULTOS COGNITIVAMENTE SAUDÁVEIS**

VALIDATION OF THE PORTUGUESE VERSION OF THE *FACE NAME MEMORY*
TEST (FNMT) IN COGNITIVELY HEALTHY ADULTS

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para
obtenção do grau de mestre em
Neuropsicologia

Por
M^a do Carmo Gomes
Sob a orientação de Professora Doutora Filipa Ribeiro

Lisboa, 2024

Resumo

Introdução: A população mundial encontra-se crescentemente envelhecida e entre as queixas mais comuns daqueles que são encaminhados para avaliação neuropsicológica, destacam-se as referentes à memória. A memória associativa, especificamente, tem-se revelado uma área promissora para avaliações mais sensíveis, caracterizando-se pela capacidade de interligar informações previamente não associadas, um processo conhecido como *binding*. Até ao momento, há poucas provas de memória associativa consideradas exigentes e ecologicamente válidas para a população portuguesa.

Neste contexto, surge um paradigma considerado Face-Nome (paradigma multimodal; visual-verbal). Com base neste surgiram diversas provas de memória associativa consideradas promissoras, as quais têm vindo a ser adaptadas e validadas para várias populações.

Contudo, em Portugal verifica-se uma escassez de provas de memória associativa exigentes, não havendo até à data nenhuma prova validada baseada no paradigma Face-Nome para a população portuguesa.

Metodologia: A amostra de conveniência deste estudo transversal foi composta por 58 adultos, sem suspeita de deterioração cognitiva. Aplicou-se uma prova de memória associativa, outras provas cognitivas e questionários de caracterização: MoCA, GDS-15, IADL, TMT A e B, prova de Iniciativa Verbal semântica e fonémica e FNMT. Realizaram-se testes ao coeficiente de correlação Pearson, testes de diferenças, análise dos itens, a análise psicométrica à prova FNMT e um modelo de regressão linear.

Resultados: Foram encontradas diferenças entre as várias fases da prova FNMT. A FNMT apresentou validade convergente apropriada, validade divergente parcialmente adequada e boa consistência interna (global). Foi averiguada uma correlação negativa com a idade em várias fases da prova. O modelo de regressão linear refere que a Evocação espontânea diferida da prova pode ser explicada pelo preditor idade.

Conclusão: As análises indicam que a construção e as propriedades psicométricas da prova são adequadas, destacando o seu potencial para a avaliação neuropsicológica da memória associativa.

Palavras-chave: Face-Nome; Memória Associativa; Teste de Memória e Aprendizagem; Avaliação Neuropsicológica

Abstract

Introduction: The world population is increasingly aging, and among the most common complaints of those referred for neuropsychological assessment are those related to memory. Associative memory, in particular, has been shown to be a promising area for more sensitive assessments, characterized by the ability to link previously unassociated information, a process known as *binding*. To date, there are few tests of associative memory that are considered demanding and ecologically valid for the Portuguese population.

In this context, a paradigm called Face-Name (multimodal paradigm; visual-verbal) emerged. Based on this, various tests of associative memory have emerged which are considered promising, and which have been adapted and validated for various populations.

However, in Portugal there is a shortage of demanding associative memory tests, and to date there has been no validated test based on the Face-Name paradigm for the Portuguese population.

Methodology: The convenience sample for this cross-sectional study consisted of 58 adults with no suspicion of cognitive deterioration. An associative memory test, other cognitive tests and characterization questionnaires were applied: MoCA, GDS-15, IADL, TMT A and B, semantic and phonemic Verbal Initiative test and FNMT. Pearson correlation coefficient tests, difference tests, item analysis, psychometric analysis of the FNMT test and a linear regression model were carried out.

Results: Differences were found between the various phases of the FNMT test. The FNMT showed adequate convergent validity, partially adequate divergent validity and good internal consistency (overall). There was a negative correlation with age at various stages of the test. The linear regression model shows that deferred spontaneous recall of the test can be explained by the predictor age.

Conclusion: The analyses indicate that the construction and psychometric properties of the test are adequate, highlighting its potential for the neuropsychological assessment of associative memory.

Keywords: Face-Name; Associative Memory; Memory and Learning Test; Neuropsychological Assessment

Agradecimentos

À minha orientadora, Professora Doutora Filipa Ribeiro, expresso o meu sincero agradecimento pela orientação, apoio e palavras de incentivo ao longo deste percurso.

À Dra. Joana Macedo, agradeço por me ter acolhido neste projeto e pela colaboração inestimável.

Ao Senhor Padre da paróquia onde realizei a recolha da amostra, manifesto o meu reconhecimento pela constante disponibilidade e auxílio prestado, assim como a todos os participantes, pela generosidade do seu tempo e disponibilidade.

Agradeço ainda às minhas amigas de curso Beatriz, Madalena, Dânia e Rita pelo apoio mútuo e pelos momentos partilhados. Que possamos continuar a celebrar juntas os nossos êxitos e a explorar, com entusiasmo, o nosso tão querido mundo do cérebro e comportamento.

Por fim, agradeço à minha família – Pai, Mãe, Irmã, Tias e Marc – pelo apoio incondicional e incentivo em todas as minhas realizações.

Índice

1. Introdução	1
2. Revisão da Literatura	2
2.1 O Envelhecimento	2
2.2 O Envelhecimento Saudável	2
2.3 O Envelhecimento Cerebral	3
2.4 O Envelhecimento Cognitivo	6
2.5 Memória	6
2.5.1 Memória associativa	8
2.5.2 Avaliação Neuropsicológica da Memória Associativa.....	9
2.5.3 Alterações da memória associativa no envelhecimento saudável e relações neuroanatômicas	10
2.6 O Envelhecimento Patológico - O <i>continuum</i>	13
2.7 O paradigma Face-Nome	17
2.7.1 As provas Face Name Associative Memory Exam (FNAME) e a Face Name Associative Test (FNAT).....	19
2.7.2 Propriedades Psicométricas da prova FNAME	21
2.8 Inovação nas provas de Memória Associativa para a População Portuguesa.....	26
3. Problemas em estudo, Pertinência, Objetivo, Questões Orientadoras e Hipóteses	28
3.1 Objetivo.....	28
3.2 Questões de Investigação e Hipóteses.....	28
4. Metodologia	30
4.1 Tipo de Estudo/Design	30
4.2 Variáveis	30
4.3 Participantes e processo de Amostragem	30
4.4 Instrumentos e recolha de dados	31
4.4.1 Caracterização e construção da Teste de Memória Face-Nome.....	32
5. Procedimentos de Recolha de Dados e Considerações Éticas	37
6. Resultados	38
6.1 Caraterização da Amostra.....	38
6.2 Estatística descritiva do teste FNMT	39
6.3 Análises das diferenças médias entre fases do teste FNMT	41
6.4 Análises dos Itens	41
6.5 Análise da Fidelidade dos Itens	44
6.6 Relação entre a Evocação espontânea diferida e a memória verbal episódica.....	45
6.7 Relação entre a Evocação espontânea diferida e as funções executivas	46

6.8 Quanto maior a idade menor a memória associativa.....	47
6.9 Relação entre sexo e Evocação espontânea diferida	48
6.10 Relação entre escolaridade e Evocação espontânea diferida.....	48
6.11 Interações, dos preditores idade, sexo e número de anos de estudo na Evocação espontânea diferida.....	49
7. Discussão	51
7.1 Amplitude de desempenho e características da FNMT	51
7.2 Análise da Consistência Interna	56
7.3 Análise da Validade Convergente.....	57
7.4 Análise da Validade Divergente	58
7.5 Relação entre as variáveis sociodemográficas e os resultados da FNMT	61
7.6 Limitações e Pontos fortes	66
7.7 Sugestões para estudos futuros.....	68
8. Conclusão	70
9. Referências.....	71
10. Anexos	105
<i>Anexo A: A estatística descritiva das cinco fases que integram o FNMT.....</i>	<i>105</i>
<i>Anexo B: Histograma da distribuição da medida de esquecimento em 30 minutos</i>	<i>106</i>
<i>Anexo C: Estatística descritiva do desempenho no subteste de memória do MoCA, do desempenho nas subescalas do TMT (A e B), nas provas de fluência verbal fonémica e semântica.....</i>	<i>107</i>
<i>Anexo D: Parecer Comissão de Ética.....</i>	<i>108</i>
<i>Anexo E: Folha de registo FNMT.....</i>	<i>110</i>
<i>Anexo F: Prova FNMT.....</i>	<i>112</i>
<i>Anexo G: Protocolo, Questionário Sociodemográfico e Consentimento Informado</i>	<i>120</i>
<i>Anexo H: Testes de Cumprimento de Pressupostos.....</i>	<i>134</i>

Lista de Tabelas – Página

Tabela 1: Caraterização da amostra.....	39
Tabela 2: Estatística descritiva das cinco fases que integram o FNMT	40
Tabela 3: Medida de Esquecimento a 30 minutos.....	41
Tabela 4: Diferenças médias entre fases do teste FNMT	41
Tabela 5: Frequência absoluta e relativa da taxa de sucesso em cada fase da FNMT.....	42
Tabela 6: Percentagem de acertos/taxa de sucesso por item em cada fase da FNMT	43
Tabela 7: Valores de alfa de Cronbach se item for eliminado	45
Tabela 8: Correlação entre a evocação diferida do teste FNMT e o subteste de memória verbal do MoCA.....	46
Tabela 9: Correlação entre a evocação diferida do teste FNMT e o funcionamento executivo .	47
Tabela 10: A análise de correlação entre a idade dos participantes e respetivos resultados de todas as fases do teste FNMT.....	48
Tabela 11: Comparação do valor médio da Evocação espontânea diferida por cada grupo, masculino / feminino.....	48
Tabela 12: Correlação entre a Evocação espontânea diferida e os anos de escolaridade	49
Tabela 13: Modelo de regressão linear para avaliar o impacto conjunto, tendo em consideração as interações, dos preditores idade, sexo e número de anos de estudo na Evocação espontânea diferida	50
Tabela 14: Estatística descritiva do desempenho no subteste de memória do MoCA, do desempenho nas subescalas do TMT (A e B), nas provas de fluência verbal fonémica e semântica.....	107

Lista de Figuras – Página

Figura 1: Ilustração Teste de Memória Face-Nome (FNMT)	34
Figura 2: A estatística descritiva das cinco fases que integram o FNMT	105
Figura 3: Histograma da distribuição da medida de esquecimento em 30 minutos.....	106

Lista de Siglas

- ACP** - Análise de componentes principais
- aDCL** - Defeito cognitivo ligeiro amnésico
- AVD's** - Atividades de vida diárias
- AVLT** - Teste de Aprendizagem Áudio-Verbal de Rey
- BLAD** - Bateria de Lisboa para Avaliação de Demências
- CVLT** - California Verbal Learning Test
- DA** - Doença de Alzheimer
- DCL** - Defeito cognitivo ligeiro
- DCS** - Declínio cognitivo subtil
- DMN** - Default Mode Network
- DSM-V** - Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais - V
- EE_1** - Evocação espontânea 1
- EE_2** - Evocação espontânea 2
- EE_diferida** - Evocação espontânea diferida
- FCR** - Teste de figura complexa de Rey-Osterrieth
- fMRI** - Ressonância magnética funcional
- FNAME** - Face Name Associative Memory Exam
- FNAME-12** – Face Name Associative Memory Exam de 12 itens
- FNAME-16** – Face Name Associative Memory Exam de 16 itens
- FNAT** - Face Name Associative Test
- FNMT**- Teste de Memória Face-Nome/ Face Name Memory Test
- GABA** - Ácido gama-aminobutírico
- GDS-L** - Geriatric Depression Scale-Long Form
- GDS-15** - Geriatric Depression Scale de 15 itens
- GR-FNAME12** – Versão Grega do Face Name Associative Memory Exam
- HAROLD** - Hemispheric Asymmetry Reduction in Old Adults
- IADL** - A Escala de Lawton para as Atividades Instrumentais da Vida Diária
- KMO** - Kaiser-Meyer-Olkin
- KS** - Kolmogorov-Smirnov
- LAS-FNAME** – Versão em espanhol da América Latina do Face Name Associative Memory Exam

LC - Líquido cefalorraquidiano
MoCA - Montreal Cognitive Assessment
MTL - Lobo temporal medial
NBACE - Bateria Neuropsicológica da Fundació ACE
OMS - Organização Mundial de Saúde
PASA - Posterior-Anterior Shift with Aging
PET - Tomografia por emissão de positrões
Rec faces - Reconhecimento de faces
Rec face-nome - Reconhecimento de pares face-nome
rTMS - Estimulação magnética transcraniana repetitiva
SB - Substância Branca
SC - Substância Cinzenta
S-FNAME – Versão Espanhola do Face Name Associative Memory Exam
SRT - Teste verbal de evocação seletiva (administração de seis tentativas)
TMT - Trail Making Test
TRSLG - Teste de Recordação Selectiva Livre e Guiada
VD - Variáveis dependente
VIs - Variáveis independentes
WMS-III - Wechsler Memory Scale – III.

1. Introdução

O aumento da longevidade, resultou numa população atual bastante envelhecida (Aburto et al., 2022). Entre as queixas mais comuns daqueles que são encaminhados para avaliação neuropsicológica, destacam-se as referentes à memória (Lezak et al., 2012). A memória associativa é um domínio promissor para avaliações neuropsicológicas mais sensíveis, caracterizando-se pela capacidade de interligar informações previamente não associadas, um processo conhecido como *binding* (Bader et al., 2010).

Até ao momento, há poucas provas de memória associativa consideradas exigentes e ecologicamente válidas para a população portuguesa. Neste contexto, surge um paradigma considerado Face-Nome (pares de faces e nomes; paradigma multimodal; visual-verbal). Enfatiza-se o mesmo devido à sua natureza complexa e elevada validade ecológica tem sido sugerido como um modelo promissor (Loewenstein et al., 2018). Este reflete os desafios quotidianos enfrentados pelos adultos mais velhos, uma vez que a capacidade de recordar os nomes de pessoas recentemente apresentadas constitui uma queixa predominante nesta faixa etária (Horn et al., 2018).

Com base neste surgiram diversas provas de memória associativa consideradas promissoras as quais tem vindo a ser adaptadas e validadas para várias populações (e.g. Amariglio et al., 2012; Alviarez-Schulze et al., 2022). Contudo, em Portugal, verifica-se uma escassez de provas de memória associativa exigentes, não havendo até à data nenhuma prova validada baseada neste paradigma para a população portuguesa. Dessa forma, considerámos pertinente criar e validar o Teste de Memória Face-Nome (FNMT) para a população portuguesa.

Com este trabalho, pretende-se contribuir para a validação de uma prova de memória associativa visual-verbal para a população portuguesa. Especificamente, estudar as associações entre os resultados do FNMT e analisar a sua validade de construto, convergente e divergente, avaliar as contribuições de diferentes variáveis demográficas no desempenho dos participantes na FNMT e relatar a amplitude de desempenho dentro da amostra.

2. Revisão da Literatura

2.1 O Envelhecimento

O envelhecimento é um processo inevitável e cronologicamente dependente, caracterizado por um declínio gradual das capacidades fisiológicas, que leva, em última instância, à morte (Partridge & Mangel, 1999; López-Otín et al., 2013; Kyriazis, 2020). Esse fenômeno natural ocorre a diferentes níveis do organismo, no celular, nos tecidos e órgãos (Avery et al., 2014). Trata-se de um processo multifatorial, resultante da interação de diversos mecanismos simultâneos, sem uma única causa identificável. Fatores culturais, antropológicos, socioeconômicos, além de diferenças de sexo, etnia, ambiente, condições econômicas, educação e genética, desempenham um papel crucial na determinação da longevidade (Caruso & Candore, 2021; Accardi et al., 2019).

Nos últimos 250 anos, houve um aumento constante na esperança média de vida humana e apesar da interrupção causada pela pandemia de Covid-19 (Aburto et al., 2022), prevê-se que essa tendência persista nos países industrializados (Kontis et al., 2017). Globalmente, o envelhecimento populacional tem aumentado devido à maior longevidade e à queda nas taxas de natalidade (Buckinx et al., 2015; Kumar & Preetha, 2012). Segundo as Perspetivas da População Mundial de 2019, a percentagem de pessoas com mais de 65 anos aumentará de 9% em 2019 para 16% em 2050 e o número de indivíduos com mais de 80 anos triplicará, atingindo 426 milhões (Buckinx et al., 2015).

O aumento da longevidade não está necessariamente vinculado a uma maior duração de vida saudável (Crimmins, 2015), tornando essencial a promoção e o suporte ao envelhecimento saudável. A prioridade passou a ser o adiamento e a atenuação da morbidade tardia, conceito conhecido como "compreensão da morbidade" (Partridge et al., 2018). Torna-se assim imperativo compreender e abordar a questão da promoção e do apoio ao processo de envelhecimento saudável.

2.2 O Envelhecimento Saudável

O conceito de envelhecimento saudável, introduzido por Robert Havighurst em 1961, refere-se à preferência dos idosos por se manterem ativos (Lin et al., 2011). Com o crescimento da população idosa, o tema ganhou destaque na literatura. Em 2002, a Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu envelhecimento saudável como "o processo de desenvolvimento e manutenção da capacidade funcional que permite o bem-

estar na velhice" (Morone et al., 2008), enfatizando que vai além da ausência de doenças e prioriza a capacidade funcional (People, 2014). Embora a longevidade traga mais doenças crônicas, o envelhecimento saudável é um processo ao longo da vida, influenciado por estilos de vida e intervenções (People, 2014; Morrow-Howell et al., 2014). Recentemente, alguns estudos têm-se centrado nos chamados *SuperAgers*, indivíduos que apresentam um envelhecimento excepcionalmente positivo (De Godoy et al., 2021; Gefen et al., 2014).

2.3 O Envelhecimento Cerebral

O envelhecimento fisiológico provoca diversas modificações anatômicas e funcionais no encéfalo, que vão desde o nível intracelular até o macroestrutural (Cohen et al., 2019). Na literatura, essas alterações são frequentemente categorizadas em duas categorias principais: alterações cerebrais estruturais/neuroanatômicas e neurofisiológicas.

O peso e o volume do cérebro sofrem alterações ao longo da vida. Quando avaliados em *post mortem*, constata-se que a diminuição do peso e do volume cerebral global está relacionada com o aumento da idade, um fenômeno que tem sido consistentemente documentado na literatura (Fjell & Walhovd, 2010; Hogstrom et al., 2013; Head et al., 2008; Kirchoff et al., 2014).

Apesar da morfologia única de cada encéfalo, diversas características têm sido consistentemente evidenciadas em estudos sobre o cérebro envelhecido. Entre essas características, destacam-se a perda de volume da Substância Cinzenta (SC) e da Substância Branca (SB) (Ge et al., 2002; Madan & Kensinger, 2016), o alargamento dos sulcos (Kochunov et al., 2005; Rettmann et al., 2006; Liu et al., 2013; Madan & Kensinger, 2016), a expansão ventricular e o aumento do volume do líquido cefalorraquidiano (LC) (Yue et al., 1997; Coffey et al., 2001). Recentemente, um estudo longitudinal com mais de 100.000 participantes, que utilizou técnicas de imagem para medir os volumes cerebrais, corroborou os resultados dos estudos anteriores (Bethlehem et al., 2022).

O efeito do envelhecimento na morfologia do cérebro não é homogêneo e existe variabilidade interindividual nas mudanças relacionadas com a idade (Raz et al., 2005; Fjell & Walhovd, 2010). Assim sendo, algumas áreas apresentam uma maior

vulnerabilidade do que outras (Good et al., 2001; Crivello et al., 2014; Tisserand et al., 2004; Giorgio et al., 2010).

Alterações estruturais /neuroanatômicas

Vários estudos salientam alterações estruturais em regiões cerebrais anteriores, destacando-se a área do córtex pré-frontal, bem como o córtex temporal, especialmente na área do hipocampo (Raz, 1996; Coupé et al., 2019). Posteriormente, estudos longitudinais corroboram a maior suscetibilidade dessas regiões ao envelhecimento (Salat et al., 2004; Fjell et al., 2014; Resnick et al., 2003; Shaw et al., 2016; Fjell et al., 2015; Pacheco et al., 2015; Manard et al., 2016). As explicações para estes padrões de declínio regional estão em consonância com a hipótese “*last in, first out*”, que postula que regiões cerebrais como o córtex pré-frontal alcançam a maturação completa mais tardiamente e, por conseguinte, são mais suscetíveis ao declínio precoce na idade adulta. Em contraste, o lobo occipital não sofre alterações significativas com o envelhecimento, processo conforme com o gradiente de deterioração ântero-posterior (Fjell & Walhovd, 2010).

As alterações ocorrem tanto na SC como na SB. Especificamente, as modificações na SC seguem um padrão linear de decréscimo (Lemaitre et al., 2012; Hogstrom et al., 2013; Long et al., 2012). A depleção de neurófilos, a rarefação da arborização dendrítica e a diminuição do número de sinapses são os mecanismos subjacentes a este declínio (Fjell & Walhovd, 2010; Rodrigue & Kennedy, 2011).

Ao longo da vida, o volume da SB altera-se de forma distinta em relação ao da SC, apresentando um padrão curvilíneo de decréscimo, em vez de linearidade. Especificamente, o volume da SB mantém-se até à idade adulta, atingindo um pico entre os 40 e 50 anos (Liu et al., 2017), e diminui rapidamente nas fases posteriores da vida (Courchesne et al., 2000; Walhovd et al., 2005; Westlye et al., 2010; Salat et al., 2009). Essas alterações no volume da SB não são homogêneas em todo o cérebro, sendo mais proeminentes no lobo frontal. Assim, em consonância com as alterações do volume cortical, essas modificações parecem seguir igualmente o gradiente de deterioração ântero-posterior (Salat et al., 2009).

Alterações neurofisiológicas

Numerosos estudos demonstraram alterações neurofisiológicas associadas ao envelhecimento, que incluem tanto a ativação de regiões específicas como alterações nas redes funcionais observadas durante a ressonância magnética funcional (fMRI), em tarefas cognitivas. No entanto, essas alterações são variadas e difíceis de caracterizar, em parte devido à diversidade de paradigmas cognitivos utilizados nos estudos com fMRI (Grady, 2012).

Cabeza e colaboradores identificaram dois fenômenos associados ao envelhecimento: (i) uma mudança na ativação cerebral de regiões posteriores para anteriores, conhecida como Posterior-Anterior Shift with Aging (PASA), e (ii) uma redução da assimetria hemisférica em adultos mais velhos, designada de Hemispheric Asymmetry Reduction in Older Adults (HAROLD). Ambos os fenômenos envolvem alterações nas áreas cerebrais ativadas durante tarefas cognitivas exigentes (Cabeza et al., 2004; Paskavitz et al., 2010). O fenômeno PASA refere-se à tendência dos adultos mais velhos de demonstrarem uma maior ativação regiões frontais, mesmo em tarefas que exigem maior envolvimento das áreas posteriores. O HAROLD, por sua vez, indica que a ativação pré-frontal em adultos idosos é menos lateralizada em comparação com os mais jovens. Cabeza e colegas interpretaram o HAROLD como um mecanismo neural compensatório que pode mitigar o declínio neurocognitivo associado ao envelhecimento (Cabeza et al., 2002).

Acumulação de proteínas patológicas

A proteína beta-amilóide (β A) e as tranças neurofibrilares são habitualmente consideradas características da Doença de Alzheimer (DA). Contudo, são frequentemente observadas durante o envelhecimento normal (Guillozet et al., 2003; Al-Nuaimi et al., 2021).

Sistema de neurotransmissores

Os sistemas de neurotransmissores sofrem alterações significativas com o envelhecimento. Entre os mais referidos estão a dopamina, a acetilcolina e o ácido gama-aminobutírico (GABA). A atividade dopaminérgica diminui, afetando as funções executivas e a motivação. O sistema colinérgico, essencial para a atenção e a memória,

também apresenta um declínio no número de células colinérgicas e nos níveis de acetilcolina (Kanishka & Jha, 2023; Voytek et al., 2015). Por sua vez, a redução das concentrações de GABA em áreas frontais está associada a uma diminuição do desempenho ao nível do funcionamento executivo em idosos (Cohen et al., 2019; Kanishka & Jha, 2023; Voytek et al., 2015).

2.4 O Envelhecimento Cognitivo

As alterações fisiológicas do cérebro associadas à idade supramencionadas são acompanhadas por um declínio em múltiplos domínios cognitivos, que seguem diferentes trajetórias. Algumas funções apresentam maior vulnerabilidade ao envelhecimento (Hedden & Gabrieli, 2004). A memória episódica, em particular, demonstra um declínio com o avanço da idade, assim como a velocidade de processamento cognitivo, que afeta a rapidez na execução de tarefas. Observa-se, igualmente, uma diminuição nos níveis de atenção sustentada e dividida, o que dificulta a concentração em múltiplos estímulos e a capacidade de ignorar distrações. Além disso, as funções executivas, como a flexibilidade cognitiva e o planeamento, também sofrem um decréscimo. Em contrapartida, a memória semântica e o vocabulário tendem a permanecer relativamente preservados (Penke et al., 2010; Salthouse, 2009; Schaie et al., 2004).

Considerando a caracterização do envelhecimento neurocognitivo mencionada anteriormente e a temática desta dissertação, serão de seguida abordados alguns temas do domínio da memória.

2.5 Memória

A memória é um dos pilares fundamentais do funcionamento cognitivo humano, caracterizando-se como uma função extremamente complexa, essencial para o armazenamento e recuperação de informações cruciais para o nosso funcionamento diário e para a nossa sobrevivência (Kandel, 2014; Eichenbaum, 2017; Baddeley et al., 2020).

A memória pode ser conceptualizada como a capacidade do sistema nervoso para codificar, armazenar e recuperar informações, envolvendo um conjunto complexo de processos que englobam desde a perceção inicial até à consolidação e, por fim, à recuperação das informações armazenadas.

Estes processos podem ser categorizados em três etapas essenciais i) codificação, ii) armazenamento e iii) recuperação:

i) A codificação consiste na transformação de informações sensoriais em representações, que podem ser armazenadas no cérebro. Durante este processo, os estímulos provenientes do ambiente exterior são convertidos em padrões neurais que formam uma memória inicial. A qualidade e eficácia da codificação podem ser influenciadas por diversos fatores, incluindo a atenção dedicada ao estímulo e a relevância emocional do evento (Eichenbaum, 2017).

ii) Seguidamente, dá-se o armazenamento, que compreende o processo através do qual as informações codificadas são retidas ao longo do tempo, sendo que esta retenção pode ocorrer através de diferentes mecanismos neurais e estruturas cerebrais, como o hipocampo e áreas corticais associativas. A consolidação da memória é um aspeto crucial do armazenamento, envolvendo a estabilização, fortalecimento das representações neurais, ou seja, é o processo hipotético de reorganização dentro das representações da informação armazenada facilitando a sua recuperação posterior (Dudai, 2012; Lezak, 2004).

iii) Por fim, a recuperação refere-se à capacidade de uma pessoa aceder e utilizar as informações armazenadas quando necessário. Este processo não é passivo, envolvendo a reconstrução ativa das informações a partir de múltiplos sistemas de memória. A eficiência da recuperação pode ser influenciada por fatores como a similaridade contextual entre a situação de recuperação e o momento da codificação (Tulving, 2002).

Nas últimas décadas, diversas teorias cognitivas têm categorizado a memória segundo diversos critérios, nomeadamente, no que respeita à sua duração de armazenamento (memória sensorial, memória a curto prazo e memória a longo prazo), à modalidade sensorial envolvida (auditiva, visual, motora, tátil), aos níveis de consciência (memória implícita vs explícita), aos tipos de conhecimento (memória declarativa vs procedimental), bem como aos diferentes domínios específicos da memória (semântica, episódica, autobiográfica) (Moscovitch et al., 2016; Eichenbaum, 2017).

A memória episódica faz parte do sistema da memória declarativa, constituindo a capacidade de aprender e armazenar eventos únicos ou experiências pessoais (emoções, pensamentos e perceções) que implicam dados temporais e espaciais (Lezak et al., 2004; Weintraub et al., 2013).

Para além da categorização dos diferentes tipos de memória, esta pode ser dividida em dois grandes domínios: memória imediata (ou de curto prazo) e memória a longo prazo. A memória imediata refere-se à capacidade de reter informações por um curto período, geralmente entre 30 segundos a alguns minutos. Atua como um armazenamento temporário de capacidade limitada, permitindo a retenção e o processamento de pequenas quantidades de informação para uso imediato (Baddeley et al., 2000; Ranganath & Blumenfeld, 2005).

Por outro lado, a memória a longo prazo refere-se ao armazenamento de informações por períodos mais prolongados. Este tipo de memória envolve a consolidação de informações, permitindo que o conteúdo seja armazenado de forma mais duradoura e garantindo a aprendizagem e o acesso futuro. Embora distintas, estas duas formas de memória estão interligadas, pois a transferência de informação da memória imediata para a memória a longo prazo é essencial para a formação de memórias permanentes (Squire, 1987; Ranganath & Blumenfeld, 2005).

Para que esse processo, especialmente a consolidação, ocorra de forma eficaz, é necessário que haja aprendizagem. Esta exige frequentemente uma atividade atenta e esforçada por parte dos participantes. A aprendizagem é promovida através do ensaio ou repetição, ou seja, quando o participante é repetidamente exposto à mesma informação ou tarefa, ocorre a consolidação e a consequente aprendizagem. O ensaio/repetição permite que a memória seja mantida por longos períodos (em princípio, indefinidamente), aumentando a probabilidade de uma determinada informação ser armazenada de forma permanente. Embora a aprendizagem possa ocorrer após uma única exposição, o termo é frequentemente utilizado na neuropsicologia clínica para descrever testes que envolvem a repetida apresentação e evocação de material (Squire, 1987; Lezak, 2014).

2.5.1 Memória associativa

Um subdomínio e processo-chave na formação da memória episódica é a memória associativa. A memória associativa, caracteriza-se pela sua capacidade de interligar informações previamente não relacionadas e armazená-las como uma representação unificada, acessível quando necessária para recuperação (Gold et al., 2006). Este processo cognitivo, que consiste em interligar dois elementos distintos de informação numa única representação de memória, é conhecido como *binding* (Bader et al., 2010).

Este processo é fundamental à nossa capacidade de recordar eventos, objetos, pessoas e contextos como um todo coerente (Bader et al., 2010) e manifesta-se sempre que várias informações precisam ser armazenadas conjuntamente, seja para manipulação imediata (como na memória de trabalho) (Birba et al., 2017) ou para recuperação posterior (Arnold et al., 2019) (e.g. conhecemos uma pessoa nova e associamos a sua face ao respetivo nome. Integramos dois elementos de informação distintos – a face e o nome – numa única representação de memória).

O *binding* desempenha um papel central na codificação e armazenamento de memórias complexas e experiências (Konkel & Cohen, 2009), integrando múltiplos elementos de eventos complexos em unidades coesas. Este fenómeno é essencial para a formação de memórias contextualmente ricas, onde detalhes específicos de um evento, como localização, tempo e emoções associadas, são integrados (Arnold et al., 2019). Por exemplo, ao recordarmos uma experiência de férias, o processo de *binding* permite-nos associar não só as imagens visuais do local, mas também os sons, cheiros, sensações e emoções experienciados naquele momento específico.

A memória episódica, refere-se à lembrança de eventos pessoais específicos (Moscovitch et al, 2016). Por seu turno, a memória associativa consiste na capacidade de associar e integrar informações gerais e contextuais que não estão necessariamente ligadas a experiências autobiográficas específicas (Inhoff & Ranganath, 2017).

Além de ser crucial no domínio episódico (parece ser o domínio subjacente à memória episódica), o *binding* também desempenha um papel preponderante na memória semântica: onde conceitos e informações são interligados com base nas suas relações significativas (Rugg & Vilberg, 2013; Martin, 2016). Este processo facilita a criação de redes de conhecimento onde informações relacionadas são interligadas, permitindo que sejam acedidas de forma mais eficiente e organizada. Além disso, a capacidade de formar novas associações é fundamental para a aprendizagem contínua e para a adaptação a novas situações, permitindo a aplicação de conhecimentos anteriores a novos contextos (Howard & Eichenbaum, 2015; Richmond & Zacks, 2017; Behrens et al., 2018).

2.5.2 Avaliação Neuropsicológica da Memória Associativa

As provas de memória associativa, tal como a prova de pares de palavras da Wechsler Memory Scale – III (WMS-III), são construídas considerando as etapas da

memória e a duração do período de retenção (memória imediata e a longo prazo – após 30 minutos). Estas provas incluem múltiplos ensaios/repetições para avaliar a capacidade de aprender, reter e recuperar novas informações. Para além disso, os formatos de teste incluem frequentemente evocação espontânea, com pistas de ajuda e/ou reconhecimento (Luo & Craik, 2008; Strauss et al., 2006; Goldstein & McNeil, 2013).

Na avaliação da memória episódica, os adultos mais velhos tendem a apresentar maior dificuldade na evocação espontânea em comparação com os mais jovens. No entanto, no formato de reconhecimento ou com chaves de ajuda, o desempenho é semelhante entre os grupos (Glisky, 2007). O mesmo padrão é observado nas provas de memória associativa, onde os adultos mais velhos apresentam um desempenho inferior em várias medidas, especialmente na evocação espontânea, quando comparados com os mais jovens.

Esta diferença acentuada sugere que, os adultos mais velhos demonstram maiores dificuldades na evocação espontânea, mas já não na codificação: compensam esta menor capacidade com as reconhecimento/chaves de ajuda (Naveh-Benjamin & Mayr, 2018).

Não obstante, o declínio existe, no processo de envelhecimento, quer saudável, quer patológico, a memória associativa tende a sofrer um declínio significativo, comprometendo a capacidade de formar novas associações e recuperar memórias detalhadas e contextualmente integradas (Maillet & Rajah, 2014).

2.5.3 Alterações da memória associativa no envelhecimento saudável e relações neuroanatômicas

Como supramencionado, o envelhecimento tenderá a impactuar negativamente na memória associativa, crucial para a capacidade cognitiva humana. Diversos estudos apontam para que os adultos mais velhos enfrentam maiores dificuldades na formação e recuperação de associações, em comparação com a memória de itens individuais (Koen & Yonelinas, 2016). Estas dificuldades podem ser atribuídas a declínios na atenção, na capacidade de codificação e a mudanças estruturais e funcionais no cérebro (Reuter-Lorenz & Park, 2014).

O estudo de Naveh-Benjamin e Kilb (2014), demonstrou que os adultos mais velhos apresentam maior dificuldade em formar e recuperar associações, particularmente em tarefas que exigem a criação de relações complexas entre itens. De forma semelhante,

também já Old e Naveh-Benjamin (2008), tinham verificado que o envelhecimento impacta negativamente na memória associativa, especialmente em tarefas complexas. No seu estudo utilizaram tarefas de memória, como correspondência de palavras e reconhecimento de pares, para avaliar a codificação e recuperação de associações, constatando que os adultos mais velhos apresentam défices específicos na codificação relacional, ou seja, na capacidade de criar e reter relações entre itens distintos, em comparação com a codificação de itens individuais.

Estudos mais recentes reforçam as conclusões dos estudos supramencionados. Leal e Yassa (2018) exploraram o papel do hipocampo na memória associativa, revelando que o envelhecimento afeta a neuroplasticidade do hipocampo, comprometendo a sua capacidade de adaptação a novas informações e a retenção de relações detalhadas entre informações. Esta redução na plasticidade neural pode conduzir a dificuldades crescentes na formação de novas memórias associativas e na recuperação de informações previamente aprendidas (Burke & Barnes, 2006). Além disso, mudanças estruturais no hipocampo, como a diminuição da densidade de sinapses e a perda de células nervosas, contribuem significativamente para os défices observados na memória associativa em adultos mais velhos (Yu et al., 2024). Varela e Scheller (2020) também nos aludem acerca dos mecanismos de plasticidade sináptica e do papel das células gliais no envelhecimento.

Os autores enfatizam a importância da plasticidade sináptica, que se refere à capacidade das sinapses de modificar a sua eficácia ao longo do tempo, um processo crucial para a aprendizagem e memória. Com o processo de envelhecimento, ocorre uma diminuição na capacidade das sinapses de ajustar a sua força, o que está associado a uma deterioração das funções cognitivas. A par disso, as células gliais, incluindo astrócitos, microglia e oligodendrócitos, desempenham um papel essencial na regulação do ambiente neuronal, no suporte metabólico aos neurónios e na modulação da plasticidade sináptica. Com o avanço da idade, observa-se uma redução na expressão dos recetores N-metil-D-aspartato (NMDA), cruciais para a plasticidade sináptica de longo prazo, o que resulta numa diminuição da capacidade de indução de potenciação de longa duração (LTP, do inglês *long-term potentiation*) em adultos mais velhos, conduzindo a um comprometimento na plasticidade sináptica (Varela & Scheller, 2020).

Em síntese, a redução na plasticidade sináptica está intimamente relacionada com o declínio em diversas funções cognitivas, incluindo a memória associativa, dado que

alterações na estrutura e função das células gliais contribuem para o agravamento dos déficits sinápticos, resultando em dificuldades na formação e recuperação de memórias. Ressalva-se que estas mudanças exacerbam a perda de sinapses e a diminuição na densidade sináptica, características observadas no hipocampo envelhecido (Varela & Scheller, 2020).

Como exposto anteriormente, alterações na memória associativa com o envelhecimento estão fortemente relacionadas a mudanças estruturais e funcionais no cérebro, particularmente no hipocampo e no córtex pré-frontal. No que respeita ao hipocampo, uma estrutura fundamental para a formação de memórias associativas e para a ligação de informações contextuais, sofre uma redução de volume com o avançar da idade, o que está associado a um desempenho pior em tarefas de memória associativa (Raz et al., 2005). Ryan et al. (2008) corroboram esta premissa recorrendo a técnicas de neuroimagem, como a fMRI, para observar a atividade hipocampal durante tarefas de memória associativa. Os resultados indicaram que adultos mais velhos com menor atividade hipocampal durante a codificação tinham maior dificuldade em recuperar associações posteriormente, sugerindo que a funcionalidade hipocampal é crucial para a memória associativa.

Além das mudanças no hipocampo, o córtex cerebral basilar para processos cognitivos superiores, apresenta uma diminuição na espessura cortical e na densidade de neurónios ao longo do envelhecimento (Fjell et al., 2014), sendo que estas alterações estruturais comprometem a capacidade do cérebro de processar eficientemente informações complexas que requerem a associação de múltiplos elementos.

Para além de todas as mudanças funcionais e estruturais acima descritas, estudos também apontam para algumas adaptações compensatórias no cérebro de adultos mais velhos, ideia já anteriormente afluída. Por exemplo, existem evidências de um aumento na ativação de áreas corticais frontais durante tarefas de memória associativa, sugerindo uma possível compensação por défices em outras áreas do cérebro (Cabeza & Dennis, 2012).

2.6 O Envelhecimento Patológico - O *continuum*

Após a caracterização dos aspetos específicos da memória associativa, é relevante mencionar que, o envelhecimento nem sempre segue um curso saudável, sendo frequentemente de natureza patológica.

Existem doenças incapacitantes que, surgindo em geral tardiamente, reduzem a probabilidade de se alcançar uma velhice física e mentalmente vigorosa, comprometendo a qualidade de vida dos adultos mais velhos e das pessoas que os rodeiam (Prince et al., 2015). Um exemplo particularmente devastador e frequente destas condições é a demência.

A demência é caracterizada como uma condição clínica/síndrome, com início tardio e definida por várias alterações/declínio das capacidades cognitivas que interferem com a independência pessoal quotidiana na realização das atividades de vida diárias (AVD's), tais como a higiene pessoal e a preparação de refeições (Prince et al., 2013). A demência é causada por diversas patologias que danificam o encéfalo (doenças neurodegenerativas) e afeta maioritariamente os adultos mais velhos. O termo demência caiu em desuso com a mais recente edição do Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais (DSM-V), sendo atualmente designada por “Perturbação Neurocognitiva *Major*” (APA, 2013; GBD, 2022).

As projeções atuais estimam que o número de pessoas que vivem com demência aumentará a nível mundial de 57,4 milhões em 2019 para 152,8 milhões de pessoas em 2050, sendo a DA responsável por 60% a 80% destes casos. As estatísticas europeias acompanham esta mesma tendência (Alzheimer's Association, 2019; Nichols et al., 2022; Prince et al., 2013).

Na DA, uma patologia prevalente, destaca-se o declínio da memória associativa como uma das alterações predominantes, sendo altamente sugestiva dos estágios iniciais da doença (Caviezel et al., 2020).

A DA é a doença neurodegenerativa mais comum e a sua incidência aumenta significativamente após os 65 anos de idade, com uma ocorrência mundial anual de 0,4% em pessoas entre os 65 e os 74 anos de idade e de 7,6% nas pessoas com 85 anos ou mais (McDade, 2022).

Devido aos custos avassaladores desta doença e ao sofrimento que lhe está associado, não apenas para os pacientes, mas também para os cuidadores e/ou familiares,

as demências são atualmente consideradas uma prioridade de saúde pública global (World Health Organization, 2012).

Modelo de Progressão da DA - O *continuum*

O processo neurodegenerativo na DA começa uma a duas décadas antes de se observarem quaisquer sintomas (McDade, 2022). Com base na fisiopatologia e nos critérios de diagnóstico foi desenvolvido o modelo de progressão da DA/"o *continuum* da DA" (Albert et al., 2011; Sperling et al., 2011).

O modelo explicativo caracteriza a progressão da DA em várias fases desde a pré-clínica ou prodrômica ("fase de risco" ou fase pré-demencial) e a fase demencial. Existe assim um tendencial processo progressivo de neurodegeneração, sendo que uma maior deterioração leva à perda de função e à dependência.

A fase pré-clínica (estádios 1 e 2) é uma fase clinicamente assintomática, porém com evidência de patologia (amiloidose) e possível neurodegeneração com distribuição anatómica específica nas regiões do córtex parietal lateral e medial; cíngulo posterior; temporal lateral e/ou atrofia do hipocampo (Sperling et al., 2011; Aisen et al., 2017).

O terceiro e último estágio da fase pré-clínica, ou seja, mais próximo dos critérios propostos para a fase pré-demência (defeito cognitivo ligeiro (DCL) – perturbação neurocognitiva ligeira) é caracterizado por evidência de declínio cognitivo subtil (DCS). Isto é, o declínio das capacidades cognitivas o qual é percebido pelos indivíduos e/ou pelos seus informadores, mesmo ainda mantendo um desempenho normal na avaliação neuropsicológica/testes neuropsicológicos disponíveis e validados até à data (Sperling et al., 2011; Jessen et al., 2014; Aisen et al., 2017).

Recentemente, o DCS tem vindo a ganhar atenção por parte da comunidade científica, sendo visto como um possível estágio sintomático inicial da DA (Jessen et al., 2020; Rabin et al., 2017).

Os resultados de estudos longitudinais apoiam a existência deste período pré-clínico e referem que pode ser extenso de 10 a 15 anos (Pike et al., 2011; Price et al., 2009).

A fase de DCL – Perturbação Neurocognitiva *Minor* - é caracterizada por uma fase sintomática com alteração em pelo menos um domínio cognitivo. No entanto, a independência mantém-se preservada nas AVD's. Estas alterações são verificadas através

de testes neuropsicológicos e a avaliação da funcionalidade (Albert et al. 2013; APA, 2013; Petersen, 2016).

O DCL pode ser classificado como amnésico (aDCL) ou não amnésico (DCL), dependendo do comprometimento da memória e/ou como de domínio único ou multidomínio, dependendo do número de funções cognitivas afetadas (Petersen, 2004; Sperling et al., 2011; Petersen, 2016).

Tendo em conta a definição anteriormente mencionada, a fase seguinte é a demencial, definida por várias alterações/declínio das capacidades cognitivas que interferem com a independência quotidiana (autonomia pessoal), na realização das AVD's. É caracterizada por vários estádios, desde o estádio ligeiro ao estádio grave, consoante a sintomatologia apresentada (Sperling et al., 2011; Prince et al., 2013; APA, 2013).

Embora nem todos os indivíduos com DCS, aDCL, ou DCL venham a desenvolver demência por DA, as evidências crescentemente demonstram que o risco associado a estes estádios é significativo. Quase metade dos indivíduos afetados por aDCL evoluirá para demência por DA, verificada após um seguimento de três anos (Zuliani et al., 2021), e os indivíduos com DCS têm o dobro do risco de demência por DA, em comparação com os indivíduos de controlo (Mitchell et al., 2014).

A memória associativa envolve a interação de várias áreas do encéfalo subjacentes a esta função cognitiva, nomeadamente o córtex cingulado médio posterior, a ínsula anterior e o córtex temporal medial, especificamente o hipocampo (Caviezel et al., 2020). Estas áreas cerebrais exibem uma perda de conectividade nos estágios iniciais da DA (Dautricourt et al., 2021; Teipel & Grothe, 2016). Como resultado, o declínio da memória associativa é altamente sugestivo dos estádios iniciais da DA e pode estar presente na fase pré-sintomática (Rubiño & Andrés, 2018).

O facto de o declínio da memória associativa ser uma das alterações precoces e mais proeminentes, torna-o um domínio cognitivo ideal para identificar indivíduos com risco acrescido de desenvolver a DA (Horn et al., 2018; Polcher et al., 2017).

Também alguns estudos indicam que um número substancial de proteínas (β A) é encontrado em alguns indivíduos que não mostraram evidências de comprometimento da memória ou demência durante a sua vida (Bennett et al., 2006; Katzman et al., 1989; Price & Morris, 1999). Estes indivíduos podem representar uma fase pré-clínica da DA (Price et al., 2009; Sperling et al., 2011), no entanto tem sido difícil detetar de forma fiável

evidências de alterações cognitivas relacionadas com as proteínas (β A) em indivíduos cognitivamente saudáveis utilizando as medidas neuropsicológicas padrão (validadas até hoje). Vários estudos que examinaram o aumento da deposição de proteínas (β A) em indivíduos cognitivamente normais não conseguiram encontrar uma relação entre o desempenho em testes cognitivos e a deposição de proteínas (β A) (Aizenstein et al., 2008; Jack et al., 2008; Mormino et al., 2009; Villemagne et al., 2011).

Em contrapartida, a utilização de tarefas consideradas desafiantes (provas mais sensíveis) que avaliam a memória associativa, revelaram uma relação entre a acumulação de proteínas (β A) e o desempenho cognitivo em indivíduos aparentemente cognitivamente saudáveis, sugerindo a sua potencial utilidade na detecção precoce da DA (Rentz et al., 2011; Rentz et al., 2010). O crescente número de idosos considerados cognitivamente normais que têm queixas subjetivas de memória também é relevante, tendo em conta que este pode ser um indicador do período pré-clínico da DA (Papp et al., 2014; Rentz et al., 2013). Segundo Lezak e colegas (2012) entre as queixas mais frequentes da população envelhecida encaminhada para a avaliação neuropsicológica estão as queixas de memória (Lezak et al., 2012; Rabin et al., 2017).

Considerando a extensão do período pré-clínico (Pike et al., 2011; Price et al., 2009) e o crescente número de idosos considerados cognitivamente normais mas que têm queixas subjetivas de memória (Papp et al., 2014; Rentz et al., 2013): os ensaios clínicos para a DA têm-se focado na prevenção do declínio em adultos mais velhos que têm evidências de biomarcadores da DA (período pré-clínico), mesmo tendo um desempenho normal nas medidas neuropsicológicas validadas até à data (Sperling et al., 2011).

Frequentemente são utilizados testes de listas de palavras, como o Teste de Aprendizagem Áudio-Verbal de Rey (AVLT) ou o teste de Recordação Selectiva Livre e Guiada (TRSLG), os quais são adequados para identificar indivíduos com DCL (Estévez-González et al., 2003; Grande et al., 2018). No entanto, estas provas, não são suficientemente sensíveis para detetar alterações no período pré-clínico em indivíduos funcionais e cognitivamente normais, relativamente aos quais estes testes têm habitualmente um efeito de teto¹ (Rentz et al., 2011; Tort-Merino et al., 2017).

¹O *efeito de teto* é utilizado para descrever a situação em que os sujeitos de um estudo apresentam pontuações que se situam no limite superior possível, de modo que a variância não é medida ou estimada acima de determinado nível. Este fenómeno ocorre frequentemente quando o teste é excessivamente fácil ou não consegue avaliar de forma adequada a totalidade do construto em questão, o que pode levar a interpretações incorretas de um desempenho elevado (Cramer & Howitt, 2004).

A avaliação neuropsicológica é fundamental para caracterizar o precoce declínio cognitivo que ocorre no período pré-clínico da DA (Thomas et al., 2018). Tem vindo a ser apelado aos neuropsicólogos, dentro do domínio da avaliação neuropsicológica, a necessidade cuja satisfação se apresenta urgente, de serem criadas novas provas válidas, fiáveis e sensíveis para explicar, prever e possivelmente distinguir o envelhecimento cerebral normal do período pré-clínico. Ou seja, para detetar possíveis alterações cognitivas mais precoces, subtis na fase pré-clínica e para monitorizar a evolução dos sintomas (Amariglio et al., 2012; Papp et al., 2014; Nilsson & Lövdén, 2018).

Neste sentido, foram identificadas funções cognitivas específicas que podem estar alteradas na fase pré-clínica da DA, subjacentes à memória episódica, tais como a memória associativa e aprendizagem (a associação de dois itens previamente não relacionados, como uma palavra e um objeto ou um nome e uma face) (Rentz et al., 2011; Tort-Merino et al., 2017; Alegret et al., 2015; Tort-Merino et al., 2021; Zimmermann & Butler, 2018).

Igualmente, os resultados de alguns estudos revelaram que a codificação e a formação da memória de novas associações são afetadas de forma distinta nas fases iniciais da DA, em comparação com o envelhecimento normal (Rentz et al., 2011; Polcher et al., 2017; Jurick et al., 2018; Kormas et al., 2018; Rubiño & Andrés, 2018).

Da mesma forma, algumas provas de memória associativa, sensíveis a alterações anormais do envelhecimento, têm sido correlacionadas com processos patológicos subjacentes ao período pré-clínico. Exemplificativamente, a atrofia da massa cinzenta no hipocampo, no córtex entorrinal e a deposição de amiloide- β e tau (Weintraub et al., 2013; Duke Han et al., 2017; Polcher et al., 2017; Yen Ying et al., 2018).

2.7 O paradigma Face-Nome

Neste contexto, emergiram novas provas que envolvem associações intermodais. Enfatiza-se o paradigma face-nome (pares de faces e nomes), que devido à sua natureza complexa e elevada validade ecológica² tem sido sugerido como um modelo promissor (Loewenstein et al., 2018). De uma perspetiva ecológica, reflete os desafios quotidianos enfrentados pelos adultos mais velhos, uma vez que a capacidade de recordar os nomes

²A *validade ecológica* analisa, especificamente, se os resultados do estudo podem ser generalizados para contextos da vida real/quotidianos. A validade ecológica é fundamental para garantir que as conclusões da prova refletem as dificuldades enfrentadas fora de um ambiente controlado (Andrade, 2018).

de pessoas recentemente apresentadas constitui uma queixa predominante nesta faixa etária (Horn et al., 2018).

A capacidade de formar associações face-nome é um requisito importante para ter interações sociais bem-sucedidas. A memória associativa de nomes e faces tende a diminuir com a idade (Sperling et al., 2003; Rentz et al., 2011) e tem sido proposta como uma medida sensível para o diagnóstico precoce da DA (Rubiño & Andre's, 2018). A dificuldade em formar associações face-nome pode dever-se à elevada quantidade de sobreposições e interferências nas nossas experiências. Muitas pessoas partilham características faciais semelhantes (p. ex., cor dos olhos, barba) ou nomes (p. ex., Laura e Laurinda). Também é comum que a aparência de uma pessoa mude ligeiramente de um dia para o outro (por exemplo, penteado diferente, roupa, maquilhagem, acessórios).

Estas discrepâncias podem levaras pessoas a experimentam o fenómeno da "ponta da língua", em que podem lembrar-se da primeira letra do nome de alguém, ou de um nome que soa semelhante ao nome da pessoa, mas não se conseguem lembrar do nome completo (Brown & McNeill, 1966). Assim, as interações sociais que interferem com os nossos esquemas de memória existentes podem levar a dificuldades na formação de associações face-nome, especialmente à medida que envelhecemos. A formação de novas memórias associativas face-nome é apoiada pelo lobo temporal medial (MTL), que inclui o hipocampo e os córtices circundantes (Squire et al., 2004). Embora o hipocampo seja geralmente agnóstico em relação ao tipo de informação processada (p. ex., associações espaciais, de objetos, de faces e de nomes) (Azab et al., 2014; Reagh & Yassa, 2014), a memorização de faces e de nomes é algo único, devido à complexidade e à semelhança entre faces (p. ex., sobreposição de características faciais entre indivíduos) e devido às suas associações arbitrárias com nomes, que também tendem a sobrepor-se (Tak & Hong, 2014). Estas características não são necessariamente captadas pelas provas habitualmente usadas na avaliação neuropsicológica da memória associativa que utilizam estímulos como objetos ou listas de palavras, considerados menos ecológicos. Uma das principais vantagens é a validade ecológica e sensibilidade do paradigma (p. ex., sobreposição de características das faces, variação de raça/sexo, cabelo/acessórios incluídos).

Constata-se, que a avaliação neuropsicológica da memória de faces e nomes pode contribuir para a deteção precoce de alterações de memória nas fases prodrómicas e pré-clínica da DA (Werheid & Clare, 2007).

2.7.1 As provas Face Name Associative Memory Exam (FNAME) e a Face Name Associative Test (FNAT)

Conseqüentemente, com base no paradigma face-nome surgiram provas que avaliam a memória associativa consideradas bastante promissoras. Rentz e colegas (2011), Amariglio e colegas (2012) e Papp e colegas (2014), desenvolveram diversos testes: o FNAME, a forma mais curta do FNAME (FNAME12). Cotelli e colegas (2014) desenvolveram a prova FNAT.

O FNAME é um teste de memória associativa intermodal desenvolvido, como supra se disse, por Rentz e colegas (2011), composto por 16 pares face-nome e 16 pares face-ocupação, totalizando 32 pares a serem recordados.

O teste inicia com a exposição do sujeito a 16 faces, contendo cada página 4 faces, com 2 segundos para observar cada uma. Na fase de aprendizagem inicial dos Pares Face-Nome, os sujeitos veem as mesmas 16 faces, agora com nomes em baixo, e têm uma única oportunidade para aprender todos os pares. Na evocação espontânea inicial, os sujeitos tentam recordar o nome associado a cada face, sendo registrado o número correto como a pontuação inicial de aprendizagem de nomes. Em seguida, a aprendizagem inicial dos Pares Face-Profissão, as mesmas faces são mostradas com profissões em vez de nomes. Os sujeitos tentam depois recordar as profissões, e a pontuação correta é registrada como a aprendizagem inicial das ocupações. Após 30 minutos, os sujeitos tentam recordar tanto os nomes quanto as profissões (Evocação espontânea diferida) associadas a cada face (Amariglio et al., 2012; Rentz et al., 2011; Papp et al., 2014).

A tarefa FNAT de Cotelli e colegas (2012) é semelhante à FNAME. A tarefa utiliza um conjunto de 50 faces desconhecidas (25 masculinas e 25 femininas) e 50 nomes próprios desconhecidos (também equilibrados quanto ao gênero). A fase de aprendizagem: O participante vê uma imagem de uma face num monitor, seguida de um nome próprio. A tarefa do participante é associar a face ao nome dado. Durante esta fase, é também pedido que diga se a face apresentada é masculina ou feminina, o que garante o envolvimento na tarefa. A fase de evocação: após a fase de codificação, o participante vê novamente a mesma face, mas desta vez com dois nomes; o nome correto (apresentado anteriormente) e outro nome, incorreto, que também foi apresentado anteriormente com uma face diferente. O participante deve identificar e associar corretamente o nome à face apresentada.

Trabalhos anteriores de fMRI de vários grupos sugeriram que a formação e a recuperação bem sucedidas de pares face-nome, requerem a atividade coordenada de uma rede de memória distribuída (Miller et al., 2008; Vannini et al., 2012). Esta rede inclui não só o hipocampo e estruturas relacionadas no MTL, mas também um conjunto distribuído de regiões corticais, conhecidas coletivamente como a Default Mode Network (DMN) (Buckner et al., 2005). O DMN é caracterizado por uma rede neural que se ativa principalmente durante o estado de repouso, isto é, quando a mente não está focada em tarefas externas (Raichle, 2015), e desempenha um papel preponderante na recuperação de memórias. O DMN compreende regiões como o córtex medial pré-frontal, o córtex cingulado posterior e áreas parietais (Buckner & Carroll, 2007), sendo vital para a recuperação de memórias autobiográficas e facilitando o processo de *binding*, onde múltiplas informações são integradas em representações coesas (Wang et al., 2014). Neste contexto, estudos demonstram que a ativação do DMN durante a recuperação de memórias é fundamental para o acesso eficiente a informações contextualizadas, destacando a sua relevância na formação de memórias de longo prazo e na integração de experiências passadas (Hasson & Malach, 2017).

A tarefa de fMRI de nomes e faces demonstrou sensibilidade ao declínio clínico longitudinal em DCL (O'brien et al., 2010), e está associada à carga de proteína (β A) em indivíduos idosos clinicamente normais (Sperling et al., 2009).

No primeiro estudo publicado utilizando o FNAME, Rentz e colegas (2011) utilizaram a Tomografia por emissão de positrões (PET) para medir a correlação entre a memória associativa e a carga amiloide em participantes cognitivamente saudáveis. Os resultados mostraram que o desempenho na FNAME está correlacionado com a carga amiloide em regiões corticais do cérebro relacionadas com os sistemas de memória, como o córtex frontal, o precuneus posterior, o cingulado posterior e o parietal lateral. Os resultados mostraram igualmente que esta correlação é seletiva, uma vez que o TRSLG (que avalia a memória episódica; Masur et al., 1989) não revela tal correlação.

Indo mais ao detalhe, a correlação foi encontrada para as associações face-nome e não para as associações face-ocupação (Rentz et al. 2011). Os estudos indicam que é acrescidamente difícil (sensível) evocar os nomes em si comparativamente com as profissões. Isto porque a aprendizagem e a recordação de nomes próprios requerem uma associação única, o emparelhamento de informação não relacionada e abstrata (face-

nome). Enquanto outros tipos de informação, como ocupações, têm múltiplas associações a características associadas ao seu significado, envolvem conhecimento semântico previamente armazenado (James et al., 2008; Amariglio et al., 2012; Rubiño & Andrés 2018).

Deste modo, os resultados de Rentz e colegas (2017) mostram que a prova FNAME, mas especificamente a associação de faces a nomes não produz efeito de teto como outras provas de memória, tornando-o assim potencialmente útil para detetar alterações subtis nas fases pré-clínicas da DA (Rentz et al., 2017).

2.7.2 Propriedades Psicométricas da prova FNAME

Após a prova original de memória associativa de faces e nomes (FNAME; Rentz et al. 2011), foram criadas tanto uma versão abreviada (FNAME-12) (Papp et al., 2014), como uma versão computadorizada (FACEmemory®) (Alegret et al., 2020). A FNAME, completa ou abreviada, foi adaptada e validada para várias populações: versão grega (GR-FNAME12) (Kormas et al., 2018); versão espanhola (S-FNAME) (Alegret et al., 2015) e versão latino-americana denominada (LAS-FNAME) (Vila-Castelar et al., 2020).

É importante referir que estas versões diferenciam-se, exemplificativamente, Papp e colegas (2014) desenvolveram uma versão mais curta com 12 pares (FNAME-12), aumentaram o número de ensaios de aprendizagem e mantiveram a recordação diferida de forma a testar a consolidação da informação ao longo do tempo. Comparativamente com as medidas de memória imediata, a recordação diferida tem maior sensibilidade e especificidade para a deteção de DCL e DA (Weissberger et al., 2017; Rentz et al. 2011).

As várias adaptações da prova FNAME, validadas para diferentes línguas e populações, demonstraram propriedades psicométricas robustas.

A Validade de Construto³ da prova FNAME

A validade de construto da FNAME é consistentemente confirmada ao longo de vários estudos. Alviarez-Schulze e colegas (2022) e Alegret e colegas (2015), utilizaram a análise fatorial e revelaram dois componentes, face-nome e face- ocupação,

³A validade de construto na psicométria refere-se ao grau em que um teste realmente mede o conceito teórico que se propõe a avaliar. Essa validade é estabelecida por meio da acumulação de evidências que demonstram a relação entre o teste e o construto. É essencial para garantir a precisão e a utilidade dos resultados em pesquisas e aplicações práticas (Barten et al., 2012).

confirmando a estrutura do teste. Kormas e colegas (2018) e Amariglio e colegas (2012), validaram de forma semelhante, com recurso à análise de componentes principais (ACP), havendo identificado adequadamente os dois mesmos fatores.

Adicionalmente, os resultados de Amariglio e colegas (2012), Alegret e colegas (2015), Alviarez-Schulze e colegas (2022) e Kormas (2018), mencionaram valores adequados referentes ao *Kaiser-Meyer-Olkin*⁴ (KMO) e ao teste de Esfericidade de Bartlett⁵, apoiando a fatorabilidade da matriz de correlação. Igualmente, os itens e os subtestes parecem estar positivamente correlacionados, os mesmos autores verificaram existirem correlações significativas entre os subtestes e os itens da prova.

A Consistência Interna⁶ da prova FNAME

A consistência interna da FNAME foi confirmada em vários estudos. Demonstraram uma consistência interna apropriada com valores de alfa de Cronbach⁷ (α) adequados (Vila-Castelar, 2020; Papp, 2014; Alviarez-Schulze, 2022).

A fiabilidade do teste-reteste⁸ da FNAME é abordada em plúrimos estudos, com resultados variáveis. Kormas e colegas (2018), Amariglio e colegas (2012) e Vila-Castelar e colegas (2020), relataram uma forte fiabilidade teste-reteste, indicando um desempenho consistente ao longo do tempo.

⁴O *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) é uma medida de adequação amostral que avalia a adequação dos dados para análise fatorial, indicando a proporção de variância nas variáveis atribuível a fatores latentes. Os valores do KMO variam de 0 a 1, onde valores acima de 0,6 são geralmente considerados aceitáveis para a realização da análise fatorial (Napitupulu et al., 2017).

⁵O *Teste de Esfericidade de Bartlett* avalia se as variáveis em uma matriz de correlações estão suficientemente correlacionadas para a análise fatorial. Um resultado significativo ($p < 0,05$) indica que as variáveis têm correlações significativas, tornando a análise fatorial apropriada (Bartlett, 1950).

⁶A *consistência interna* mede com base na média das intercorrelações entre todos os itens de um teste que avaliam o mesmo construto. Trata-se de uma das técnicas utilizadas para o cálculo da fiabilidade de um instrumento. Este método verifica se os itens produzem resultados consistentes e coerentes entre si. Um teste com alta consistência interna indica que os seus itens medem de forma eficaz o mesmo conceito, sendo o coeficiente de Alfa de Cronbach uma das métricas mais utilizadas para aferir o mesmo (Anastasi & Urbina, 2000; Murphy & Davidshofer, 2005).

⁷O *alfa de Cronbach* é um coeficiente utilizado para medir a consistência interna de um conjunto de itens de um teste. Indica o grau de correlação entre os itens que avaliam o mesmo construto, com valores que variam de 0 a 1. Um valor de alfa de Cronbach igual ou superior a .60 é frequentemente considerado aceitável, embora valores mais elevados sejam preferíveis (Anastasi & Urbina, 2000; Murphy & Davidshofer, 2005).

⁸O *teste-reteste* é uma metodologia utilizada para avaliar a fidelidade de um instrumento de medição. Este procedimento consiste na aplicação do mesmo teste a um grupo de indivíduos em dois momentos distintos. A consistência das pontuações entre as duas administrações do teste é analisada para determinar a estabilidade do instrumento ao longo do tempo. Calcula-se a correlação dos dois conjuntos de resultados, obtendo-se o coeficiente de fidelidade. Um coeficiente de correlação elevado entre os resultados do teste e do reteste indica uma boa confiabilidade (Anastasi & Urbina, 2000; Murphy & Davidshofer, 2005).

Validade Convergente⁹ da prova FNAME

A validade convergente da prova é sustentada de forma robusta ao longo da literatura, sem prejuízo das provas concretamente utilizadas para a comparação variem. O estudo de Alviarez-Schulze e colegas (2022) encontrou correlações significativas entre a FNAME e a AVLT, confirmando a sua validade convergente. Da mesma forma, Kormas e colegas (2018) relatou uma correlação positiva significativa entre a FNAME e duas provas de memória, a AVLT e o teste de figuras complexas de Rey-Osterrieth (FCR), apoiando a validade convergente. Vila-Castelar e colegas (2020) demonstrou validade convergente moderada para o LAS-FNAME, com outras medidas de memória, como a prova TRSLG e a WMS-III. Alegret e colegas (2015) encontrou uma correlação significativa entre o S-FNAME e a Lista de Palavras do WMS-III, reforçando sua validade convergente. Amariglio e colegas (2012), estabeleceram a validade convergente para a FNAME original, ao mostrar correlações significativas com o teste verbal de evocação seletiva (administração de seis tentativas) (SRT) (Hannay & Levin, 1985).

Papp e colegas (2014) também demonstrou validade convergente para a FNAME-12 ao apresentar correlações com a FNAME-16 original e com a TRSLG. Estes resultados consistentes em diferentes versões e populações salientam a validade convergente. apropriada do FNAME, confirmando a sua eficácia na avaliação da memória associativa.

Validade Divergente¹⁰ da prova FNAME

Os estudos de validação já referidos anteriormente, confirmaram a validade divergente, ao compararem indivíduos cognitivamente saudáveis, com indivíduos com o diagnóstico de DCL amnésico e DCL não amnésico (Alegret et al., 2020).

Do mesmo modo, a validade divergente foi verificada através da análise de correlações com testes que avaliam outros domínios cognitivos. Alviarez Schulze e colegas (2022), Kormas e colegas (2018) e Papp e colegas (2014) avaliaram a validade divergente e identificaram uma correlação negativa e não correlação entre a FNAME e

⁹A *validade convergente* é uma evidência que sustenta a validade de construto. O princípio subjacente é que testes que avaliam construtos relacionados devem apresentar correlações elevadas entre si. Se dois testes medem conceitos teoricamente associados, espera-se que os resultados obtidos sejam semelhantes. É essencial para reforçar a credibilidade de um teste e sua capacidade de medir o construto pretendido de forma eficaz (Gregory, 2007).

¹⁰*Validade divergente* - refere-se ao grau em que um teste é capaz de diferenciar entre construtos distintos. Testes que avaliam construtos não relacionados devem apresentar correlações baixas/não correlações entre si, indicando que estão a medir conceitos diferentes. É crucial para garantir que o teste não está a avaliar variáveis alheias ao construto em análise, completa a validade de construto, e assegura a especificidade (Hubley, 2014).

provas de não-memória, especificamente em provas que avaliam a atenção e a flexibilidade cognitiva (Trail Making Test (TMT-A) e (TMT-B)).

Alegret e colegas (2015) verificou a validade divergente ao correlacionar as pontuações totais da FNAME com testes de não memória da Bateria Neuropsicológica da Fundació ACE (NBACE). A bateria inclui testes que avaliam vários domínios cognitivos. Contém testes de função executivas, concretamente da iniciativa verbal avaliada através de provas como a fluência fonémica “P” e fluência semântica “animais”. Este estudo concluiu que as pontuações da FNAME não estavam significativamente correlacionadas com os testes de não memória.

De forma semelhante, Papp e colegas (2014) verificou que as pontuações da FNAME estavam positivamente relacionadas com a prova de fluência semântica, mas não com a fluência fonémica “F-A-S”.

Vila-Castelar e colegas (2020), relataram uma correlação positiva entre o LAS-FNAME e uma medida de não memória, especificamente a prova de código da WAIS – III edição. Este resultado sugere que, embora a FNAME avalie principalmente a memória associativa, também mostra uma possível relação com outras funções cognitivas, como a velocidade psicomotora e a atenção dividida. Estes resultados, coletivamente apoiam fortemente a validade divergente, tendo em conta a especificidade da FNAME para avaliar a memória associativa e não para avaliar outras funções cognitivas.

Influência das variáveis sociodemográficas na prova FNAME

As variáveis sociodemográficas, incluem a idade, a educação e o sexo, podem influenciar significativamente as pontuações da prova FNAME.

Idade

A influência da idade no desempenho na prova FNAME é consistentemente documentada em vários estudos. Alviarez-Schulze e colegas (2022) e Alegret e colegas (2015), identificaram correlações negativas significativas entre a idade e as pontuações obtidas, indicando que os indivíduos mais velhos tiveram um pior desempenho.

Do mesmo modo, Kormas e colegas (2018), Vila-Castelar e colegas (2020) e Amariglio e colegas (2012) verificou que a idade previa significativamente um pior desempenho no GR-FNAME12. Como previsto, dado o declínio amplamente

documentado da memória associado ao envelhecimento (Lezak, 2004; Peña-Casanova et al., 2009; Josefsson et al., 2012; Henson et al., 2016).

Recentemente, os estudos de Enriquez-Geppert e colegas (2021) e Hall e colegas (2022) confirmaram a existência de efeitos significativos da idade. Enriquez-Geppert e colegas (2021), demonstraram diferenças significativas na evocação espontânea dos nomes, com os adultos mais velhos a terem um desempenho pior do que os adultos mais jovens, embora não tenham sido observadas diferenças de idade nas tarefas de reconhecimento.

Educação

No que se refere à educação, os resultados são contraditórios. Alviarez-Schulze e colegas (2022) verificou que níveis de escolaridade mais elevados estavam positivamente correlacionados com melhores pontuações na FNAME. Da mesma forma, Papp e colegas (2014) e Vila-Castelar e colegas (2020) relataram que o desempenho na prova melhorou com níveis educacionais mais altos.

Em contrapartida, Alegret e colegas (2015) e Kormas e colegas (2018) verificaram que a escolaridade não afetou significativamente o desempenho na FNAME.

Sexo

O impacto da variável sexo no desempenho na FNAME é heterogéneo, dependendo dos estudos concretamente realizados. Alviarez-Schulze e colegas (2022) e Alegret e colegas (2015) concluíram que as mulheres tinham, em média, um melhor desempenho na prova FNAME comparativamente com os homens, demonstrando um impacto relevante do sexo. Em oposição, Kormas e colegas (2018) e Amariglio e colegas (2012) relataram que o sexo não permite antecipar significativamente o desempenho na prova, sugerindo que não existem diferenças entre os sexos.

Estes resultados díspares sublinham que, enquanto alguns estudos observam um melhor desempenho das mulheres, outros não encontram diferenças significativas entre os sexos.

Dados Normativos da prova FNAME

Vários estudos apresentam dados normativos e estandardizados para a FNAME, em amostras de indivíduos cognitivamente saudáveis (Amariglio et al., 2012; Alegret et al., 2015; Kormas et al., 2018; Vila-Castelar et al., 2020; Alviarez-Schulze et al., 2022).

É relevante destacar que existem diferenças entre as versões das tarefas em si, na dimensão e distribuição das amostras em cada estudo, bem como nas metodologias utilizadas para avaliar as propriedades psicométricas (Amariglio et al., 2012; Alegret et al., 2015; Kormas et al., 2018; Vila-Castelar et al., 2020; Alviarez-Schulze et al., 2022).

Prova FNAT

Os estudos que utilizaram a tarefa FNAT não analisaram as propriedades psicométricas, utilizaram-na num contexto clínico específico. Efetivamente, utilizaram a prova FNAT no âmbito da exploração de técnicas não invasivas de estimulação cerebral - estimulação magnética transcraniana repetitiva (rTMS) - como potenciais intervenções para melhorar o desempenho da memória em pacientes com DCL e DA. Os estudos concluem que, após a estimulação, o desempenho na tarefa melhorou (Cotelli et al., 2012; Cotelli et al., 2014).

Como supramencionado, ambas as provas (FNAME e FNAT) são consideradas promissoras, o que reforça a relevância do paradigma face-nome, bem como a importância do desenvolvimento e validação de testes semelhantes. Isso deve-se à crescente necessidade do desenvolvimento de medidas neuropsicológicas de nova geração – inovadoras, sofisticadas e sensíveis - capazes de identificar indivíduos no período pré-clínico.

2.8 Inovação nas provas de Memória Associativa para a População Portuguesa

Atualmente, em Portugal, existem diversas provas de memória verbal episódica, validadas para a população portuguesa, como o California Verbal Learning Test (CVLT) (Ribeiro et al., 2007) e o AVLT (Cavaco et al., 2015). Embora essas provas sejam sensíveis às alterações associadas ao DCL, não apresentam sensibilidade suficiente para o período pré-clínico e não possuem um caráter intermodal, uma vez que se fundamentam exclusivamente em uma categoria de estímulos, os estímulos verbais (Estévez-González et al., 2003; Grande et al., 2018). Acresce que, não consideram a memória associativa, a

qual envolve o processo de *binding* subjacente à associação entre dois estímulos, sendo um deles verbal e o outro visual, como ocorre na relação singular e altamente ecológica entre uma face e um nome.

Adicionalmente, é relevante destacar uma prova de memória associativa validada para Portugal, de uso corrente, a prova de pares de palavras um subteste da Bateria de Lisboa para Avaliação de Demências (BLAD) (Garcia, 1984; Guerreiro, 1998). Esta prova é composta por 10 pares de palavras, o que a torna pouco sensível para a deteção do período pré-clínico. Além disso, até o momento, não foi desenvolvida ou validada nenhuma prova que utilize o paradigma face-nome para a população portuguesa.

Assim, a escassez de validações e de estudos sobre as propriedades psicométricas de provas de memória associativa sensíveis ao período pré-clínico, juntamente com a pertinência destacada ao longo da literatura sobre o paradigma face-nome e a validação da prova FNAME em várias populações: levou-nos a desenvolver, validar e analisar, pela primeira vez, as propriedades psicométricas de uma prova baseada neste paradigma, especificamente para a população portuguesa.

3. Problemas em estudo, Pertinência, Objetivo, Questões Orientadoras e Hipóteses

Perante toda a literatura evidenciada, com este projeto parece pertinente criar e validar o Teste de Memória Face-Nome (FNMT) para a população portuguesa. Mais especificamente, à semelhança da validação americana (Amariglio et al., 2012), pretende-se determinar a validade convergente e a validade divergente, assim como estudar as relações de diferentes variáveis sociodemográficas no desempenho dos participantes na prova FNMT.

3.1 Objetivo

Objetivo: Com este trabalho pretende-se contribuir para a validação de uma prova de memória associativa visual-verbal para a população portuguesa. Especificamente, estudar as associações entre os resultados do FNMT e analisar a sua validade de construto, convergente⁸ e divergente⁹, avaliar as contribuições de diferentes variáveis demográficas no desempenho dos participantes na FNMT e relatar a gama de desempenho dentro da amostra.

3.2 Questões de Investigação e Hipóteses

Questão de investigação 1: Existe correlação entre a memória associativa e outros tipos de memória em indivíduos com mais de 50 anos, cognitivamente saudáveis?

Hipótese 1: O resultado na evocação diferida da prova de memória associativa FNMT correlaciona-se positivamente com o resultado na prova de memória verbal do teste MoCA

Questão de investigação 2: Existe correlação entre a memória associativa e outras capacidades cognitivas em indivíduos com mais de 50 anos, cognitivamente normais?

Hipótese 2a: Não existe uma correlação forte entre a memória associativa, avaliada com o FNMT e as funções executivas, avaliadas com a fluência verbal

Hipótese 2b: Não existe uma correlação forte entre a memória associativa, avaliada com o FNMT e as funções executivas, avaliadas com o TMT

Questão de investigação 3: Qual a relação entre as variáveis sociodemográficas e a memória associativa em indivíduos com mais de 50 anos, cognitivamente normais?

Hipótese 3a: A idade correlaciona-se negativamente com os resultados do FNMT

Hipótese 3b: Existe diferença nos resultados do FNMT de acordo com o sexo

Hipótese 3c: A escolaridade correlaciona-se positivamente com os resultados do FNMT

4. Metodologia

4.1 Tipo de Estudo/Design

Este estudo tem um carácter descritivo e correlacional. Para a análise das hipóteses avalia-se a consistência interna dos desempenhos da amostra e correlacionam-se os resultados entre si. O estudo é transversal e quantitativo, com recurso a métodos de estatística descritiva e inferencial. É exploratório já que esta prova em específico nunca foi validada para a população portuguesa e correlacional (não foi feita qualquer intervenção com a finalidade de controlar os resultados, pelo que não será possível estabelecer relações de causa-efeito) para a análise das hipóteses avalia-se a consistência interna dos desempenhos da amostra e correlaciona-se os resultados entre si. O estudo é transversal, uma vez que cada indivíduo na amostra foi avaliado uma única vez, num determinado momento do tempo; quantitativo, com recurso a métodos de estatística descritiva e inferencial.

4.2 Variáveis

A memória associativa vai ser medida através de uma medida formal, o FNMT, as funções executivas vão ser avaliadas pelo resultado no desempenho no TMT-B, a memória verbal vai ser avaliada pelo resultado no desempenho no subteste de memória do MoCA (evocação imediata e diferida de palavras – 5 minutos) e a capacidade de iniciativa verbal pelo resultado no desempenho na prova de fluência verbal e fonémica. As variáveis sociodemográficas: idade, sexo e anos de escolaridade vão ser avaliadas pelo questionário sociodemográfico.

Para a análise de regressão considerámos a evocação espontânea diferida como variável dependente (VD) (resposta - Y) e a idade, sexo e número de anos de estudo como variáveis independentes (VIs) (preditores – X's).

4.3 Participantes e processo de Amostragem

Tipo de amostragem: A amostra foi seleccionada por um processo de amostragem por conveniência, sendo que os participantes são membros de um grupo paroquial na região da Grande Lisboa. Pretendeu-se avaliar um grupo equilibrado em termos de sexo e distribuição de idades. É não probabilística (nem todos os indivíduos têm a mesma probabilidade de serem incluídos na amostra, não havendo por isso garantia que a amostra

seja representativa da população) do subtipo por conveniência (pessoas a quem a autora teve acesso, por proximidade social e/ou geográfica).

Crítérios de inclusão: (i) dar consentimento informado, (ii) ter mais de 50 anos de idade, (iii) ter o português europeu como língua materna

Crítérios de exclusão: (i) história de problemas neurológicos ou psiquiátricos, abuso de álcool ou drogas, (ii) perturbações visuais ou auditivas não compensadas com base em auto-relatos, (iii) evidência de défice cognitivo obtida através da pontuação no Montreal Cognitive Assessment (MoCA) inferior ao ponto de corte para o grupo de idade e escolaridade (Freitas et al., 2011), (iv) evidência de sintomatologia depressiva significativa (pontuação na Geriatric Depression Scale (GDS-15)) igual ou superior a 5 (Barreto et al., 2008); (vi) evidência de défice funcional significativo (Madureira & Verdelho, 2008).

4.4 Instrumentos e recolha de dados

O questionário sociodemográfico. Onde serão questionadas informações relativas ao sexo, idade, escolaridade, histórico clínico (e.g. história de perturbações mentais e de consumo de substâncias, medicação), estatuto socioeconómico, ocupação profissional, idiomas falados, idade de aquisição da(s) língua(s).

O Montreal Cognitive Assessement (MoCA). Este teste de Nasreddine, e colegas (2005) vai ser utilizado para medir o estado cognitivo dos sujeitos na versão portuguesa de Freitas, Simões, Alves e Santana (2011) e foi desenvolvido como um instrumento breve para rastreio do défice cognitivo ligeiro. O MoCA é uma escala de alta fiabilidade que tem sido utilizado na clínica para deteção e monitorização da evolução das alterações cognitivas. Este instrumento avalia diferentes domínios cognitivos: atenção, função executiva, memória, linguagem, capacidade visuo-construtiva, raciocínio abstrato, cálculo e orientação.

O subteste de memória (evocação imediata e diferida de palavras – 5 minutos) consiste em pedir ao participante para memorizar 5 palavras e de seguida pedir para repetir as mesmas não necessariamente pela mesma ordem (evocação imediata, ensaios 1 e 2). Passados 5 minutos (evocação diferida), após a aplicação de outros subtestes, é

pedido, novamente, que diga as palavras que se lembra e, que foram pedidas para memorizar. O tempo de administração é de aproximadamente de 10-15 minutos. A pontuação máxima possível é de 30 pontos; uma pontuação igual ou superior a 26 é considerada normal.

4.4.1 Caracterização e construção da Teste de Memória Face-Nome

O Teste de Memória Face-Nome (FNMT). O teste de Memória Associativa face-nome, desenvolvido pelas Professora Doutora Filipa Ribeiro e Dra. Joana Macedo foi adaptado de testes anteriores de memória associativa face-nome (Cotelli et al., 2012; Papp et al., 2014; Rentz et al., 2011; Sperling et al., 2001). O teste consiste na apresentação de uma face sobre um fundo cinzento, com um nome fictício impresso em preto por baixo da imagem, formando um par face-nome. As fotografias das faces são digitais, a cores, e foram obtidas a partir de uma base de dados (Minear & Park, 2004) com uma resolução de 640 x 480 píxeis. Foram incluídos um igual número de homens e mulheres, com idades variando entre 18 e 80 anos. Os nomes foram selecionados a partir do Instituto de Registos e Notariado, correspondendo aos nomes mais comuns nas décadas de 1950, 1970 e 1990, sendo atribuídos aleatoriamente a cada face. O Teste de Memória Face-Nome requer a aprendizagem de 20 pares de face-nome desconhecidos, inclui uma fase de treino e posteriormente:

- (i) uma fase de aprendizagem inicial, com dois ensaios de recordação imediata e
- (ii) um ensaio de evocação após 30 minutos,
- (iii) um ensaio de reconhecimento facial,
- (iv) um ensaio de evocação diferida,
- (v) e um teste de reconhecimento de escolha múltipla.

Os participantes são posicionados numa sala com iluminação reduzida, sentados a 60 cm de distância de um monitor de computador. Os estímulos são apresentados através do *software Psychopy* (<https://psychopy.org/index.html>) num computador pessoal com um ecrã de 14.17 x 8.66 polegadas. A duração total da prova é de 26 minutos.

Treino. O teste inicia-se com uma fase de treino na qual são apresentados, de forma sucessiva, seis pares de face-nome (três homens e três mulheres), com uma face por página. Cada estímulo é exibido durante 5 segundos, seguido por um breve intervalo de 1 segundo, durante o qual surge uma cruz de fixação preta num fundo cinzento. Para

garantir que o participante está atento aos itens, pede-se que identifique se a fotografia corresponde a um homem ou a uma mulher, que leia o nome em voz alta e que tente memorizar o par face-nome. Após a apresentação dos seis itens, o participante vê cada face novamente e deve recordar o nome associado a essa face, tendo 10 segundos para responder.

I e II) Fase de aprendizagem inicial e recordação imediata de pares face-nome (Evocação espontânea - imediata).

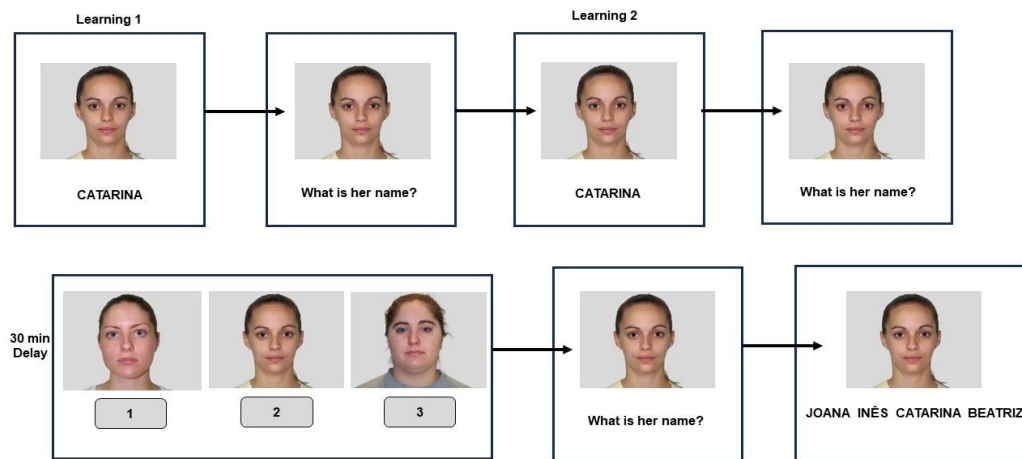
São apresentados 20 pares de face-nome, alternando-se entre homens e mulheres, com uma imagem por página. A sequência segue um padrão intercalado e organizado (dez homens e dez mulheres). As faces são apresentadas de forma intercalada (homem, mulher) para manter uma alternância regular.

Cada estímulo é exibido durante 5 segundos, seguido de um breve intervalo de 0.8 segundos, com uma cruz de fixação preta num fundo cinzento. Para garantir que o participante está atento, solicita-se que identifique se a fotografia corresponde a um homem ou a uma mulher, que leia o nome por baixo em voz alta e que tente memorizar o par face-nome. Após a apresentação dos 20 itens, o participante vê cada face novamente e deve recordar o nome associado a essa face, dispondo de 10 segundos para responder (Evocação espontânea – 1). Esta fase de aprendizagem inicial é repetida uma vez, utilizando uma ordem diferente das faces, mas com os mesmos pares (Evocação espontânea - 2).

III, IV e V) Recordação diferida (Evocação espontânea diferida) e reconhecimento. Após um intervalo de 30 minutos, são apresentados slides com as faces previamente aprendidos, misturados com faces distratores, correspondentes em termos de idade, raça e sexo. O participante deve identificar a face alvo entre os distratores (Reconhecimento de faces - 3). Em seguida, solicita-se ao participante que recorde o nome associado à face previamente aprendido (Evocação espontânea diferida - 4). Por fim, é apresentado ao participante um face acompanhado por quatro nomes próprios (o nome correto, dois nomes apresentados anteriormente e um nome novo), e o participante deve identificar o nome correto associado a cada face um teste de Reconhecimento de Escolha Múltipla (Reconhecimento de pares face-nome - 5).

A Evocação Espontânea diferida (EE_diferida) é considerada a medida mais relevante da prova, tendo como principal vantagem a análise do possível efeito de esquecimento, algo que não é contemplado nas outras fases do teste.

Figura 1: Ilustração Teste de Memória Face-Nome (FNMT)



Cotação

A cotação da prova é obtida pela soma de cada item corretamente identificado em cada uma das fases da prova. Posteriormente, calcula-se a Medida de Esquecimento, que consiste na subtração entre a pontuação da Evocação espontânea 2 e a pontuação da Evocação espontânea diferida (Evocação espontânea 2 – Evocação espontânea diferida).

Construção da FNMT

Após a tradução e seleção dos nomes, conforme mencionado anteriormente, foi elaborada a primeira versão da prova, utilizada como pré-teste. Na versão inicial da prova, os participantes eram expostos aos estímulos apenas uma única vez, ocorrendo apenas uma fase inicial de aprendizagem (Evocação espontânea inicial imediata).

Na fase de reconhecimento e Evocação espontânea diferida, realizada após um intervalo de 30 minutos, a tarefa consistia exclusivamente em solicitar que os participantes recordassem os nomes associados às faces previamente apresentadas (Evocação espontânea diferida). Ou seja, não havia ainda, a etapa de reconhecimento. Enquanto pré-teste, a prova foi aplicada a um grupo de indivíduos de idade, escolaridade e sexo variados (N=14), a fim de possibilitar, por meio da análise da Evocação espontânea

imediate, a identificação da necessidade de incluir uma repetição da fase inicial de aprendizagem (Evocação espontânea imediata 2), bem como ajustar aspetos como as instruções e adquirir experiência prática na administração da prova.

A Escala de Lawton para as Atividades Instrumentais da Vida Diária (IADL). A IADL foi desenvolvida por Lawton e Broody (1969) e foi validada para a população portuguesa por Madureira e Verdelho (2008). Esta escala pretende avaliar as atividades mais complexas (denominadas de atividades instrumentais da vida diária) necessárias para o adequado funcionamento no dia-a-dia (por exemplo, fazer compras, cozinhar, gerir as finanças). Este instrumento pode ser usado em formato de autoavaliação ou com base na informação dada pelo cuidador. A pontuação final varia entre 8 (máxima independência) e 31 pontos (totalmente dependente de outrem). Logo, quanto maior for a pontuação final, maior é o défice funcional.

Prova de fluência verbal fonémica e semântica. As provas de fluência verbal fonémica letras “M”, “R” e “P” (fonética) e a de fluência verbal semântica para animais (categoria) (Thurstone, 1938) foram validadas para a população portuguesa por Cavaco e colegas (2013). Estas provas pretendem avaliar a capacidade de iniciativa verbal, ou seja, a capacidade de produção espontânea de palavras, mediante a quantidade de palavras produzidas dentro do tempo permitido (1 min). As provas de fluência verbal fonémica e semântica foram utilizadas como medida das funções executivas, visto que, um bom desempenho nas mesmas está relacionado com uma boa organização da produção de palavras (Lezak et al., 2004).

Trail Making Test A e B (TMT-A e TMT-B). O TMT-A e TMT-B (Reitan, 1958) (validado para a população portuguesa) (Cavaco et al., 2013) é composto por duas partes (A e B): o TMT-A que avalia a capacidade atencional e visuoespacial e no TMT-B são avaliadas as funções executivas, pois avalia a atenção dividida, a memória de trabalho e flexibilidade cognitiva. No TMT-B, o participante deve desenhar uma linha que ligue, por ordem crescente e de forma alternada, entre 13 números e 13 letras distribuídos pela página de forma aleatória. A cotação é atribuída pelo tempo demorado a terminar a prova.

As medidas (TMT-B - TMT-A e TMT-B/TMT-A) serão utilizadas para avaliar a flexibilidade cognitiva, sendo consideradas medidas das funções executivas.

A Escala de Depressão Geriátrica. A GDS-15 (Yesavage et al., 1982) é uma medida de autorrelato da depressão em adultos mais velhos. Foi validada para a população portuguesa por Barreto e colegas (2008). Os utilizadores respondem num formato "Sim/Não". A GDS foi originalmente desenvolvida como um instrumento de 30 itens. A versão abreviada (GDS-15) é composta por 15 itens seleccionados da Geriatric Depression Scale-Long Form (GDS-L) e a mais usada na clínica em Portugal.

5. Procedimentos de Recolha de Dados e Considerações Éticas

Inicialmente, o projeto foi submetido à Comissão de Ética da Universidade Católica Portuguesa. Após a sua aprovação (número do parecer final - parecer sobre o projeto nº 8; Anexo C), deu-se início à recolha dos dados. O recrutamento dos participantes foi realizado na comunidade via passa a palavra.

Posteriormente, os consentimentos informados foram distribuídos, nos quais se explicava o objetivo do estudo, garantindo-se a confidencialidade e assegurando-se o direito à desistência a qualquer momento. A recolha dos dados estava prevista para ocorrer ao longo de 2 a 6 meses, dependendo da acessibilidade e disponibilidade dos participantes.

Conforme referido anteriormente, o consentimento informado foi distribuído, seguido pelo questionário sociodemográfico, no qual foram solicitadas informações como idade, sexo, nível educacional e estatuto socioeconómico. Também foram verificados os critérios de inclusão e exclusão excetuando o da presença de deterioração cognitiva. Os participantes foram testados individualmente em uma sala silenciosa, a fim de minimizar os efeitos de fadiga. Todos os dados foram recolhidos individualmente pela investigadora principal.

Em seguida, o restante protocolo de aplicação foi administrado aos participantes, num processo que não excedeu uma hora de duração. Primeiramente, foi aplicado o MoCA, seguido pela Evocação espontânea imediata 1 e 2 da prova FNMT, o TMT-A e TMT-B, a GDS, o IADL, a prova de fluência semântica para animais e palavras que começavam com as letras “R”, “M” e “P”, e, por fim, o reconhecimento e Evocação espontânea diferida (após 30 min.) da prova FNMT.

6. Resultados

A análise estatística foi realizada com o recurso ao SPSS, versão 29. Na estatística inferencial usou-se uma significância α de 0.05 (implicando um nível de confiança de 95%), tendo a hipótese nula dos testes sido rejeitada sempre que o valor- p associado fosse inferior a α .

6.1 Caracterização da Amostra

Foram entrevistados 73 participantes, dos quais 15 foram excluídos pelas seguintes razões: histórico de problemas neurológicos ou psiquiátricos, abuso de álcool ou drogas, evidência de défice cognitivo obtida através pontuação no Montreal Cognitive Assessment (MoCA) inferior ao ponto de corte para o grupo de idade e nível de escolaridade (Freitas et al., 2011) e/ou evidência de sintomatologia depressiva significativa na Geriatric Depression Scale de 15 itens (GDS-15). Foram obtidos dados válidos para 58 indivíduos, que constituem a amostra do estudo.

Relativamente às características dos participantes da amostra (Tabela 1), verifica-se um equilíbrio entre os sexos feminino e masculino. Trata-se de uma amostra que, a nível etário, a média encontra-se na entrada da terceira idade ($\bar{X} = 64.8$, $DP = 8.9$), havendo representação de participantes entre os 50 e os 83 anos. Os indivíduos possuem, na sua maioria, habilitações ao nível do ensino superior (70.6%).

Tabela 1: *Caraterização da amostra*

Variável	Amostra (n = 58)
Género (%)	
Feminino	30 (51.7%)
Masculino	28 (48.3%)
Idade (anos)	
Média (DP)	64.8 (8.9)
Mediana	65.0
Min-Max	50-83
Habilitações literárias (%)	
Ensino básico (1.º ciclo)	2 (3.4%)
Ensino básico (2.º ou 3.º ciclo)	4 (6.9%)
Ensino secundário ou profissional	11 (19.0%)
Ensino superior	41 (70.6%)
Anos de estudo	
Média (DP)	15.6 (4.3)
Mediana	16.5
Min-Max	4-25

6.2 Estatística descritiva do teste FNMT

A tabela abaixo (Tabela 2) apresenta a estatística descritiva e análise de normalidade para as escalas relevantes. Para aferir a normalidade, foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov (KS), apropriado quando o número de indivíduos na amostra é superior a 50 (Marôco, 2021). Em todas as situações, exceto na Evocação espontânea 2 (EE_2), obteve-se um valor- p inferior a 0.05, o que significa que a distribuição das escalas não segue uma curva normal. Contudo, estudos de simulação mostraram que valores absolutos de assimetria inferiores a 3 e curtose inferiores a 7 tendem a não ser problemáticos em aplicações que requeiram a normalidade das distribuições (Kline, 1998, citado por Marôco, 2021), critérios que são cumpridos em todas as escalas.

A estatística descritiva das cinco fases que integram o FNMT encontra-se na tabela abaixo. Verifica-se que:

- Na fase inicial, Evocação espontânea 1 (EE_1), os participantes identificaram, em média, 4.10 pares face-nome (DP = 2.73), o que corresponde a 20.5% do total de faces;
- Na segunda fase EE_2, que teve lugar imediatamente após a primeira, após uma nova aprendizagem dos pares, o desempenho de identificação foi superior (\bar{X} = 9.88, DP = 4.36), o que corresponde a 49.4% das faces;

- Após 30 minutos, foi pedido aos participantes que dissessem se o face mostrado fazia parte do conjunto inicial, Reconhecimento de faces (Rec faces). Dado que aqui não houve necessidade de associação ao nome, o resultado foi bastante elevado ($\bar{X} = 19.60$, $DP = 0.97$) correspondendo a uma taxa de sucesso média de 98%;
- Seguiu-se a Evocação espontânea diferida (EE_diferida), envolvendo pares face-nome, tendo sendo obtido o resultado médio de 9.03 pares ($DP = 4.49$), correspondendo a 45.2% de sucesso;
- Por fim, foi realizada uma outra fase reconhecimento em que, para cada face, foram apresentados quatro nomes possíveis Reconhecimento de pares face-nome (Rec face-nome), devendo o participante identificar o nome correto. A utilização de chaves de ajuda aumentou o desempenho para uma média de 12.67 ($DP = 3.45$), significando que 63.4% dos pares que foram identificados (ilustrados na Figura 2; Anexo A).

Tabela 2: Estatística descritiva das cinco fases que integram o FNMT

Fase (momento)	Prova	Média (DP)	Mediana	Min-Max	Assimetria	Curtose	Valor-p (teste KS)
1 (t = 0)	Evocação espontânea 1	4.10 (2.73)	4.0	0-11	0.72	-0.26	0.006
2 (t = 0)	Evocação espontânea 2	9.88 (4.36)	9.5	3-19	0.40	-0.62	0.200
3 (t = 30)	Reconhecimento de faces	19.60 (0.97)	20.0	15-20	-3.27	11.51	<.001
4 (t = 30)	Evocação espontânea diferida	9.03 (4.49)	8.0	0-19	0.61	-0.17	<.001
5 (t = 30)	Reconhecimento de pares face-nome	12.67 (3.45)	12.0	8-20	0.46	-0.63	0.017

Foi calculada a Medida de Esquecimento a 30 minutos (EE_2 - EE_diferida_t30). O valor médio da Evocação espontânea diferida foi de 0.84 ($DP = 2.14$), o que significa que, em média, os participantes de amostra esqueceram quase 1 par face-nome após um intervalo de 30 minutos. Houve um participante que esqueceu 6 (valor máximo), e outro que acertou em mais 3 nomes (melhorou) (valor mínimo) (ilustrados na Figura 3; Anexo B).

Tabela 3: *Medida de Esquecimento a 30 minutos*

Variável	Média (DP)	Mediana	Min-Max	Assimetria	Curtose	Valor- <i>p</i> (teste KS)
Medida de esquecimento	0.85 (2.14)	0.5	(-3)-6	0.353	-0.304	0.002

Foi realizado um teste *t* de amostras emparelhadas para avaliar a significância do resultado (Tabela 4 abaixo), tendo sido obtido $t(57) = 3.003$, $p = 0.004$. Para um nível significância de 0.05, conclui-se que a diferença de 0.85 é estatisticamente significativa ($p < 0.05$), comprovando-se a existência de um efeito de esquecimento no tempo. O tamanho deste efeito, medido pelo *d* de Cohen, foi de 0.39, valor considerado moderado.

6.3 Análises das diferenças médias entre fases do teste FNMT

Foi aplicado um teste *t* de amostras emparelhadas para aferir se as diferenças médias de Reconhecimento de pares face-nome entre as fases mais relevantes do FNMT eram significativas. Da tabela conclui-se que:

- Existe um aumento médio de 5.78 pares face-nome entre EE_1 e EE_2. A diferença é estatisticamente significativa ($p < 0.001$) e o tamanho do efeito muito elevado ($d = 1.77$).
- Existe um aumento médio de 3.64 pares face-nome entre EE_diferida e Rec Face-nome. A diferença é estatisticamente significativa ($p < 0.001$) e o tamanho do efeito muito elevado ($d = 1.56$).

Tabela 4: *Diferenças médias entre fases do teste FNMT*

Testes (pares de medições)	Diferença média	SEM	<i>t</i>	Valor- <i>p</i>	Tamanho do efeito (<i>d</i> de Cohen)
EE_2 - EE_1	5.78	0.43	13.47	<.001	1.77
EE_2 - EE_diferida (Esquecimento)	0.85	0.28	3.003	0.004	0.39
Rec Face-nome - EE_diferida	3.64	0.31	11.89	<.001	1.56

6.4 Análises dos Itens

Todas as fases do teste são compostas por 20 itens (correspondendo a pares face-nome, com exceção da fase 3, que apenas exige o Reconhecimento de faces).

A tabela abaixo (Tabela 5) apresenta, para cada fase, a frequência absoluta (*n*) e relativa (%) de pessoas da amostra que obtiveram um score perfeito, ou seja, que foram capazes de identificar os 20 itens.

É possível verificar que nas fases de Evocação espontânea (EE_1, EE_2, EE_diferida) não houve um único participante com pontuação máxima, demonstrando a dificuldade desta tarefa. No Reconhecimento de faces, 77.6% das pessoas (aproximadamente 3 em cada 4) conseguiram reconhecer todos os itens. Na fase Rec face-nome, havia a exigência de associação da face a um nome, mas com ajuda, na medida em que eram apresentados aos participantes 4 nomes possíveis. Seja por esta pista ajudar a relembrar a associação, seja por melhorar as probabilidades de acerto em caso de simples adivinhação, verificou-se que 3 pessoas conseguiram fazer a associação dos 20 pares face-nome, o que ainda assim representa apenas uma minoria dos participantes (5.2%).

Analisando a performance no reconhecimento de pelo menos 16 pares face-nome (o que equivale a uma taxa mínima de sucesso de 80%), comprovou-se novamente que a grande maioria das pessoas tiveram dificuldade nas fases que envolveram associação da face ao nome sem qualquer tipo de ajuda. Na primeira fase EE_1 não se verificou qualquer sucesso, ao passo que na segunda fase EE_2 e na EE_diferida houve uma percentagem reduzida de pessoas (15.5% e 12.1%, respetivamente) que reconheceram pelo menos 80% dos itens. Como esperado, nas fases correspondentes a tarefas menos exigentes Rec faces ou com chaves de ajuda Rec face-nome a diferença entre o score perfeito (100%) ou apenas bom (80%) é notória.

Tabela 5: *Frequência absoluta e relativa da taxa de sucesso em cada fase da FNMT*

Fase	Taxa de sucesso 20 pares		Taxa de sucesso 16 ou mais pares (>= 80% do total)	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Evocação espontânea 1	0	0.0%	0	0.0%
Evocação espontânea 2	0	0.0%	9	15.5%
Reconhecimento de faces	45	77.6%	57	98.3%
Evocação espontânea diferida	0	0.0%	7	12.1%
Reconhecimento de pares face-nome	3	5.2%	15	25.9%

A tabela (Tabela 6) seguinte discrimina a percentagem de acertos por item em cada fase, tendo sido assinalado a verde taxas de sucesso acima dos 80% e a vermelho abaixo dos 20%. As principais conclusões são as seguintes:

- Na fase EE_1, 12 dos 20 itens têm uma taxa de sucesso inferior a 20% e nenhum item chega aos 50%. Existe uma melhoria significativa na EE_2, deixando de haver itens abaixo dos 20%, e havendo vários acima dos 50%.
- O reconhecimento simples de faces Rec faces tem uma taxa de sucesso muito elevada para todos os itens;
- O item 20 (“Catarina”), último a ser apresentado na fase EE_1, é significativamente mais memorizado na fase EE_2 (sendo, inclusive, o único item acima dos 80% nesta fase), e é também o item com melhor performance global.

Tabela 6: *Percentagem de acertos/taxa de sucesso por item em cada fase da FNMT*

Item	EE_1		EE_2		Rec faces		EE_diferida		Rec face-nome	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
(1) Manuel	10	17.2%	12	20.7%	58	100.0%	10	17.2%	28	48.3%
(2) Ana	17	29.3%	28	48.3%	54	93.1%	26	44.8%	40	69.0%
(3) João	9	15.5%	27	46.6%	56	96.6%	22	37.9%	29	50.0%
(4) Inês	24	41.4%	38	65.5%	58	100.0%	35	60.3%	39	67.2%
(5) José	23	39.7%	30	51.7%	57	98.3%	28	48.3%	32	55.2%
(6) Carla	15	25.9%	27	46.6%	57	98.3%	20	34.5%	34	58.6%
(7) Paulo	7	12.1%	18	31.0%	57	98.3%	18	31.0%	36	62.1%
(8) Rosa	9	15.5%	31	53.4%	58	100.0%	27	46.6%	39	67.2%
(9) Diogo	10	17.2%	27	46.6%	57	98.3%	25	43.1%	34	58.6%
(10) Maria	19	32.8%	37	63.8%	56	96.6%	36	62.1%	38	65.5%
(11) Luís	5	8.6%	13	22.4%	58	100.0%	15	25.9%	24	41.4%
(12) Sónia	5	8.6%	20	34.5%	57	98.3%	19	32.8%	33	56.9%
(13) António	14	24.1%	40	69.0%	57	98.3%	36	62.1%	44	75.9%
(14) Joana	14	24.1%	35	60.3%	56	96.6%	32	55.2%	45	77.6%
(15) Carlos	8	13.8%	30	51.7%	57	98.3%	32	55.2%	46	79.3%
(16) Paula	2	3.4%	22	37.9%	54	93.1%	12	20.7%	28	48.3%
(17) Tiago	14	24.1%	41	70.7%	58	100.0%	40	69.0%	47	81.0%
(18) Sandra	8	13.8%	25	43.1%	57	98.3%	23	39.7%	38	65.5%
(19) Pedro	11	19.0%	25	43.1%	57	98.3%	22	37.9%	30	51.7%
(20) Catarina	11	19.0%	47	81.0%	58	100.0%	41	70.7%	51	87.9%

6.5 Análise da Fidelidade dos Itens

A fidelidade diz respeito à consistência com que um parâmetro ou variável está a ser medido. Existem vários tipos de fidelidade, sendo a mais conhecida e utilizada a consistência interna, tipicamente medida pelo alfa de Cronbach (α). Esta pretende avaliar se todos os itens associados a uma escala contribuem de forma positiva e uniforme para essa mesma escala.

O alfa de Cronbach deverá ser idealmente superior a 0.7, sendo que valores inferiores a 0.5 são inaceitáveis do ponto de vista da fidelidade dos dados usados (Nunnally & Bernstein, 1994; Field, 2018).

A tabela (Tabela 7) demonstra boa fidelidade das escalas nas fases EE_ 2 e EE_diferida (0.80 e 0.83, respetivamente considerados bons), e aceitável nas restantes. É possível ainda concluir que, independentemente da fase, todos os itens contribuem de forma muito semelhante para a respetiva escala, não sendo possível obter ganhos substanciais na fidelidade por via da eliminação de itens específicos. O valor global considera todos os itens em todas as fases, com exceção da fase do Reconhecimento de faces (0.85), considerado bom.

Tabela 7: Valores de alfa de Cronbach se item for eliminado

Item	Alfa de Cronbach se item for eliminado				
	EE_1	EE_2	Rec faces	EE_diferida	Rec face-nome
(1) Manuel	0.63	0.79	0.62	0.82	0.62
(2) Ana	0.61	0.78	0.46	0.82	0.64
(3) João	0.60	0.79	0.66	0.82	0.66
(4) Inês	0.60	0.78	0.62	0.82	0.63
(5) José	0.58	0.79	0.64	0.82	0.64
(6) Carla	0.60	0.80	0.61	0.82	0.65
(7) Paulo	0.63	0.79	0.59	0.82	0.67
(8) Rosa	0.60	0.79	0.62	0.81	0.65
(9) Diogo	0.60	0.79	0.64	0.82	0.66
(10) Maria	0.62	0.79	0.52	0.82	0.66
(11) Luís	0.61	0.78	0.62	0.82	0.64
(12) Sónia	0.61	0.80	0.57	0.83	0.67
(13) António	0.61	0.80	0.64	0.83	0.65
(14) Joana	0.63	0.79	0.59	0.81	0.63
(15) Carlos	0.62	0.79	0.64	0.82	0.65
(16) Paula	0.62	0.79	0.58	0.82	0.65
(17) Tiago	0.60	0.79	0.62	0.82	0.65
(18) Sandra	0.60	0.79	0.64	0.82	0.66
(19) Pedro	0.58	0.78	0.57	0.82	0.65
(20) Catarina	0.59	0.79	0.62	0.82	0.66
Alfa de Cronbach (por fase)	0.62	0.80	0.62	0.83	0.66
Alfa de Cronbach (global)	0.85				

6.6 Relação entre a Evocação espontânea diferida e a memória verbal episódica

A memória associativa vai ser medida pela Evocação espontânea diferida (EE_diferida do FNMT), cuja vantagem é analisar o possível efeito de esquecimento que outras variáveis do teste não contemplam. A memória verbal é medida pelo subteste de memória do MoCA (estatística descritiva do desempenho no subteste de memória do MoCA; Anexo B).

Confirma-se a existência de uma correlação* positiva e estatisticamente significativa ($p = 0.047$) entre a evocação diferida do teste FNMT e o subteste de memória verbal do MoCA. A intensidade da associação é, contudo, apenas moderada com tendência a fraca ($r = 0.26$).

Tabela 8: *Correlação entre a evocação diferida do teste FNMT e o subteste de memória verbal do MoCA*

Escala	Evocação espontânea diferida	
	<i>r</i>	Valor- <i>p</i>
MoCA - Memória Espontânea	0.26	0.047

6.7 Relação entre a Evocação espontânea diferida e as funções executivas

A memória associativa foi correlacionada com as funções executivas, usando as duas subescalas do TMT (A e B) e nas provas de fluência verbal fonémica e semântica (estatística descritiva do desempenho nas subescalas do TMT (A e B) e nas provas de fluência verbal fonémica e semântica; Anexo B).

Observa-se que:

- Existe uma correlação positiva e moderada (r entre 0.29 e 0.37) entre a EE_diferida e todas as escalas de fluência verbal (incluindo a escala de fluência global, obtida pela média das três escalas de fluência fonémica individuais), sendo a associação estatisticamente significativa ($p < 0.05$). Os participantes que melhor se recordavam dos pares face-nome ao fim de 30 minutos foram, tendencialmente e em média, superiores também nestes testes de produção espontânea de palavras.
- Já no TMT, a correlação com B/A não é significativa ($p = 0.077$), sendo significativa com B-A ($p < 0.05$), tendo sinal negativo, mas com magnitude moderada a tender para fraca ($r = -0.26$).

*Nota sobre correlação – um coeficiente de correlação é uma medida estatística que quantifica a associação entre duas variáveis quantitativas. Pode variar entre -1 e 1, onde 1 significa correlação positiva perfeita, -1 correlação inversa (ou negativa) perfeita e 0 a ausência total de correlação. No que respeita à intensidade da correlação, considerando a escala proposta por Marôco (2021) para uso em ciências sociais e humanas, esta é fraca entre 0 e 0.25, moderada entre 0.25 e 0.50, forte entre 0.50 e 0.75 e muito forte acima de 0.75. Dado que as escalas são quantitativas e a amostra é relativamente grande (superior a 30 participantes) será utilizado o coeficiente mais popular que é o r de Pearson.

Tabela 9: *Correlação entre a evocação diferida do teste FNMT e o funcionamento executivo*

Escala	Evocação espontânea diferida	
	<i>r</i>	Valor- <i>p</i>
Fluência verbal - M	0.29	0.028
Fluência verbal - P	0.37	0.005
Fluência verbal - R	0.36	0.005
Fluência global (média MPR)	0.37	0.004
Fluência verbal - Animais	0.37	0.004
TMT (B - A)	-0.26	0.047
TMT (B/A)	-0.23	0.077

6.8 Quanto maior a idade menor a memória associativa

Foi feita a análise de correlação entre a idade dos participantes e respectivos resultados de todas as fases do teste FNMT, acrescida da Medida de Esquecimento calculada anteriormente. Consta-se que:

- Existe uma correlação negativa, de intensidade moderada e estatisticamente significativa ($p < 0.05$), entre a idade do participante e as 3 fases do teste que envolveram Evocação espontânea, com especial ênfase na Evocação espontânea diferida ($r = -0.43$, $p < 0.001$). Pessoas mais velhas apresentaram, em média, uma menor capacidade de Evocação espontânea;
- Nas duas restantes provas de reconhecimento (não espontâneo), o sinal da correlação continuou a ser negativo, mas não foi atingida significância estatística;
- A Medida de Esquecimento é positiva, significando que mais anos de idade se associa a maior esquecimento ao fim de 30 minutos. A associação é, contudo, fraca e sem relevância estatística ($r = 0.17$, $p = 0.194$).

Tabela 10: *A análise de correlação entre a idade dos participantes e respetivos resultados de todas as fases do teste FNMT*

Escala	Idade	
	<i>r</i>	Valor- <i>p</i>
Evocação espontânea 1	-0.30	0.022
Evocação espontânea 2	-0.36	0.006
Reconhecimento de faces	-0.23	0.083
Evocação espontânea diferida	-0.43	< 0.001
Reconhecimento de pares face-nome	-0.25	0.059
Medida de esquecimento	0.17	0.194

6.9 Relação entre sexo e Evocação espontânea diferida

Pretende-se comparar o valor médio da EE_diferida por cada grupo (i.e., masculino / feminino) da variável qualitativa nominal sexo. Para tal foi usado um teste *t* de amostras independentes.

Verifica-se que, em média, ao fim de 30 minutos as mulheres acertavam em 10.03 pares e os homens em 7.96. A diferença de 2.07 pares face-nome, sem relevância estatística. É, porém, plausível, mas com necessidade de estudos de replicação, que a Evocação espontânea diferida em tarefas desta natureza seja superior no sexo feminino.

Tabela 11: *Comparação do valor médio da Evocação espontânea diferida por cada grupo, masculino / feminino*

Escala	Grupo	n	Média	Dif. Média	Valor teste t	Valor- <i>p</i>	Tamanho do efeito (d de Cohen)
Evocação espontânea diferida	Feminino	30	10.03	2.07	1.786	0.079	0.47
	Masculino	28	7.96				

6.10 Relação entre escolaridade e Evocação espontânea diferida

Foi feita uma análise de correlação entre a EE_diferida e os anos de escolaridade associados à habilitação académica. Ter mais anos de escolaridade está associado a uma melhor performance, em média, na Evocação espontânea diferida. Contudo, esta relação é de intensidade fraca com tendência a moderada e sem relevância estatística ($r = 0.22$, $p = 0.094$).

Tabela 12: *Correlação entre a Evocação espontânea diferida e os anos de escolaridade*

Escala	Evocação espontânea diferida	
	<i>r</i>	Valor-<i>p</i>
Anos de escolaridade	0.22	0.094

6.11 Interações, dos preditores idade, sexo e número de anos de estudo na Evocação espontânea diferida

Foi ajustado um modelo de regressão linear para avaliar o impacto conjunto, tendo assim em consideração as interações, dos preditores idade, sexo e número de anos de estudo na Evocação espontânea diferida.

O modelo foi ajustado iterativamente, sendo eliminadas, em cada passo, variáveis que não fossem pelo menos *marginalmente* significativas, i.e., mantiveram-se aquelas onde $\text{valor-}p < 0.10$. O modelo final contém duas variáveis relevantes: idade e sexo, tendo sido eliminado o número de anos de estudo por falta de associação com a Evocação espontânea diferida.

Resultados do modelo final

Tendo em conta que:

- A **importância relativa** de cada preditor na variável dependente é dada pelo coeficiente estandardizado (β);
- O **impacto absoluto** de cada preditor na variável dependente é dado pelo coeficiente não-estandardizado (**B**);

, pode-se concluir que:

- A variável mais importante é a **idade** ($\beta = -0.43$), associada **negativamente** ao score da escala da Evocação espontânea diferida. **Por cada ano de idade**, o score da escala **diminui** 0.22 pontos, sendo esta associação estatisticamente significativa ($p < 0.001$, traduzindo-se num nível de confiança de 99.9%);
- Ser do **sexo masculino**, independentemente da idade, está associado ($\beta = -0.23$) a um **decrécimo** de 2.07 pontos no score da escala da Evocação espontânea diferida, sendo a associação marginalmente significativa ($p = 0.054$);
- Quando controlada a influência da idade e do sexo, não se deteta qualquer associação relevante entre o número de anos de estudo e o score da escala da

Evocação espontânea diferida ($p = 0.302$, não significativo, sendo por isso eliminado do modelo final).

Tabela 13: Modelo de regressão linear para avaliar o impacto conjunto, tendo em consideração as interações, dos preditores idade, sexo e número de anos de estudo na Evocação espontânea diferida

Variável independente / Preditor	Coef. não-estandardizado B	Coef. estandardizado β (beta)	t	Valor- p
(Constante)	26.108		6.240	<.001
Sexo = “Masculino”	-2.065	-0.232	-1.968	0.054
Idade	-0.216	-0.428	-3.639	<0.001

Dados adicionais do modelo

Obteve-se um valor- p global, associado ao teste F da ANOVA [$F(2,55) = 8.566$], que é estatisticamente significativo ($p < 0.001$), permitindo concluir que existem preditores no modelo final capaz de explicar a variabilidade observada da variável dependente (Evocação espontânea diferida)

O R^2 (coeficiente de determinação) do modelo final é de 0.238 e o R^2_{aj} (coeficiente de determinação ajustado) de 0.210. Tal significa que 23.8% da variância observada no resultado da escala da Evocação espontânea diferida pode ser explicada pelos dois preditores presentes no modelo final (idade e sexo).

Foi ainda feita a validação de pressupostos do modelo, tendo-se confirmado que os resíduos (erros do modelo) possuíam distribuição normal (valor- p do teste K-S superior a 0.05), variância constante (valor- p do teste de White superior a 0.05) e ausência de autocorrelação (estatística de Durbin-Watson com valor 2.25, estando assim contido no intervalo de 1.6 a 2.4).

7. Discussão

O presente estudo pretendeu estudar as associações entre os subtestes, que compõem o Teste de Memória Face-Nome (FNMT), analisar a validade de construto, convergente e divergente do FNMT, avaliar as contribuições de diferentes características demográficas no desempenho dos participantes e relatar a amplitude de desempenho dentro da amostra. Esta prova de memória associativa foi criada, adaptada e aplicada pela primeira vez a uma amostra da população portuguesa.

De forma geral, os resultados obtidos encontram-se alinhados com o esperado e com a literatura existente na área. Verificou-se ainda um desempenho distinto entre as diferentes fases da prova, tendo-se observado um efeito de aprendizagem entre a Evocação espontânea 1 e a Evocação espontânea 2, bem como um efeito de esquecimento, caracterizado pela redução da Evocação espontânea a longo prazo. Adicionalmente, constatou-se um aumento do desempenho nas fases de reconhecimento da prova. Verificaram-se também correlações significativas entre a FNMT, nomeadamente a fase da evocação espontânea e as provas de fluência verbal fonémica e semântica. Em termos das variáveis sociodemográficas, a idade influencia negativamente a Evocação espontânea.

A presente secção incidirá essencialmente na discussão dos resultados, confrontando os resultados obtidos e comparando-os com os dados encontrados na literatura.

7.1 Amplitude de desempenho e características da FNMT

Tanto na estatística descritiva da prova FNMT, quanto na análise das diferenças entre as fases da mesma, observa-se um aumento médio no número de pares face-nome evocados corretamente entre a primeira Evocação espontânea (Evocação espontânea 1) e a segunda (Evocação espontânea 2). Este resultado sugere que o número de acertos aumenta com a repetição da exposição ao estímulo (número de ensaios), o que indica que os indivíduos aprendem. Consequentemente, isto reforça a adequação da tarefa para avaliar a capacidade de aprendizagem, demonstrando a sua construção adequada da prova para este fim.

Estudos anteriores relataram resultados semelhantes (Enriquez-Geppert et al., 2021; Hall et al., 2022; Flores Vazquez et al., 2021). Estes resultados estão igualmente

em consonância com os estudos de validação de outras provas de memória episódica, tais como o California Verbal Learning Test (CVLT) (Ribeiro et al., 2007) e o Teste de Aprendizagem Áudio-Verbal de Rey (AVLT) (Cavaco et al., 2015).

No que respeita à medida de esquecimento, foi comprovada a presença de um efeito de perda ao longo do tempo, o que indica que os participantes da amostra esqueceram pares face-nome durante o intervalo entre a Evocação espontânea 2 e a Evocação espontânea diferida. Embora se verifique esta perda, os valores variaram de acordo com o desempenho dos diferentes participantes: alguns esqueceram mais pares face-nome, enquanto outros esqueceram menos ou até recordaram mais na Evocação espontânea diferida em comparação com a Evocação espontânea 2.

A literatura evidencia a existência de estudos em que a perda é menos acentuada. Outros estudos sugerem que, em provas de memória associativa comparáveis à FNMT, os adultos mais velhos conseguem preservar o desempenho após um intervalo de 30 minutos, demonstrando capacidade de recordar o conteúdo previamente retido sem apresentar uma perda estatisticamente significativa, ou seja, evidenciam uma perda reduzida (Enriquez-Geppert et al., 2021; Flores Vázquez et al., 2021).

Uma possível explicação para esta incongruência reside nas diferenças estruturais entre as tarefas, embora sejam semelhantes nos domínios avaliados. A tarefa Face Name Associative Memory Exam (FNAME) utilizada nos estudos referidos, requer a memorização de um menor número de pares face-nome (12 pares), o que pode indiciar uma menor dificuldade e menor interferência comparativamente à FNMT utilizada no presente estudo, que envolve a memorização de 20 pares face-nome. Por conseguinte, torna-se difícil estabelecer uma comparação direta entre ambas as tarefas.

Além disso, alguns estudos sugerem que o aumento no número de itens a serem memorizados, contribui para uma maior probabilidade de esquecimento (Unsworth & Engle, 2006). Considerando que a memorização de pares face-nome é por si só uma tarefa exigente e que a prova FNMT é composta por um número considerável de pares, este fator pode ter, em parte, potenciado o esquecimento ao longo do tempo (Rentz et al., 2011; Unsworth & Engle, 2006).

Na análise descritiva da prova FNMT, bem como na análise de diferenças entre as suas fases, observa-se um aumento médio no número de acertos entre a Evocação espontânea diferida e a fase de Reconhecimento de pares face-nome. Estes resultados

indicam que os participantes beneficiaram do reconhecimento e das chaves de ajuda. Resultados semelhantes são observados em outros estudos, nos quais o desempenho tende a melhorar nas fases de Reconhecimento comparativamente com a Evocação espontânea (Enriquez-Geppert et al., 2021; Flores Vázquez et al., 2021; Papp et al., 2014; Vila-Castelar et al., 2020; Cavaco et al., 2015).

Os resultados sugerem que a fase de reconhecimento da FNMT está bem estruturada. Efetivamente, são apresentadas quatro opções de nomes, frequentemente semelhantes (e.g. Sónia e Sandra), o que poderia aumentar o grau de dificuldade da fase de reconhecimento - configurando uma tarefa potencialmente mais desafiadora. E, a probabilidade de erro neste formato de quatro opções tende a ser maior em comparação com outros formatos, como tarefas de reconhecimento baseadas em respostas binárias (sim/não)(Rich, 2011). Ora, apesar do que vai dito, os resultados do presente estudo sugerem que os participantes beneficiaram das chaves de ajuda dadas.

Análise dos itens

Na análise de itens, ao averiguar o desempenho nas várias fases da prova, é possível concluir que a taxa de sucesso a 100% (20 pares face-nome), equivale a um desempenho perfeito e uma taxa de sucesso a 80% (16 pares face-nome), equivale a um desempenho bom.

Foi possível verificar que os acertos (pares evocados corretamente), nas três fases que exigem Evocação espontânea, claramente obtiveram a taxa de sucesso mais baixa, o que indica que a Evocação espontânea é sem dúvida a fase mais exigente da prova, ou seja, aquela em que os indivíduos tiveram maiores dificuldades. Mesmo ao comparar a taxa de sucesso de 100% com a de 80%, verifica-se que as taxas de sucesso nas fases de Evocação Espontânea permanecem semelhantes em ambos os casos (e.g. taxa de sucesso Evocação espontânea 2: 0% (100%) - 15.5% (80%). Tal facto pode indicar que a prova é efetivamente desafiante para a faixa etária em questão e que consequentemente não apresenta um efeito de teto. Estes resultados assemelham-se aos de outros estudos que utilizaram uma prova de memória associativa semelhante (Flores Vázquez et al., 2021; Enriquez-Geppert et al., 2021).

Considerando que as taxas de sucesso nas fases de Evocação espontânea são bastante baixas, é possível que o teste nestas fases apresente um efeito de chão¹¹ (Nunnally & Bernstein, 1994). Assim, apesar de a prova ser desafiante, as taxas de sucesso, mesmo ao nível de 80%, mantêm-se baixas, o que pode indicar que a tarefa é excessivamente exigente para os participantes. Este facto sugere que o nível de dificuldade, poderá estar a comprometer tanto a sensibilidade como a precisão do teste, limitando a capacidade da FNMT para diferenciar os indivíduos com um desempenho no limite inferior (menor desempenho).

Nas fases de reconhecimento, tanto de faces como de pares face-nome, as taxas de sucesso foram consideravelmente mais elevadas comparativamente com a Evocação espontânea. Estes resultados, permitem verificar que as tarefas de reconhecimento são menos exigentes. Os resultados estão em consonância com estudos anteriores (Enriquez-Geppert et al., 2021; Flores Vázquez et al., 2021; Papp et al., 2014). Além disso, observa-se que a taxa de sucesso no Reconhecimento de faces é mais elevada, sugerindo que esta constitui uma tarefa distinta. Estes resultados podem ser atribuídos a diversos fatores e fenómenos documentados na literatura.

Quando um indivíduo encontra uma face que lhe parece familiar, são ativados dois componentes cognitivos da memória associativa: o reconhecimento (esta face parece-me familiar?) e a evocação (qual é o nome desta pessoa?) (Yonelinas, 2002; Koen & Yonelinas, 2016). A investigação existente demonstra que o reconhecimento é um processo mais automático e sem esforço, enquanto a evocação do nome associado à face exige um processamento consciente e intencional (Fine et al., 2018; Quamme et al., 2004; Yonelinas, 2002). No contexto de adultos mais velhos saudáveis, foi observado que o envelhecimento afeta principalmente os processos de evocação, enquanto as capacidades de reconhecimento se mantêm relativamente preservadas (Koen & Yonelinas, 2016).

A memória de faces ocupa um lugar preponderante na cognição. O reconhecimento facial revela, em geral, uma superioridade do hemisfério direito, o que reverte para componentes mais atencionais e visuoperceptivas (Levine & Koch-Weser, 1982; Young, 1984), embora a natureza da tarefa, seja ela verbal ou não verbal, influencie a preponderância relativa do processamento nos hemisférios direito ou esquerdo (Berent,

¹¹Efeito de chão ocorre na situação em que uma elevada proporção de participantes obtém um desempenho substancialmente baixo numa tarefa ou medida avaliativa, distorcendo a distribuição das pontuações e impossibilitando a distinção entre os indivíduos nesse nível inferior (APA, 2018).

1977). Os participantes demonstram ainda uma capacidade significativamente superior ao reconhecer faces comparativamente com material verbal (Hochberg & Galper, 1967; Yin, 1969). Contudo, o reconhecimento facial parece ser especialmente suscetível a alterações simples na aparência ou no contexto (Patterson & Baddeley, 1977; Winograd & Rivers-Bulkeley, 1977).

Apesar disso, ainda podemos ter alguma familiaridade com a face em questão. Dessa forma, é possível experienciar uma sensação de conhecer a face (*Feeling of Knowing*) sem, no entanto, conseguir reconhecê-la efetivamente. É igualmente interessante notar que podemos reconhecer uma face (ou seja, identificar que já a encontramos anteriormente), mas não conseguimos nomear a pessoa. Essa situação levamos a identificarmos-nos com a famosa expressão: "Reconheço a sua face, mas não consigo lembrar-me do seu nome" (Burton & Bruce, 1992; Yarmey, 1973).

Adicionalmente, a área fusiforme das faces apresenta importantes correlatos neuroanatômicos no Reconhecimento de faces não familiares. Diversos autores observaram uma ativação mais intensa nesta região em resposta a faces humanas, especialmente no que diz respeito ao processamento holístico das faces (Collins & Olson, 2014).

Considerando estas especificidades, compreende-se que o Reconhecimento de faces é um processo cognitivamente menos exigente e requer menor esforço, comparativamente com a memorização e a associação face-nome. Como supramencionado, este aspeto foi evidenciado nos resultados do presente estudo (Collins & Olson, 2014).

A memória associativa constitui a principal componente avaliada na prova FNMT, e não o reconhecimento de rostos. No entanto, a elevada taxa de sucesso nesta fase da prova pode sugerir que os indivíduos apresentaram níveis atencionais adequados durante a fase de aprendizagem dos estímulos (Collins & Olson, 2014).

Taxa de sucesso dos itens

Todos os itens parecem ter sido memorizados de maneira uniforme, com o item "Catarina" a sobressair como o mais memorizado. Embora não haja uma explicação clara para este fenómeno, é relevante notar que este item diz respeito a uma mulher jovem (com idade entre os 20 e os 30 anos), o que contraria o fenómeno do "own age bias". O estudo

de Strickland-Hughes e colegas (2020) identificou um viés significativo em relação à própria idade na recordação de faces-nomes, constatando que os participantes mostraram uma melhor memória para nomes associados a faces da mesma faixa etária relativamente a faces de outras idades. Tendo em conta que média de idades da amostra do presente estudo é de 64.8 anos de idade e que o item mais memorizado nesta prova corresponde a uma pessoa de outra faixa etária, o facto deste item ter sobressaído parece contrariar o fenómeno supramencionado.

De forma geral, a taxa de sucesso dos itens é semelhante e demonstra uniformidade em todas as fases. Na transição da Evocação espontânea 1 para a Evocação espontânea 2 não se registam itens com percentagens abaixo dos 20%, o que evidencia um aumento considerável e uniforme na taxa de sucesso. Este resultado sugere, mais uma vez, que a prova foi formulada de maneira adequada, especialmente no que concerne à seleção dos itens, não se destacando nesta análise qualquer item que deva ser removido ou que apresente um desempenho significativamente diferente.

7.2 Análise da Consistência Interna

No que concerne à averiguação da consistência interna, os valores de alfa de Cronbach foram considerados adequados, com uma fidelidade classificada como boa nas fases de Evocação espontânea 2 e Evocação espontânea diferida, e aceitável nas demais fases. O valor global, considerando todas as fases exceto o Reconhecimento de faces, foi igualmente considerado bom. Estes resultados indicam uma boa consistência interna da prova, demonstrando que, independentemente da fase, todos os itens contribuem de forma semelhante para a avaliação global (Nunnally & Bernstein, 1994; Field, 2018). Não é possível obter ganhos substanciais na fidelidade através da eliminação de itens específicos, ou seja, a remoção de um item específico não aumentaria o valor do alfa de Cronbach. Assim, todos os itens foram considerados relevantes e contribuíram de forma adequada para a prova, comprovando que esta foi devidamente construída e que em estudos futuros, neste âmbito, a remoção de itens não é recomendada.

Estes resultados foram análogos aos de estudos anteriores que utilizaram provas de memória associativa semelhantes. Demonstraram uma consistência interna apropriada com valores de alfa de Cronbach (α) considerados bons (Vila-Castelar et al., 2020; Papp et al., 2014; Alviarez-Schulze et al., 2022).

7.3 Análise da Validade Convergente

A validade convergente da prova FNMT foi demonstrada pela correlação positiva e estatisticamente significativa, entre a Evocação espontânea diferida e o subteste de memória verbal do Montreal Cognitive Assessment (MoCA). Estes resultados confirmam, em consonância com estudos anteriores, que a FNMT é uma prova eficaz para avaliar o construto da memória, em particular a memória episódica (hipótese 1) (Amariglio et al., 2012; Papp et al., 2014; Alegret et al., 2015; Kormas et al., 2018; Vila-Castelar et al., 2020).

Importa salientar, contudo, que as provas de memória utilizadas para analisar este domínio variaram consideravelmente entre os estudos de validação da prova FNAME para diferentes populações, incluindo o uso de testes de memória verbal episódica, como o AVLT (Alvarez-Schulze et al., 2022) e o teste verbal de evocação seletiva (administração de seis tentativas) (SRT) (Amariglio et al., 2012), além de provas de memória visual, como o teste de figura complexa de Rey-Osterrieth (FCR) (Kormas et al., 2018), e baterias mais extensas, como a WMS-III (Vila-Castelar et al., 2020). Fica evidenciada uma certa incongruência na metodologia utilizada para averiguar a validade convergente.

Adicionalmente, nenhum dos estudos mencionados utilizou o subteste de memória verbal espontânea do MoCA. Embora vários estudos tenham explorado a validade convergente com outras provas de memória verbal, nenhuma avaliou esta validade com recurso a este subteste em específico. Tendo em conta a intensidade da associação entre a Evocação diferida da prova FNMT e o subteste de memória verbal do MoCA esta é, contudo, apenas moderada com tendência a fraca. Estes resultados podem sugerir que o subteste de memória verbal espontânea do MoCA não seja o mais adequado para a avaliação da validade convergente.

De facto, este subteste, consiste apenas na memorização de cinco palavras (Freitas et al., 2011), ao contrário de outras provas, como o AVLT, onde é necessário repetir várias vezes a mesma lista de palavras para avaliar a capacidade do indivíduo de as aprender e reter adequadamente, que se assemelha ao processo utilizado na prova FNMT (Schmidt, 1996). O subteste de memória verbal do MoCA não proporciona uma avaliação completa da memória e aprendizagem enquanto domínios, nem avalia a memória associativa. Portanto, sugere-se que outras provas, mais robustas e com características semelhantes às

do FNMT, em termos de construção, possam ser mais apropriadas para uma análise acrescidamente precisa da validade convergente.

7.4 Análise da Validade Divergente

No que concerne à validade divergente, verificou-se uma correlação positiva e moderada entre a Evocação espontânea diferida e os resultados das provas que avaliam a iniciativa verbal (fonémica e semântica). O facto de estas correlações serem moderadas, e não fortes, não contraria a hipótese inicialmente estipulada (hipótese 2a).

A literatura revela-se contraditória neste aspeto, uma vez que alguns estudos não encontram correlação entre a iniciativa verbal e provas de memória associativa que utilizam o paradigma face-nome (Alegret et al., 2015; Papp et al., 2014). Por outro lado, outros estudos verificam que as pontuações em provas de memória associativa estão positivamente relacionadas com a fluência semântica, mas não com a fluência fonémica (Papp et al., 2014).

Os autores Barry, Bates e Labouvie (2008), evidenciam que enquanto o vocabulário é considerado uma capacidade cristalizada, a qual pode melhorar ao longo da vida à medida que o conhecimento é adquirido, a fluência verbal dependente do funcionamento executivo, que se acredita declinar no envelhecimento normativo. Estudos de neuroimagem sugerem que os dois tipos de tarefas recrutam diferentes regiões cerebrais. De forma geral, as tarefas de fluência fonémica parecem depender mais de sistemas frontais relacionados à busca estratégica, como o córtex pré-frontal dorsolateral esquerdo, enquanto as dificuldades de fluência verbal semântica estão mais comumente ligadas a sistemas do lobo temporal relacionadas ao conhecimento semântico. Estes processos subjacentes podem refletir-se nas diferentes estratégias utilizadas pelos indivíduos, durante a realização de provas de iniciativa verbal (Stuss et al., 1998).

Além disso, a iniciativa verbal é uma função cognitiva que facilita a recuperação de informações da memória. A recuperação bem-sucedida exige o controlo executivo sobre processos cognitivos, como atenção seletiva, controlo inibitório, flexibilidade cognitiva, e capacidade de automonitorização. As provas de iniciativa verbal avaliam a capacidade do indivíduo de recuperar informações específicas dentro de parâmetros restritos de busca (Lezak et al., 2004).

Diversos estudos identificaram essa mesma relação. Kavé e Sapir-Yogev (2020), relataram uma associação positiva e significativa entre a memória episódica diferida e a fluência verbal numa amostra de sujeitos com mais de 50 anos. A explicação para essa relação sustenta que nas tarefas de fluência verbal, são identificados quatro componentes essenciais para a recuperação: propagação automática da ativação, automonitorização da produção para evitar a repetição de erros, inibição de respostas previamente recuperadas e geração de "pistas de ajuda", para aceder a novas palavras (Rosen & Engle, 1997). As indicadas componentes requerem uma busca estratégica controlada, que pode influenciar tanto a recuperação de informações da memória de longo prazo, quanto a memória de trabalho.

Os resultados do presente estudo estão em conformidade com os estudos supramencionados, visto que foram observadas correlações estatisticamente significativas entre a memória associativa diferida e as capacidades de iniciativa verbal. Estes resultados sugerem que indivíduos com maior capacidade de recuperação de informações a longo prazo também possuem melhores capacidades ao nível do funcionamento executivo no controlo da informação e, provavelmente, utilizam estratégias mais adequadas durante o processo de consolidação e evocação.

No que concerne à correlação entre a memória associativa e a medida B/A do Trail Making Test (TMT), esta não se revelou significativa, não havendo, assim, qualquer relação entre a memória associativa, avaliada pela prova FNMT e a flexibilidade cognitiva. Este resultado reforça a validade divergente da prova FNMT.

Os resultados estão em consonância com a literatura, uma vez que outros estudos que também analisaram a validade divergente de uma prova que se baseia no mesmo paradigma da FNMT obtiveram resultados semelhantes (Kormas et al., 2018; Alviarez-Schulze et al., 2022).

Constatou-se, porém, uma correlação significativa e negativa entre a subescala B-A do TMT, e a Evocação espontânea diferida da FNMT apresentando uma magnitude moderada com tendência a fraca. Este resultado sugere que, à medida que os indivíduos demonstram melhor flexibilidade cognitiva, tendem a apresentar um desempenho melhor na memória associativa. Tendo em conta que a correlação não é forte, estes resultados estão em conformidade com a hipótese estipulada (hipótese 2b), porém não corroboram a validade divergente. Os resultados são consistentes com outros estudos que têm

evidenciado a mesma relação negativa entre a memória associativa e a flexibilidade cognitiva. Os autores afirmam que a correlação negativa e de intensidade fraca entre estas funções demonstra a validade divergente (Alvarez-Schulze et al., 2022).

No contexto da validação de instrumentos para a população portuguesa, no estudo de validação da prova de memória verbal episódica CVLT-9, realizado numa amostra com idades semelhantes às do presente estudo, foi também observada uma correlação negativa entre o desempenho no CVLT-9 e o TMT-B (Maruta et al., 2009). Assim, no que diz respeito à validade divergente no presente estudo, foi possível corroborá-la apenas parcialmente, não tendo sido verificada na sua totalidade.

Como mencionado anteriormente, os resultados do presente estudo indicam que, à medida que os indivíduos demonstram maior flexibilidade cognitiva, tendem a apresentar um desempenho superior na memória associativa. Na literatura existem evidências que sustentam uma possível relação entre estes dois domínios.

Segundo Ionescu (2012), a flexibilidade cognitiva é definida como a capacidade mental de adaptar o pensamento e alternar entre diferentes conceitos ou tarefas, incluindo a mudança de foco entre atividades (*set-shifting*), comportamento orientado por regras (ajustando respostas com base em regras variáveis) e flexibilidade mental (modificação dos processos de pensamento em resposta a novas informações). Estes conceitos estão interligados pela dependência de processos adaptativos, os quais melhoram a evocação de informação.

A flexibilidade cognitiva permite integrar novas informações ao conhecimento existente, fortalecendo as associações de memória (Spiro et al., 2013). Além disso, favorece o uso de diversas estratégias para a consolidação, aprimorando o sucesso na evocação (Braem & Egner, 2018).

Ao ajustar as associações conforme o contexto, a flexibilidade cognitiva melhora a capacidade de aprender e recordar informações relacionadas (Dajani & Uddin, 2015), promovendo assim a formação e recuperação eficazes de memórias associativas. Os autores afirmaram que indivíduos com maior flexibilidade cognitiva conseguem desligar-se eficientemente de tarefas anteriores e reconfigurar as suas respostas. Essa adaptabilidade é fundamental para a formação e evocação de associações (Dajani & Uddin, 2015).

Deste modo, a capacidade de adaptação do pensamento e de alternância entre conceitos ou tarefas, assim como a modificação dos processos cognitivos em resposta a novas informações, podem ter contribuído para um desempenho superior na prova FNMT. Considerando que as faces selecionadas apresentam semelhanças entre si (e.g. "José" e "António") e que alguns nomes também são semelhantes (como "Sónia" e "Sandra"), participantes com menor flexibilidade cognitiva poderiam, eventualmente, ter mais dificuldade em organizar e aplicar estratégias eficazes para distinguir entre esses estímulos, resultando num desempenho inferior na prova.

A relação entre o funcionamento executivo e a memória associativa, sugere que a escolha do domínio da flexibilidade cognitiva pode não ter sido a mais adequada para verificar a validade divergente. Isso indica que a ausência de apoio à validade divergente neste estudo pode derivar, em grande parte, de uma questão metodológica. Possivelmente, uma prova que avaliasse outro domínio cognitivo teria sido mais adequada para testar a validade divergente, como, por exemplo, uma prova de capacidade visuoespacial. Até ao momento, não se encontram estudos que explorem a correlação entre esses dois domínios.

7.5 Relação entre as variáveis sociodemográficas e os resultados da FNMT

7.5.1 Relação entre a idade e os resultados da FNMT

Foi realizada uma análise de correlação entre a idade dos participantes e os respetivos resultados em todas as fases da prova FNMT, incluindo a Medida de Esquecimento. Constatou-se uma correlação negativa, de intensidade moderada e estatisticamente significativa, entre a idade dos participantes e as três fases do teste que envolvem Evocação espontânea. Em média, os participantes mais velhos apresentaram uma menor capacidade de Evocação espontânea, indicando que, com o aumento da idade, há uma redução na capacidade de memória associativa.

Igualmente, ao ajustar um modelo de regressão linear para avaliar o impacto conjunto tendo assim em consideração as interações dos preditores idade, sexo e número de anos de estudo na Evocação espontânea diferida, constatou-se que a variável mais importante é a idade e que está associada negativamente ao desempenho na fase de Evocação espontânea diferida na FNMT. Estes resultados estão em conformidade com a hipótese estipulada (hipótese 3a) e alinhados com a literatura existente.

No que concerne à correlação entre a idade e a memória associativa, a maioria dos estudos de validação relataram uma associação negativa com os resultados numa prova de memória associativa semelhante à FNMT. Este declínio tem sido amplamente documentado na literatura científica, estando os presentes resultados em consonância com os vários estudos (Alviarez-Schulze et al., 2022; Alegret et al., 2015; Kormas et al., 2018, Vila-Castelar et al., 2020; Amariglio et al., 2012 e Hall et al., 2022). Estes resultados estão igualmente em conformidade com o declínio não patológico e esperado da memória associativa associado ao envelhecimento, corroborado por diversos autores ao longo da última década (Lezak, 2004; Peña-Casanova et al., 2009; Josefsson et al., 2012; Henson et al., 2016).

A associação entre a Medida de Esquecimento e a idade revelou-se, contudo, fraca e sem significância estatística, o que indica que os adultos mais velhos mantêm o desempenho após um intervalo de 30 minutos, sendo capazes de recordar o conteúdo retido. Estes resultados são consistentes com os observados em estudos anteriores (Enriquez-Geppert et al., 2021; Flores Vazquez et al., 2021; Amariglio et al., 2012).

Nas fases de reconhecimento da prova, observou-se que o sinal da correlação permaneceu negativo. No entanto, a significância estatística não foi atingida. Este resultado sugere que a variável idade pode impactar a capacidade de Evocação espontânea, mas não exerce necessariamente o mesmo impacto nas tarefas de reconhecimento. Assim, parece que os indivíduos mais velhos beneficiam particularmente das pistas fornecidas nas tarefas de reconhecimento. Tal constatação indica que a fase de reconhecimento face-nome, desenvolvida nesta prova, está adequadamente estruturada, uma vez que permite aos indivíduos mais velhos beneficiar de chaves de ajuda apresentadas, atenuando assim o efeito do envelhecimento na memória associativa.

A ausência de diferenças estatisticamente significativas entre as idades na fase de reconhecimento também foi observada em outros estudos que utilizaram uma prova semelhante a FNAME (Enriquez-Geppert et al., 2021; Flores Vazquez et al., 2021). A identificação de uma diferença mais acentuada entre as idades na evocação, em comparação com o reconhecimento, é um fenómeno amplamente documentado na literatura. Isto indica que possivelmente não há necessariamente uma alteração na codificação do estímulo, mas sim da evocação (Rhodes et al., 2019).

7.5.2 Relação entre o sexo e os resultados da FNMT (Evocação espontânea diferida)

Relativamente à hipótese 3b, os resultados visaram comparar o valor médio da Evocação espontânea diferida entre grupos de género (masculino e feminino). Observou-se que, em média, após um intervalo de 30 minutos, as mulheres recordaram um maior número de pares, comparativamente com os homens. Embora esta diferença não tenha atingido significância estatística, os dados sugerem a possibilidade de um desempenho superior por parte das mulheres na Evocação espontânea diferida.

Adicionalmente, ao aplicar um modelo de regressão linear, foi constatada uma associação semelhante: o género masculino, independentemente da idade, está associado a um decréscimo no desempenho na escala de Evocação espontânea diferida. Estes resultados evidenciam que os indivíduos do sexo masculino apresentam uma pontuação inferior na prova FNMT, independentemente da idade, indicando um desempenho superior das mulheres. No entanto, a associação é apenas marginalmente significativa, o que indica que os resultados não corroboram a hipótese estipulada (hipótese 3b).

Estes resultados estão em consonância com a literatura, onde diversos estudos, como os de Alviarez-Schulze (2022), Alegret (2015) e Rentz (2017), observaram igualmente que as mulheres apresentam um desempenho superior na prova FNAME em comparação com os homens, sugerindo um efeito significativo do sexo.

De igual modo, em outras provas de memória episódica, é comum que os indivíduos do sexo feminino apresentem um desempenho superior, amplamente relatado na literatura (Andreano & Cahill, 2009; Asperholm et. al 2019).

As mulheres tendem a demonstrar um desempenho superior ao dos homens em tarefas de memória episódica verbal (Herlitz & Yonker, 2002). Em geral, evocam o conteúdo das memórias com maior rapidez (Davis, 1999) e empregam termos mais emotivos ao descrever recordações (Fuentes & Desrocher, 2013).

Em tarefas de Reconhecimento de faces, as mulheres demonstram melhor memória de reconhecimento para faces femininas (e melhor percepção facial (Megreya et al., 2011; Lewin & Herlitz, 2002). Este fenómeno pode ser resultado de uma maior familiaridade das mulheres com faces femininas (Rehman & Herlitz, 2007), o que se alinha com outros estudos que mostram que a memória de reconhecimento é superior para indivíduos da mesma origem étnica (Bothwell et al., 1989). Além disso, foi demonstrado

que as mulheres apresentam um comportamento de *scanning* visual mais intenso durante a codificação (Heisz et al., 2013), o que também pode contribuir para a sua superior memória de reconhecimento.

As mulheres tendem a incorporar mais emoção e a estabelecer um sentido de ligação mais profundo com as outras pessoas nas suas narrativas. Considera-se, portanto, a possível conexão entre essas tendências como uma vantagem das mulheres em diversas tarefas de memória episódica.

Igualmente, a maior sintonia emocional, impulso social e empatia das mulheres em termos evolutivos, apoiaram comportamentos de cuidado essenciais para a sobrevivência da descendência ao longo da história. A estratégia de "tend-and-befriend" provavelmente proporcionou vantagens adaptativas (Taylor & Master, 2011), contribuindo ainda para um desempenho superior em tarefas que envolvem a memorização de faces e nomes (Rehman & Herlitz, 2007).

Isto pode explicar, em parte, a razão das mulheres terem uma melhor capacidade de memorização de faces e nomes, uma vez que estas tarefas estão intimamente ligadas à socialização e podem ser influenciadas por fatores emocionais (Rehman & Herlitz, 2007). Ao utilizarem estratégias de codificação de carácter mais emocional para memorizar faces e nomes, as mulheres podem obter um desempenho superior em provas como a FNMT.

7.5.3 Relação entre a escolaridade e os resultados da FNMT (Evocação espontânea diferida)

Realizou-se uma análise de correlação entre a Evocação espontânea diferida e os anos de escolaridade associados à habilitação académica. Contudo, esta correlação não atingiu significância estatística (Marôco, 2021). Adicionalmente, ao ajustar um modelo de regressão linear para avaliar o impacto conjunto, controlando a influência da idade e do sexo, não se verificou qualquer associação relevante entre o número de anos de estudo e a pontuação obtida na fase de Evocação espontânea diferida. Deste modo, os resultados não corroboram a hipótese estabelecida (hipótese 3c).

No que diz respeito à escolaridade, há resultados contraditórios na literatura. Enquanto alguns estudos reportaram uma correlação positiva entre o nível de escolaridade e o desempenho em provas de memória associativa (Papp et al., 2014; Vila-Castelar et

al., 2020), outros autores obtiveram resultados semelhantes aos deste estudo, ou seja, não identificaram uma associação significativa (Amariglio et al., 2012; Alegret, et al., 2015; Kormas et al., 2018). Esta aparente inconsistência pode ser atribuída a questões metodológicas e a diferenças culturais entre as amostras utilizadas, o que parece justificar os resultados observados no presente estudo. Estes resultados podem ser explicados pelo viés da amostra, que apresenta uma clara desproporção nesta variável, dado que a maioria dos participantes possui habilitações literárias ao nível do ensino superior (70,6%). Esse viés é comum em estudos que recorrem a amostras não probabilísticas por conveniência (Leiner, 2017).

Outras variáveis

Embora os resultados apresentados ofereçam uma análise relevante, não se pode afirmar que essas variáveis sejam as únicas justificativas para o desempenho observado na prova. Outros fatores confundidores, como a etnia, também podem ter influenciado os resultados. Diversos estudos demonstraram que as capacidades de discriminação e memorização de participantes caucasianos são significativamente melhores ao reconhecer faces da mesma etnia, em comparação com faces asiáticas e negras. Esses resultados sugerem que a familiaridade com a própria etnia desempenha um papel essencial na discriminação mnésica (Chang et al., 2015) e estão em conformidade com o "efeito da outra raça", caracterizado pelo reconhecimento superior de faces da própria raça em relação a faces de outras raças (Yaros et al., 2019).

Esse fator pode ter influenciado os resultados do presente estudo, dado que a maioria da amostra é composta por participantes caucasianos e a maioria dos itens da FNMT apresenta faces da mesma etnia, exceto o item “Joana”, representado por uma mulher negra. Portanto, é possível que a familiaridade dos participantes com faces da própria etnia tenha facilitado a memorização e impactado o desempenho obtido.

Ao analisar e refletir sobre os resultados do estudo de forma global, constata-se que a FNMT apresenta propriedades psicométricas adequadas, com validade convergente apropriada, validade divergente parcialmente adequada e boa (global) consistência interna.

No que diz respeito ao efeito das variáveis sociodemográficas no desempenho da FNMT, salientam-se a idade e o sexo como variáveis associadas ao desempenho dos participantes.

Constata-se que a prova aparenta estar adequadamente estruturada, com boa sensibilidade pois é possível distinguir os desempenhos nas suas várias fases. No entanto, as taxas de sucesso, especialmente na fase de Evocação espontânea, revelam-se relativamente baixas, sugerindo tanto a dificuldade como a possível sensibilidade da prova. É relevante sublinhar que esta foi a primeira aplicação da prova neste estudo, permitindo assim uma análise das suas especificidades, bem como do desempenho da amostra normativa na população portuguesa.

Ainda que seja uma aplicação inicial, a prova revela-se promissora no contexto da avaliação neuropsicológica, demonstrando uma sensibilidade potencial para captar uma ampla gama de desempenhos em tarefas de memória associativa.

7.6 Limitações e Pontos fortes

A identificação de limitações num estudo é crucial, pois essas podem influenciar tanto a interpretação dos resultados como a generalização das conclusões. No presente estudo diversas limitações significativas foram destacadas. A primeira diz respeito a uma questão metodológica: o MoCA foi utilizado tanto como teste de rastreio quanto como variável independente para avaliar a memória, com o objetivo de verificar a validade convergente. Embora tenha sido possível apurar a validade convergente por meio do subteste de memória episódica, é plausível que essa escolha não tenha sido a mais adequada. O uso de uma prova de memória mais robusta poderia ter gerado resultados mais confiáveis para a avaliação da validade convergente.

Conforme supramencionado, o funcionamento executivo está relacionado com a memória associativa, o que constitui uma limitação, uma vez que os domínios do funcionamento executivo selecionados para avaliar a validade divergente podem não ter sido os mais apropriados (Spiro et al., 2013; Dajani & Uddin, 2015). Sugere-se que estudos futuros testem a validade divergente utilizando outro domínio cognitivo, como, por exemplo, a capacidade visuoconstrutiva.

Outra limitação importante prende-se com a impossibilidade de averiguar um outro domínio psicométrico: a confiabilidade teste-reteste. Embora outros estudos

semelhantes tenham explorado este aspeto, a sua inclusão teria acrescentado valor ao estudo das propriedades psicométricas da FNMT, permitindo verificar a confiabilidade do teste ao longo do tempo (Hall et al., 2022; Amariglio et al., 2012).

Adicionalmente, outras limitações que podem ter comprometido os resultados do presente estudo dizem respeito a questões amostrais. Uma das principais limitações refere-se à dimensão da amostra, o que pode ter reduzido o poder estatístico do estudo. Embora a amostra tenha sido suficiente para permitir o uso de procedimentos estatísticos de natureza paramétrica e para explorar os principais domínios da prova, teria sido ideal contar com uma amostra mais ampla. De acordo com as melhores práticas para desenvolvimento e validação de provas e escalas na área da saúde, é recomendável uma amostra mínima de 200 participantes, uma dimensão que também é frequentemente considerada adequada em investigações psicológicas (Comrey & Lee, 2013). Dimensões semelhantes foram observadas nas amostras utilizadas na validação da FNAME, como 511 participantes (Alvarez-Schulze et al., 2022) e 216 participantes (Kormas et al., 2018).

Devem ser consideradas também algumas limitações sociodemográficas na amostra, nomeadamente no que diz respeito ao nível dos anos de escolaridade dos participantes. Mais de metade dos participantes completaram o ensino superior, o que representa um viés na composição da amostra, dificultando o estudo da relação entre esta variável e o desempenho na prova. Este perfil amostral não reflete de forma fidedigna a população portuguesa nesta faixa etária (recorde-se ≥ 50 anos), que, na sua maioria, completou níveis de escolaridade mais baixos e está sub-representada neste estudo (Pordata, 2024).

Relativamente à variável idade, a faixa etária acima dos 80 anos está pouco representada na amostra, com apenas três participantes nesta categoria e nenhum indivíduo com mais de 90 anos. Esta limitação suscita reflexões acerca da real relação entre a idade e o desempenho na prova. Se tivéssemos uma representação mais equilibrada desta faixa etária seria possível confirmar de forma mais robusta a associação entre a memória associativa e a idade.

Outro viés relevante diz respeito ao método de amostragem utilizado. A amostra é não probabilística, do tipo por conveniência, composta por participantes pertencentes a um grupo paroquial na região da Grande Lisboa. Esta limitação implica que a amostra

não reflete a diversidade da população portuguesa de outras regiões do país. Tal como observado em outros estudos, considerados robustos de validação de provas de memória para a população portuguesa, teria sido fundamental ter recolhido uma amostra representativa de todas as regiões de Portugal (Cavaco et al., 2015).

Em termos de diversidade étnica, a amostra foi predominantemente composta por indivíduos de raça caucasiana, o que não reflete a atual diversidade étnica do país (Instituto Nacional de Estatística, 2021).

As limitações previamente mencionadas demonstram que a amostra não é representativa da população portuguesa. Para realizar um estudo rigoroso sobre o desempenho e validar a prova FNMT para a população portuguesa, seria essencial que a amostra refletisse adequadamente a diversidade da população em questão, o que não ocorreu.

Adicionalmente, as variáveis sociodemográficas das amostras normativas deveriam, sempre que possível, ser representativas da população portuguesa, conforme os dados do censo de 2021, o mais recente disponível até à data (Instituto Nacional de Estatística, 2021).

7.7 Sugestões para estudos futuros

A aplicação da FNMT pela primeira vez neste estudo, juntamente com os resultados supramencionados sublinham que há ainda bastante potencial futuro e âmbitos a explorar em relação à mesma.

Este estudo exploratório necessita de ser replicado para verificar os resultados obtidos. Além disso, como mencionado anteriormente, é imperativo dispor de uma amostra maior e mais robusta, com o objetivo de possibilitar a obtenção de dados normativos desta prova para a população portuguesa (Alviarez-Schulze et al., 2022).

Como já referido, uma limitação do estudo reside na ausência da análise de teste-reteste. A inclusão desta análise em estudos futuros seria fundamental para a averiguação das propriedades psicométricas da prova, contribuindo para a caracterização mais completa da sua confiabilidade ao longo do tempo (Amariglio et al., 2012). Sugere-se, igualmente, que estudos futuros, avaliem a validade divergente utilizando outro domínio cognitivo, como, por exemplo, a capacidade visuoespacial.

Em estudos futuros que utilizem esta prova, surge a questão da eliminação de itens. Considerando os resultados obtidos, essa decisão deve estar alinhada com os objetivos do estudo. Se a prova for aplicada para avaliar o desempenho de uma amostra normativa, a exclusão de itens não deve ser considerada, uma vez que os valores do alfa de Cronbach não aumentam com a remoção de itens, permitindo assim que os resultados permaneçam comparáveis aos deste estudo.

No entanto, dado que a taxa de sucesso é baixa para indivíduos cognitivamente saudáveis, num estudo que compare o desempenho entre indivíduos com patologia e aqueles cognitivamente saudáveis, seria razoável considerar a remoção de alguns itens para facilitar a execução da prova por ambos os grupos e possibilitar uma comparação válida dos resultados (Rentz et al., 2023).

Acresce que, após uma caracterização mais robusta dos desempenhos na prova numa amostra cognitivamente saudável, seria interessante, assim como em outros estudos, comparar os desempenhos entre indivíduos cognitivamente saudáveis, aqueles com queixas subjetivas de memória e indivíduos com defeito cognitivo ligeiro (amostra clínica). Isso permitiria caracterizar a sensibilidade da prova e avaliar a sua validade discriminante e possível utilidade no diagnóstico clínico (Sanabria et al., 2018; Rentz et al. 2011). Seria igualmente pertinente investigar a possível correlação entre esta prova e a acumulação de proteínas beta-amiloide, de forma semelhante a outros estudos, visando verificar se estes resultados se replicam com a utilização desta prova numa amostra da população portuguesa (Rentz et al. 2011; Rentz et al., 2023).

Apresenta-se ainda relevante, explorar a opinião subjetiva dos participantes em relação à dificuldade da prova, nomeadamente se a consideraram acessível ou difícil e se, em algum momento, contemplaram a desistência devido à complexidade da mesma. Tal abordagem permitiria avaliar a aplicabilidade da prova nesta faixa etária. Recomenda-se que este parâmetro seja incluído no protocolo de estudos futuros.

8. Conclusão

Ao analisar os resultados do estudo de forma global, constata-se que a prova aparenta estar adequadamente estruturada. No entanto, as taxas de sucesso, especialmente na fase de Evocação espontânea, revelam-se relativamente baixas, sugerindo tanto a dificuldade como a possível sensibilidade da prova. É relevante sublinhar que esta foi a primeira aplicação da prova neste estudo, permitindo assim uma análise das suas especificidades, bem como do desempenho da amostra normativa.

Embora este seja um estudo inicial, a prova demonstra potencial no contexto da avaliação neuropsicológica, sugerindo sensibilidade para captar uma ampla gama de desempenhos em tarefas de memória associativa. Esta dissertação contribui para reduzir a lacuna existente na literatura no que concerne a validação de provas de memória associativa que sejam exigentes e aplicáveis a contextos reais (ecológicas). Como este foi o primeiro estudo a utilizar esta prova, ele constitui um passo inicial na abordagem dessa lacuna, mas não a preenche na sua totalidade. Para tal, serão necessários mais estudos que utilizem e validem esta prova.

Por fim, é extremamente importante enfatizar novamente a relevância de adaptar e validar outras provas neuropsicológicas para a população portuguesa, promovendo estudos rigorosos que assegurem a adequação e a sensibilidade desses instrumentos ao contexto cultural e linguístico nacional.

9. Referências

A

- Aburto, J. M., Schöley, J., Kashnitsky, I., Zhang, L., Rahal, C., Missov, T. I., ... & Kashyap, R. (2022). Quantifying impacts of the COVID-19 pandemic through life-expectancy losses: a population-level study of 29 countries. *International journal of epidemiology*, 51(1), 63-74. <https://doi.org/10.1093/ije/dyab207>
- Accardi, G., Aiello, A., Vasto, S., & Caruso, C. (2019). Chance and causality in ageing and longevity. *Centenarians: An Example of Positive Biology*, 1-21. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20762-5_1
- Aisen, P. S., Cummings, J., Jack, C. R., Morris, J. C., Sperling, R., Frölich, L., Jones, R. W., Dowsett, S. A., Matthews, B. R., Raskin, J., Scheltens, P., & Dubois, B. (2017). On the path to 2025: Understanding the Alzheimer's disease continuum. *Alzheimer's Research and Therapy*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13195-017-0283-5>
- Aizenstein, H. J., Nebes, R. D., Saxton, J. A., Price, J. C., Mathis, C. A., Tsopelas, N. D., ... & Klunk, W. E. (2008). Frequent amyloid deposition without significant cognitive impairment among the elderly. *Archives of neurology*, 65(11), 1509-1517. <https://doi.org/10.1001/archneur.65.11.1509>
- Albert, M. S., DeKosky, S. T., Dickson, D., Dubois, B., Feldman, H. H., Fox, N. C., ... Phelps, C. H. (2011). The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging/Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 7(3), 270-279. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.03.008>
- Albert, M. S., DeKosky, S. T., Dickson, D., Dubois, B., Feldman, H. H., Fox, N. C., Gamst, A., Holtzman, D. M., Jagust, W. J., Petersen, R. C., Snyder, P. J., Carrillo, M. C., Thies, B., & Phelps, C. H. (2013). The Diagnosis of Mild Cognitive Impairment due to Alzheimer's Disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association Workgroups on Diagnostic Guidelines for Alzheimer's Disease. *Focus*, 11(1), 96–106. <https://doi.org/10.1176/appi.focus.11.1.96>
- Alegret, M., Valero, S., Ortega, G., Espinosa, A., Sanabria, A., Hernández, I., ... & Boada, M. (2015). Validation of the Spanish version of the face name associative memory

- exam (S-FNAME) in cognitively normal older individuals. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 30(7), 712-720. <https://doi.org/10.1093/arclin/acv050>
- Alegret, M., Muñoz, N., Roberto, N., Rentz, D. M., Valero, S., Gil, S., ... & Boada, M. (2020). A computerized version of the Short Form of the Face-Name Associative Memory Exam (FACEmemory®) for the early detection of Alzheimer's disease. *Alzheimer's research & therapy*, 12, 1-11. <https://doi.org/10.1186/s13195-020-00594-6>
- Al-Nuaimi, A. H., Blüma, M., Al-Juboori, S. S., Eke, C. S., Jammeh, E., Sun, L., & Ifeachor, E. (2021). Robust EEG based biomarkers to detect Alzheimer's disease. *Brain Sciences*, 11(8), 1026. <https://doi.org/10.3390/brainsci11081026>
- Alvarez-Schulze, V., Cattaneo, G., Pachón-García, C., Solana-Sánchez, J., Tormos-Muñoz, J. M., Alegret, M., ... & Bartrés-Faz, D. (2022). Validation and normative data of the Spanish version of the Face Name Associative Memory Exam (S-FNAME). *Journal of the International Neuropsychological Society*, 28(1), 74-84. <https://doi.org/10.1017/S1355617721000084>
- Alzheimer's Association. (2019). 2019 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimer's & Dementia*, 15(3), 321-387. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2019.01.010>
- Amariglio, R. E., Frishe, K., Olson, L. E., Wadsworth, L. P., Lorus, N., Sperling, R. A., & Rentz, D. M. (2012). Validation of the Face Name Associative Memory Exam in cognitively normal older individuals. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 34(6), 580-587. <https://doi.org/10.1080/13803395.2012.666230>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing.
- Anastasi, A., & Urbina, S. (2000). *Testagem psicológica* (7th ed.). Artmed.
- Andrade, C. (2018). Internal, external, and ecological validity in research design, conduct, and evaluation. *Indian journal of psychological medicine*, 40(5), 498-499. https://doi.org/10.4103/IJPSYM.IJPSYM_334_18
- Andreano, J. M., & Cahill, L. (2009). Sex influences on the neurobiology of learning and memory. *Learning & memory*, 16(4), 248-266. <https://doi.org/10.1101/lm.918309>
- American Psychological Association. (2018). *APA dictionary of psychology*.

- Arnold, N. R., Heck, D. W., Bröder, A., Meiser, T., & Boywitt, C. D. (2019). Testing hypotheses about binding in context memory with a hierarchical multinomial modeling approach: A preregistered study. *Experimental Psychology*, *66*(3), 239–251. <https://doi.org/10.1027/1618-3169/a000442>
- Asperholm, M., Högman, N., Rafi, J., & Herlitz, A. (2019). What did you do yesterday? A meta-analysis of sex differences in episodic memory. *Psychological bulletin*, *145*(8), 785. <https://doi.org/10.1037/bul0000197>
- Avery, P., Barzilai, N., Benetos, A., Bilianou, H., Capri, M., Caruso, C., ... & Kolovou, G. (2014). Ageing, longevity, exceptional longevity and related genetic and non genetics markers: panel statement. *Current Vascular Pharmacology*, *12*(5), 659–661. <https://doi.org/10.2174/1570161111666131219101226>
- Azab, M., Stark, S. M., & Stark, C. E. (2014). Contributions of human hippocampal subfields to spatial and temporal pattern separation. *Hippocampus*, *24*(3), 293–302. <https://doi.org/10.1002/hipo.22223>
- B**
- Baddeley, A., Eysenck, M. W., & Anderson, M. C. (2020). *Memory* (3rd ed.). Psychology Press.
- Bader, R., Mecklinger, A., Hoppstädter, M., & Meyer, P. (2010). Recognition memory for one-trial-unitized word pairs: evidence from event-related potentials. *NeuroImage*, *50*(2), 772–781. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.12.100>
- Barry, D., Bates, M. E., & Labouvie, E. (2008). FAS and CFL forms of verbal fluency differ in difficulty: a meta-analytic study. *Applied neuropsychology*, *15*(2), 97–106. <https://doi.org/10.1080/09084280802083863>
- Barten, J. A., Pisters, M. F., Huisman, P. A., Takken, T., & Veenhof, C. (2012). Measurement properties of patient-specific instruments measuring physical function. *Journal of clinical epidemiology*, *65*(6), 590–601. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2011.12.005>
- Bartlett, M. S. (1950). Tests of significance in factor analysis. *British journal of psychology*.
- Barreto, J., Leuschner, A., Santos, F., & Sobral, M. (2008). Geriatric Depression Scale (GDS). *Escalas e Testes na Demência*, *1*, 71–72.

- Béchade, C., Cantaut-Belarif, Y., & Bessis, A. (2013). Microglial control of neuronal activity. *Frontiers in cellular neuroscience*, 7, 32. <https://doi.org/10.3389/fncel.2013.00032>
- Behrens, T. E. J., Muller, T. H., Whittington, J. C. R., Mark, S., Baram, A. B., Stachenfeld, K. L., & Kurth-Nelson, Z. (2018). What Is a Cognitive Map? Organizing Knowledge for Flexible Behavior. *Neuron*, 100(2), 490–509. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2018.10.002>
- Bennett, D. A., Schneider, J. A., Arvanitakis, Z., Kelly, J. F., Aggarwal, N. T., Shah, R. C., & Wilson, R. (2006). Neuropathology of older persons without cognitive impairment from two community-based studies. *Neurology*, 66(12), 1837-1844. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000219668.47116.e6>
- Berent, S. (1977). Functional asymmetry of the human brain in the recognition of faces. *Neuropsychologia*, 15(6), 829-831. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(77\)90016-1](https://doi.org/10.1016/0028-3932(77)90016-1)
- Bethlehem, R. A., Seidlitz, J., White, S. R., Vogel, J. W., Anderson, K. M., Adamson, C., ... & Schaare, H. L. (2022). Brain charts for the human lifespan. *Nature*, 604(7906), 525-533. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04554-y>
- Birba, A., Hesse, E., Sedeño, L., Mikulan, E. P., García, M. D. C., Ávalos, J., Adolphi, F., Legaz, A., Bekinschtein, T. A., Zimmerman, M., Parra, M., García, A. M., & Ibáñez, A. (2017). Enhanced Working Memory Binding by Direct Electrical Stimulation of the Parietal Cortex. *Frontiers in aging neuroscience*, 9, 178. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2017.00178>
- Bothwell, R. K., Brigham, J. C., & Malpass, R. S. (1989). Cross-racial identification. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 15(1), 19-25. <https://doi.org/10.1177/0146167289151002>
- Braem, S., & Egner, T. (2018). Getting a grip on cognitive flexibility. *Current directions in psychological science*, 27(6), 470-476. <https://doi.org/10.1177/0963721418787475>
- Brown, R., & McNeill, D. (1966). The “tip of the tongue” phenomenon. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 5(4), 325-337. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(66\)80040-3](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(66)80040-3)

- Buckinx, F., Rolland, Y., Reginster, J. Y., Ricour, C., Petermans, J., & Bruyère, O. (2015). Burden of frailty in the elderly population: perspectives for a public health challenge. *Archives of public health*, 73, 1-7. <https://doi.org/10.1186/s13690-015-0068-x>
- Buckner, R. L., Snyder, A. Z., Shannon, B. J., LaRossa, G., Sachs, R., Fotenos, A. F., ... & Mintun, M. A. (2005). Molecular, structural, and functional characterization of Alzheimer's disease: evidence for a relationship between default activity, amyloid, and memory. *Journal of neuroscience*, 25(34), 7709-7717. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2177-05.2005>
- Buckner, R. L., & Carroll, D. C. (2007). "Self-Projection and the Brain." *Trends in Cognitive Sciences*, 11(2), 49-57. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2006.11.004>.
- Burke, S. N., & Barnes, C. A. (2006). Neural plasticity in the ageing brain. *Nature reviews. Neuroscience*, 7(1), 30–40. <https://doi.org/10.1038/nrn1809>
- Burton, A. M., & Bruce, V. (1992). I recognize your face but I can't remember your name: A simple explanation?. *British Journal of Psychology*, 83(1), 45-60. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1992.tb02424.x>

C

- Cabeza, R., Anderson, N. D., Locantore, J. K., & McIntosh, A. R. (2002). Aging gracefully: compensatory brain activity in high-performing older adults. *Neuroimage*, 17(3), 1394-1402. <https://doi.org/10.1006/nimg.2002.1280>
- Cabeza, R., Daselaar, S. M., Dolcos, F., Prince, S. E., Budde, M., & Nyberg, L. (2004). Task-independent and task-specific age effects on brain activity during working memory, visual attention and episodic retrieval. *Cerebral cortex*, 14(4), 364-375. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhg133>
- Cabeza, R., & Dennis, N. A. (2012). Frontal lobes and aging: Deterioration and compensation. In R. Cabeza, L. Nyberg, & D. C. Park (Eds.), *Cognitive Neuroscience of Aging: Linking Cognitive and Cerebral Aging* (pp. 263-285). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/med/9780199837755.003.0044>
- Carrillo, M. C., Dean, R. A., Nicolas, F., Miller, D. S., Berman, R., Khachaturian, Z., Bain, L. J., Schindler, R., & Knopman, D. (2013). Revisiting the framework of the National Institute on Aging-Alzheimer's Association diagnostic criteria. *Alzheimer's and Dementia*, 9(5), 594–601. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2013.05.1762>

- Caruso, C., & Candore, G. (Eds.). (2021). *Human aging: from cellular mechanisms to therapeutic strategies*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2019-0-04856-X>
- Cavaco, S., Goncalves, A., Pinto, C., Almeida, E., Gomes, F., Moreira, I., ... & Teixeira-Pinto, A. (2013). Semantic fluency and phonemic fluency: Regression-based norms for the Portuguese population. *Archives of clinical neuropsychology*, 28(3), 262-271. <https://doi.org/10.1093/arclin/act001>
- Cavaco, S., Gonçalves, A., Pinto, C., Almeida, E., Gomes, F., Moreira, I., ... & Teixeira-Pinto, A. (2015). Auditory verbal learning test in a large nonclinical Portuguese population. *Applied Neuropsychology: Adult*, 22(5), 321-331. <https://doi.org/10.1080/23279095.2014.927767>
- Caviezel, M. P., Reichert, C. F., Sadeghi Bahmani, D., Linnemann, C., Liechti, C., Bieri, O., Borgwardt, S., Leyhe, T., & Melcher, T. (2020). The Neural Mechanisms of Associative Memory Revisited: fMRI Evidence from Implicit Contingency Learning. *Frontiers in Psychiatry*, 10(February), 1–19. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2019.01002>
- Chang, A., Murray, E., & Yassa, M. A. (2015). Mnemonic discrimination of similar face stimuli and a potential mechanism for the “other race” effect. *Behavioral Neuroscience*, 129(5), 666. <https://doi.org/10.1037/bne0000090>
- Christensen, H. (2001). What cognitive changes can be expected with normal ageing? *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 35(6), 768-775. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1614.2001.00966>
- Coelho, A., Fernandes, H. M., Magalhães, R., Moreira, P. S., Marques, P., Soares, J. M., ... & Sousa, N. (2021). Signatures of white-matter microstructure degradation during aging and its association with cognitive status. *Scientific reports*, 11(1), 4517. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-83983-7>
- Coffey, C. E., Ratcliff, G., Saxton, J. A., Bryan, R. N., Fried, L. P., & Lucke, J. F. (2001). Cognitive correlates of human brain aging: a quantitative magnetic resonance imaging investigation. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*, 13(4), 471-485. <https://doi.org/10.1176/appi.neuropsych.13.4.471>

- Cohen, R. A., Marsiske, M. M., & Smith, G. E. (2019). Neuropsychology of aging. *Handbook of clinical neurology*, 167, 149-180. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804766-8.00010-8>
- Collins, J. A., & Olson, I. R. (2014). Beyond the FFA: the role of the ventral anterior temporal lobes in face processing. *Neuropsychologia*, 61, 65-79. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2014.06.005>
- Comrey, A. L., & Lee, H. B. (2013). *A first course in factor analysis*. Psychology press. <https://doi.org/10.4324/9781315827506>
- Cotelli, M., Calabria, M., Manenti, R., Rosini, S., Maioli, C., Zanetti, O., & Miniussi, C. (2012). Brain stimulation improves associative memory in an individual with amnesic mild cognitive impairment. *Neurocase*, 18(3), 217-223. <https://doi.org/10.1080/13554794.2011.588176>
- Cotelli, M., Manenti, R., Brambilla, M., Petesi, M., Rosini, S., Ferrari, C., ... & Miniussi, C. (2014). Anodal tDCS during face-name associations memory training in Alzheimer's patients. *Frontiers in aging neuroscience*, 6, 38. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2014.00038>
- Coulthard, E., & Knight, M. (2017). Refining Alzheimer's disease diagnosis with MRI. *Brain: A Journal of Neurology*, 140, 516-525. <https://doi.org/10.1093/brain/aww335>
- Coupé, P., Manjón, J. V., Lanuza, E., & Catheline, G. (2019). Lifespan changes of the human brain in Alzheimer's disease. *Scientific reports*, 9(1), 3998. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-39809-8>
- Courchesne, E., Chisum, H. J., Townsend, J., Cowles, A., Covington, J., Egaas, B., ... & Press, G. A. (2000). Normal brain development and aging: quantitative analysis at in vivo MR imaging in healthy volunteers. *Radiology*, 216(3), 672-682. <https://doi.org/10.1148/RADIOLOGY.216.3.R00AU37672>
- Cramer, D., & Howitt, D. L. (2004). *The Sage dictionary of statistics: a practical resource for students in the social sciences*. <https://doi.org/10.4135/9780857020123>
- Crimmins, E. M. (2015). Lifespan and healthspan: past, present, and promise. *The Gerontologist*, 55(6), 901-911. <https://doi.org/10.1093/geront/gnv130>
- Crivello, F., Tzourio-Mazoyer, N., Tzourio, C., & Mazoyer, B. (2014). Longitudinal assessment of global and regional rate of grey matter atrophy in 1,172 healthy

older adults: modulation by sex and age. *PloS one*, 9(12), e114478. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114478>

D

Dajani, D. R., & Uddin, L. Q. (2015). Demystifying cognitive flexibility: Implications for clinical and developmental neuroscience. *Trends in neurosciences*, 38(9), 571-578. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2015.07.003>

Dautricourt, S., de Flores, R., Landeau, B., Poisnel, G., Vanhoutte, M., Delcroix, N., Eustache, F., Vivien, D., de la Sayette, V., & Chételat, G. (2021). Longitudinal Changes in Hippocampal Network Connectivity in Alzheimer's Disease. *Annals of Neurology*, 90(3), 391–406. <https://doi.org/10.1002/ana.26168>

Davis, P. J. (1999). Gender differences in autobiographical memory for childhood emotional experiences. *Journal of personality and social psychology*, 76(3), 498. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.76.3.498>

De Godoy, L. L., Alves, C. A. P. F., Saavedra, J. S. M., Studart-Neto, A., Nitrini, R., da Costa Leite, C., & Bisdas, S. (2021). Understanding brain resilience in superagers: a systematic review. *Neuroradiology*, 63, 663-683. <https://doi.org/10.1007/s00234-020-02562-1>

Dudai Y. (2012). The restless engram: consolidations never end. *Annual review of neuroscience*, 35, 227–247. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-062111-150500>

Duke Han, S., Nguyen, C. P., Stricker, N. H., & Nation, D. A. (2017). Detectable neuropsychological differences in early preclinical Alzheimer's disease: A meta-analysis. *Neuropsychology review*, 27, 305-325. <https://doi.org/10.1007/s11065-017-9345-5>

E

Eichenbaum, H., & Cohen, N. J. (2001). *From conditioning to conscious recollection: Memory systems of the brain*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195178043.001.0001>

Eichenbaum H. (2017). Memory: Organization and Control. *Annual review of psychology*, 68, 19–45. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010416-044131>

Enriquez-Geppert, S., Flores-Vázquez, J. F., Lietz, M., Garcia-Pimenta, M., & Andrés, P. (2021). I know your face but can't remember your name: Age-related

differences in the FNAME-12NL. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 36(5), 844-849. <https://doi.org/10.1093/arclin/aaa107>

Estévez-González, A., Kulisevsky, J., Boltes, A., Otermín, P., & García-Sánchez, C. (2003). Rey verbal learning test is a useful tool for differential diagnosis in the preclinical phase of Alzheimer's disease: comparison with mild cognitive impairment and normal aging. *International journal of geriatric psychiatry*, 18(11), 1021-1028. <https://doi.org/10.1002/gps.1010>

F

Faizy, T. D., Kumar, D., Broocks, G., Thaler, C., Flottmann, F., Leischner, H., ... & Gellißen, S. (2018). Age-related measurements of the myelin water fraction derived from 3D multi-echo GRASE reflect myelin content of the cerebral white matter. *Scientific reports*, 8(1), 14991. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-33112-8>

Ferreira, D., Perestelo-Perez, L., Westman, E., Wahlund, L. O., Sarrisa, A., & Serrano-Aguilar, P. (2014). Meta-review of CSF core biomarkers in Alzheimer's disease: The state-of-the-art after the new revised diagnostic criteria. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 6(MAR). <https://doi.org/10.3389/fnagi.2014.00047>

Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). SAGE Publications Ltd.

Fine, H. C., Shing, Y. L., & Naveh-Benjamin, M. (2018). Effects of changes in schematic support and of item repetition on age-related associative memory deficits: Theoretically-driven empirical attempts to reduce older adults' high false alarm rate. *Psychology and Aging*, 33(1), 57. <https://doi.org/10.1037/pag0000211>

Fjell, A. M., & Walhovd, K. B. (2010). Structural brain changes in aging: courses, causes and cognitive consequences. *Reviews in the Neurosciences*, 21(3), 187-222. <https://doi.org/10.1515/REVNEURO.2010.21.3.187>

Fjell, A. M., Walhovd, K. B., Fennema-Notestine, C., McEvoy, L. K., Hagler, D. J., Holland, D., Brewer, J. B., & Dale, A. M. (2014). Brain atrophy in healthy aging is related to CSF levels of A β 1-42. *Cerebral Cortex*, 20(8), 2069-2079. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhp279>

Fjell, A. M., Westlye, L. T., Grydeland, H., Amlien, I., Espeseth, T., Reinvang, I., ... & Alzheimer Disease Neuroimaging Initiative. (2014). Accelerating cortical

- thinning: unique to dementia or universal in aging?. *Cerebral cortex*, 24(4), 919-934. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhs379>
- Fjell, A. M., Westlye, L. T., Amlien, I., Tamnes, C. K., Grydeland, H., Engvig, A., ... & Walhovd, K. B. (2015). High-expanding cortical regions in human development and evolution are related to higher intellectual abilities. *Cerebral cortex*, 25(1), 26-34. <https://doi.org/10.1093/cercor/bht201>
- Flores Vazquez, J. F., Rubiño, J., Contreras López, J. J., Siquier, A., Cruz Contreras, C., Sosa-Ortiz, A. L., ... & Andrés, P. (2021). Worse associative memory recall in healthy older adults compared to young ones, a face-name study in Spain and Mexico. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 43(6), 558-567. <https://doi.org/10.1080/13803395.2021.1962252>
- Freitas, S., Simões, M. R., Alves, L., & Santana, I. (2011). Montreal Cognitive Assessment (MoCA): normative study for the Portuguese population. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 33(9), 989-996. <https://doi.org/10.1080/13803395.2011.589374>
- Fuentes, A., & Desrocher, M. (2013). The effects of gender on the retrieval of episodic and semantic components of autobiographical memory. *Memory*, 21(6), 619-632. <https://doi.org/10.1080/09658211.2012.744423>
- Fundação Francisco Manuel dos Santos. (2024). População 15-64 anos por sexo, grupo etário e nível de escolaridade (%). PORDATA. Disponível em <https://www.pordata.pt/pt/estatisticas/educacao/qualificacoes-da-populacao/populacao-15-64-anos-por-sexo-grupo-etario-e-nivel>

G

- Garcia, C. A. B. D. (1984). A Doença de Alzheimer: problemas do diagnóstico clínico (Doctoral dissertation, Universidade de Lisboa (Portugal))
- GBD 2019 Dementia Forecasting Collaborators. (2022). Estimation of the global prevalence of dementia in 2019 and forecasted prevalence in 2050: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Public Health*, 7, e105-25. [https://doi.org/10.1016/%0AS2468-2667\(21\)00249-8](https://doi.org/10.1016/%0AS2468-2667(21)00249-8)
- Ge, Y., Grossman, R. I., Babb, J. S., Rabin, M. L., Mannon, L. J., & Kolson, D. L. (2002). Age-related total gray matter and white matter changes in normal adult brain. Part I: volumetric MR imaging analysis. *American journal of neuroradiology*, 23(8), 1327-1333.

- Gefen, T., Shaw, E., Whitney, K., Martersteck, A., Stratton, J., Rademaker, A., ... & Rogalski, E. (2014). Longitudinal neuropsychological performance of cognitive SuperAgers. *Journal of the American Geriatrics Society*, 62(8), 1598. <https://doi.org/10.1111/jgs.12967>
- Gibson, E. M., Purger, D., Mount, C. W., Goldstein, A. K., Lin, G. L., Wood, L. S., ... & Monje, M. (2014). Neuronal activity promotes oligodendrogenesis and adaptive myelination in the mammalian brain. *Science*, 344(6183), 1252304. <https://doi.org/10.1126/science.1252304>
- Giorgio, A., Santelli, L., Tomassini, V., Bosnell, R., Smith, S., De Stefano, N., & Johansen-Berg, H. (2010). Age-related changes in grey and white matter structure throughout adulthood. *Neuroimage*, 51(3), 943-951. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.03.004>
- Glisky, E.L. (2007). Changes in cognitive function in human aging. In D.R. Riddle, (Ed.), *Brain aging: Models, methods, mechanisms* (pp. 1-15). Florida: CRC Press.
- Gold, J. J., Hopkins, R. O., & Squire, L. R. (2006). Single-item memory, associative memory, and the human hippocampus. *Learning & memory (Cold Spring Harbor, N.Y.)*, 13(5), 644–649. <https://doi.org/10.1101/lm.258406>
- Goldstein, L. H., & McNeil, J. E. (Eds.). (2013). *Clinical neuropsychology: A practical guide to assessment and management for clinicians*. Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/0470013338>
- Good, C. D., Johnsrude, I. S., Ashburner, J., Henson, R. N., Friston, K. J., & Frackowiak, R. S. (2001). A voxel-based morphometric study of ageing in 465 normal adult human brains. *Neuroimage*, 14(1), 21-36. <https://doi.org/10.1006/nimg.2001.0786>
- Grady, C. (2012). Trends in neurocognitive aging. *Nature Reviews. Neuroscience*, 13(7), 491. <https://doi.org/10.1038/nrn3256>
- Grande, G., Vanacore, N., Vetrano, D. L., Cova, I., Rizzuto, D., Mayer, F., ... & Pomati, S. (2018). Free and cued selective reminding test predicts progression to Alzheimer's disease in people with mild cognitive impairment. *Neurological Sciences*, 39, 1867-1875. <https://doi.org/10.1007/s10072-018-3507-y>
- Gregory, R. J. (2007). *Psychological Testing: History, Principal and Applications*.

Guerreiro, M. (1998). Contributo da neuropsicologia para o estudo das demências. Dissertação de doutoramento, Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina de Lisboa

Guerreiro, M. (2005). Avaliação Neuropsicológica das demências degenerativas. *A doença de Alzheimer e outras demências em Portugal*, 83-109.

Guillozet, A. L., Weintraub, S., Mash, D. C., & Mesulam, M. M. (2003). Neurofibrillary tangles, amyloid, and memory in aging and mild cognitive impairment. *Archives of neurology*, 60(5), 729-736. <https://doi.org/10.1001/archneur.60.5.729>

Gutchess A. (2014). Plasticity of the aging brain: new directions in cognitive neuroscience. *Science* (New York, N.Y.), 346(6209), 579–582. <https://doi.org/10.1126/science.1254604>

H

Hall, K., Williams, G., Geraci, K., Blank, M., Baldo, J., Schendel, K., ... & Woods, D. L. (2022). The California Face-Name Associative Memory Exam (C-FNAME). *Alzheimer's & Dementia*, 18, e067182. <https://doi.org/10.1002/alz.067182>

Hannay, H. J., & Levin, H. S. (1985). Selective reminding test: an examination of the equivalence of four forms. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 7(3), 251-263. <https://doi.org/10.1080/01688638508401258>

Hasson, U., & Malach, R. (2017). The Default Mode Network: A Multimodal Perspective. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 29(4), 537-544. https://doi.org/10.1162/jocn_a_01130

Head, D., Rodrigue, K. M., Kennedy, K. M., & Raz, N. (2008). Neuroanatomical and cognitive mediators of age-related differences in episodic memory. *Neuropsychology*, 22(4), 491. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.22.4.491>

Hedden, T., & Gabrieli, J. D. (2004). Insights into the ageing mind: a view from cognitive neuroscience. *Nature reviews neuroscience*, 5(2), 87-96. <https://doi.org/10.1038/nrn1323>

Heiss, W.-D. (2009). The potential of PET/MR for brain imaging. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 36(1), 105–112. <https://doi.org/10.1007/s00259-008-0962-3>

- Heisz, J. J., Pottruff, M. M., & Shore, D. I. (2013). Females scan more than males: A potential mechanism for sex differences in recognition memory. *Psychological science*, 24(7), 1157-1163. <https://doi.org/10.1177/0956797612468281>
- Henson, R. N., Campbell, K. L., Davis, S. W., Taylor, J. R., Emery, T., Erzinclioglu, S., & Kievit, R. A. (2016). Multiple determinants of lifespan memory differences. *Scientific reports*, 6(1), 32527. <https://doi.org/10.1038/srep32527>
- Herlitz, A., & Yonker, J. E. (2002). Sex differences in episodic memory: The influence of intelligence. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24(1), 107-114. <https://doi.org/10.1076/jcen.24.1.107.970>
- Hochberg, J., & Galper, R. E. (1967). Recognition of faces: I. An exploratory study. *Psychonomic Science*, 9(12), 619-620. <https://doi.org/10.3758/BF03327918>
- Hogstrom, L. J., Westlye, L. T., Walhovd, K. B., & Fjell, A. M. (2013). The structure of the cerebral cortex across adult life: age-related patterns of surface area, thickness, and gyrification. *Cerebral cortex*, 23(11), 2521-2530. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhs231>
- Horn, M. M., Kennedy, K. M., & Rodrigue, K. M. (2018). Association between subjective memory assessment and associative memory performance: Role of AD risk factors. *Psychology and Aging*, 33(1). <https://doi.org/10.1037/pag0000217>. Association
- Howard, M. W., & Eichenbaum, H. (2015). Time and space in the hippocampus. *Brain research*, 1621, 345–354. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2014.10.069>
- Hubley, A. M. (2014). Discriminant validity. In A. C. Michalos (Ed.), *Encyclopedia of quality of life and well-being research* (pp. 1-3). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_751

I

- Inhoff, M. C., & Ranganath, C. (2017). Dynamic cortico-hippocampal networks underlying memory and cognition: The PMAT framework. In D. E. Hannula & M. C. Duff (Eds.), *The hippocampus from cells to systems: Structure, connectivity, and functional contributions to memory and flexible cognition* (pp. 559–589). Springer International Publishing AG. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50406-3_18
- Instituto Nacional de Estatística. (n.d.). Publicações do INE: Publicação Estatística. INE - Instituto Nacional de Estatística. Retrieved October 30, 2024, from

https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=65586079&PUBLICACOESmodo=2

Ionescu, T. (2012). Exploring the nature of cognitive flexibility. *New ideas in psychology*, 30(2), 190-200. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2011.11.001>

J

Jack Jr, C. R., Lowe, V. J., Senjem, M. L., Weigand, S. D., Kemp, B. J., Shiung, M. M., ... & Petersen, R. C. (2008). 11C PiB and structural MRI provide complementary information in imaging of Alzheimer's disease and amnesic mild cognitive impairment. *Brain*, 131(3), 665-680. <https://doi.org/10.1093/brain/awm336>

Jack Jr, C. R., Bennett, D. A., Blennow, K., Carrillo, M. C., Dunn, B., Haeberlein, S. B., ... & Silverberg, N. (2018). NIA-AA research framework: toward a biological definition of Alzheimer's disease. *Alzheimer's & dementia*, 14(4), 535-562. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.02.018>

James, L. E., Fogler, K. A., & Tauber, S. K. (2008). Recognition memory measures yield disproportionate effects of aging on learning face-name associations. *Psychology and aging*, 23(3), 657. <https://doi.org/10.1037/a0013008>

Jessen, F., Amariglio, R. E., Van Boxtel, M., Breteler, M., Ceccaldi, M., Chételat, G., Dubois, B., Dufouil, C., Ellis, K. A., & Van Der Flier, W. M. (2014). A conceptual framework for research on subjective cognitive decline in preclinical Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 10(6), 844–852. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2014.01.001>

Jessen, F., Amariglio, R. E., Buckley, R. F., van der Flier, W. M., Han, Y., Molinuevo, J. L., Rabin, L., Rentz, D. M., Rodriguez-Gomez, O., Saykin, A. J., Sikkes, S. A. M., Smart, C. M., Wolfsgruber, S., & Wagner, M. (2020). The characterisation of subjective cognitive decline. *The Lancet Neurology*, 19(3), 271–278. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30368-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30368-0)

Josefsson, M., De Luna, X., Pudas, S., Nilsson, L.G., & Nyberg, L. (2012). Genetic and lifestyle predictors of 15-year longitudinal change in episodic memory. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(12), 2308–2312. <https://doi.org/10.1111/jgs.12000>

Jurick, S. M., Weissberger, G. H., Clark, L. R., Wierenga, C. E., Chang, Y. L., Schiehser, D. M., ... & Bondi, M. W. (2018). Faulty adaptation to repeated face-name associative pairs in mild cognitive impairment is predictive of cognitive

decline. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 33(2), 168-183.
<https://doi.org/10.1093/arclin/acx056>

K

Kalaria, R. N. (2010). Vascular basis for brain degeneration: faltering controls and risk factors for dementia. *Nutrition reviews*, 68(suppl_2), S74-S87.
<https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2010.00352.x>

Kandel, E. R., Dudai, Y., & Mayford, M. R. (2014). The molecular and systems biology of memory. *Cell*, 157(1), 163–186. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2014.03.001>

Kanishka, & Jha, S.K. (2022). Compensatory cognition in neurological diseases and aging: A review of animal and human studies. *Aging Brain*, 3.
<https://doi.org/10.1016/j.nbas.2022.100061>

Katzman, R., Aronson, M., Fuld, P., Kawas, C., Brown, T., Morgenstern, H., ... & Ooi, W. L. (1989). Development of dementing illnesses in an 80-year-old volunteer cohort. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*, 25(4), 317-324.
<https://doi.org/10.1002/ana.410250402>

Kavé, G., & Sapir-Yogev, S. (2020). Associations between memory and verbal fluency tasks. *Journal of communication disorders*, 83, 105968.
<https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2019.105968>

Kirchhoff, B. A., Gordon, B. A., & Head, D. (2014). Prefrontal gray matter volume mediates age effects on memory strategies. *NeuroImage*, 90, 326-334.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.12.052>

Kochunov, P., Mangin, J. F., Coyle, T., Lancaster, J., Thompson, P., Rivière, D., ... & Fox, P. T. (2005). Age-related morphology trends of cortical sulci. *Human brain mapping*, 26(3), 210-220. <https://doi.org/10.1002/hbm.20198>

Koen, J. D., & Yonelinas, A. P. (2016). The effects of aging on associative memory: A review and meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23(4), 1207-1221.
<https://doi.org/10.1007/s11065-016-9331-6>

Konkel, A., & Cohen, N. J. (2009). Relational memory and the hippocampus: representations and methods. *Frontiers in neuroscience*, 3(2), 166–174.
<https://doi.org/10.3389/neuro.01.023.2009>

Kontis, V., Bennett, J. E., Mathers, C. D., Li, G., Foreman, K., & Ezzati, M. (2017). Future life expectancy in 35 industrialised countries: projections with a Bayesian

model ensemble. *The Lancet*, 389(10076), 1323-1335.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)32381-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32381-9)

Kormas, C., Megalokonomou, A., Zalonis, I., Evdokimidis, I., Kapaki, E., & Potagas, C. (2018). Development of the Greek version of the Face Name Associative Memory Exam (GR-FNAME12) in cognitively normal elderly individuals. *The Clinical Neuropsychologist*, 32(sup1), 152-163.
<https://doi.org/10.1080/13854046.2018.1495270>

Kumar, S., & Preetha, G. S. (2012). Health promotion: an effective tool for global health. *Indian Journal of Community Medicine*, 37(1), 5-12.
<https://doi.org/10.4103/0970-0218.94009>

Kyriazis, M. (2020). Healthy Ageing in the Clinical Setting: Current Concepts and Future Prospects. *Explaining health across the sciences*, 521-538.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-52663-4_29

L

Laske, C., Sohrabi, H. R., Frost, S. M., López-De-Ipiña, K., Garrard, P., Buscema, M., Dauwels, J., Soekadar, S. R., Mueller, S., Linnemann, C., Bridenbaugh, S. A., Kanagasingam, Y., Martins, R. N., & O'bryant, S. E. (2015). Innovative diagnostic tools for early detection of Alzheimer's disease. *Alzheimer's and Dementia*, 11(5), 561–578. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2014.06.004>

Lawton, M. P., & Broody, E. M. (1969). Escala de actividades instrumentais da vida diária (AIVD). In M. R. Simões, I. Santana, & Grupo de Estudos de Envelhecimento Cerebral e Demência (Eds.), *Escalas e testes na demência* (3rd ed.). Novartis.

Leal, S. L., & Yassa, M. A. (2018). Integrating new findings and examining clinical implications of the pathology of hippocampal dysfunction in Alzheimer's disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, 64(1), S379-S395. <https://doi.org/10.3233/JAD-179924>

Leiner, D. J. (2017). Our research's breadth lives on convenience samples A case study of the online respondent pool "SoSci Panel". *SCM Studies in Communication and Media*, 5(4), 367-396. <https://doi.org/10.5771/2192-4007-2016-4-367>

Lemaitre, H., Goldman, A. L., Sambataro, F., Verchinski, B. A., Meyer-Lindenberg, A., Weinberger, D. R., & Mattay, V. S. (2012). Normal age-related brain morphometric changes: nonuniformity across cortical thickness, surface area and

- gray matter volume?. *Neurobiology of aging*, 33(3), 617-e1.
<https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2010.07.013>
- Levine, S. C., & Koch-Weser, M. P. (1982). Right hemisphere superiority in the recognition of famous faces. *Brain and Cognition*, 1(1), 10-22.
[https://doi.org/10.1016/0278-2626\(82\)90003-3](https://doi.org/10.1016/0278-2626(82)90003-3)
- Lewin, C., & Herlitz, A. (2002). Sex differences in face recognition—Women’s faces make the difference. *Brain and cognition*, 50(1), 121-128.
[https://doi.org/10.1016/S0278-2626\(02\)00016-7](https://doi.org/10.1016/S0278-2626(02)00016-7)
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Loring, D. W., Hannay, H. J., & Fischer, J. S. (2004). *Neuropsychological assessment* (4th ed.). Oxford University Press.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment* (5th ed.). Oxford, NY: Oxford University Press.
- Lin, C. C., Li, C. I., Chang, C. K., Liu, C. S., Lin, C. H., Meng, N. H., ... & Li, T. C. (2011). Reduced health-related quality of life in elders with frailty: a cross-sectional study of community-dwelling elders in Taiwan. *PloS one*, 6(7), e21841.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021841>
- Liu, T., Sachdev, P. S., Lipnicki, D. M., Jiang, J., Cui, Y., Kochan, N. A., ... & Wen, W. (2013). Longitudinal changes in sulcal morphology associated with late-life aging and MCI. *Neuroimage*, 74, 337-342.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.02.047>
- Liu, H., Yang, Y., Xia, Y., Zhu, W., Leak, R. K., Wei, Z., ... & Hu, X. (2017). Aging of cerebral white matter. *Ageing research reviews*, 34, 64-76.
<https://doi.org/10.1016/j.arr.2016.11.006>
- Loewenstein, D. A., Curiel, R. E., Duara, R., & Buschke, H. (2018). Novel cognitive paradigms for the detection of memory impairment in preclinical Alzheimer’s disease. *Assessment*, 25(3), 348-359. <https://doi.org/10.1177/1073191117691608>
- Lombardi, G., Crescioli, G., Cavedo, E., Lucenteforte, E., Casazza, G., Bellatorre, A., Lista, C., Costantino, G., Frisoni, G., & Virgili, G. (2020). Structural magnetic resonance imaging for the early diagnosis of dementia due to Alzheimer’s disease in people with mild cognitive impairment. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009628.pub2>

- Long, X., Liao, W., Jiang, C., Liang, D., Qiu, B., & Zhang, L. (2012). Healthy aging: an automatic analysis of global and regional morphological alterations of human brain. *Academic radiology*, 19(7), 785-793. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2012.03.006>
- López-Otín, C., Blasco, M. A., Partridge, L., Serrano, M., & Kroemer, G. (2013). The hallmarks of aging. *Cell*, 153(6), 1194-1217. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2013.05.039>
- Luo, L., & Craik, F. I. M. (2008). Aging and memory: A cognitive approach. *La Revue Canadienne de Psychiatrie*, 53 (6), 346-353. <https://doi.org/10.1177/070674370805300603>

M

- Madan, C. R., & Kensinger, E. A. (2016). Cortical complexity as a measure of age-related brain atrophy. *NeuroImage*, 134, 617-629. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.04.029>
- Madureira, S., Verdelho, A. & projeto LADIS (2008). Escala de Atividades Instrumentais de Vida Diária (IADL). In A. Mendonça, M. Guerreiro e Grupo de Estudos de Envelhecimento Cerebral e Demências (Eds.), *Escalas e Testes na Demência* (2.ªed., pp. 121-124). Lisboa: Novartis.
- Maillet, D., & Rajah, M. N. (2014). Age-related differences in brain activity in the subsequent memory paradigm: a meta-analysis. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 45, 246–257. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.06.006>
- Manard, M., Bahri, M. A., Salmon, E., & Collette, F. (2016). Relationship between grey matter integrity and executive abilities in aging. *Brain Research*, 1642, 562-580. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2016.04.045>
- Marner, L., Nyengaard, J. R., Tang, Y., & Pakkenberg, B. (2003). Marked loss of myelinated nerve fibers in the human brain with age. *Journal of comparative neurology*, 462(2), 144-152. <https://doi.org/10.1002/cne.10714>
- Marôco, J. (2021). Análise estatística com o SPSS Statistics (8th ed.). ReportNumber.
- Martin A. (2016). GRAPES-Grounding representations in action, perception, and emotion systems: How object properties and categories are represented in the human brain. *Psychonomic bulletin & review*, 23(4), 979–990. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0842-3>

- Maruta, C. P. (2009). Avaliação da Memória em Portugueses com Idade Superior a 50 Anos: Validação e Dados Normativos para o CVLT-9 e para os Subtestes Reprodução Visual e Faces da WMS-III (Master's thesis, Instituto Superior de Psicologia Aplicada (Portugal)).
- Masur, D. M., Fuld, P. A., Blau, A. D., Thal, L. J., Levin, H. S., & Aronson, M. K. (1989). Distinguishing normal and demented elderly with the selective reminding test. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *11*(5), 615-630. <https://doi.org/10.1080/01688638908400920>
- McDade, E. M. (2022). Alzheimer Disease. CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology, *28*(3), 648–675. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000001131>
- Megreya, A. M., Bindemann, M., & Havard, C. (2011). Sex differences in unfamiliar face identification: Evidence from matching tasks. *Acta psychologica*, *137*(1), 83-89. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2011.03.003>
- Miller, S. L., Celone, K., DePeau, K., Diamond, E., Dickerson, B. C., Rentz, D., ... & Sperling, R. A. (2008). Age-related memory impairment associated with loss of parietal deactivation but preserved hippocampal activation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *105*(6), 2181-2186. <https://doi.org/10.1073/pnas.0706818105>
- Minear, M., & Park, D. C. (2004). A lifespan database of adult facial stimuli. *Behavior research methods, instruments, & computers*, *36*, 630-633. <https://doi.org/10.3758/BF03206543>
- Mitchell, A. J., Beaumont, H., Ferguson, D., Yadegarfar, M., & Stubbs, B. (2014). Risk of dementia and mild cognitive impairment in older people with subjective memory complaints: metaanalysis. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *130*(6), 439–451. <https://doi.org/10.1111/acps.12336>
- Mormino, E. C., Kluth, J. T., Madison, C. M., Rabinovici, G. D., Baker, S. L., Miller, B. L., ... & Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative*. (2009). Episodic memory loss is related to hippocampal-mediated β -amyloid deposition in elderly subjects. *Brain*, *132*(5), 1310-1323. <https://doi.org/10.1093/brain/awn320>
- Morone, N. E., Greco, C. M., & Weiner, D. K. (2008). Mindfulness meditation for the treatment of chronic low back pain in older adults: a randomized controlled pilot study. *Pain*, *134*(3), 310-319. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2007.04.038>

- Morris, J. C., Roe, C. M., Grant, E. A., Head, D., Storandt, M., Goate, A. M., ... & Mintun, M. A. (2009). Pittsburgh compound B imaging and prediction of progression from cognitive normality to symptomatic Alzheimer disease. *Archives of neurology*, 66(12), 1469-1475. <https://doi.org/10.1001/archneurol.2009.269>
- Morris, J. C., Raji, C. A., & Benzinger, T. L. S. (2022). The Value of Neuroimaging in Dementia Diagnosis. *CONTINUUM Lifelong Learning in Neurology*, 28(3), 800–821. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000001133>
- Morrow-Howell, N., Lee, Y. S., McCrary, S., & McBride, A. (2014). Volunteering as a pathway to productive and social engagement among older adults. *Health education & behavior*, 41(1_suppl), 84S-90S. <https://doi.org/10.1177/1090198114540463>
- Moscovitch, M., Cabeza, R., Winocur, G., & Nadel, L. (2016). Episodic Memory and Beyond: The Hippocampus and Neocortex in Transformation. *Annual review of psychology*, 67, 105–134. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143733>
- Murphy, K. R., & Davidshofer, C. O. (2005). **Psychological testing: Principles and applications** (6th ed.). Prentice Hall.
- N**
- Napitupulu, D., Kadar, J. A., & Jati, R. K. (2017). Validity testing of technology acceptance model based on factor analysis approach. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 5(3), 697-704. <http://doi.org/10.11591/ijeecs.v5.i3.pp697-704>
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., ... & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
- Nath, B., Patel, P., & Oremus, M. (2023). The association between religious participation and memory among middle-aged and older adults: A systematic review. *Plos one*, 18(8), e0290279. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0290279>
- Naveh-Benjamin, M., Guez, J., Kilb, A., & Reedy, S. (2004). The associative memory deficit of older adults: further support using face-name associations. *Psychology and aging*, 19(3), 541–546. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.19.3.541>
- Naveh-Benjamin, M., & Kilb, A. (2014). Age-related changes in associative memory: The role of unitization and imagery strategy. *Psychology and Aging*, 29(1), 67-75.

- Naveh-Benjamin, M., & Mayr, U. (2018). Age-related differences in associative memory: Empirical evidence and theoretical perspectives. *Psychology and Aging, 33*(1), 1. <https://doi.org/10.1037/pag0000235>
- Nerattini, M., Rubino, F., Arnone, A., Polito, C., Mazzeo, S., Lombardi, G., Puccini, G., Nacmias, B., De Cristofaro, M. T., & Sorbi, S. (2022). Cerebral amyloid load determination in a clinical setting: interpretation of amyloid biomarker discordances aided by tau and neurodegeneration measurements. *Neurological Sciences, 43*(4), 2469–2480. <https://doi.org/10.1007/s10072-021-05704-2>
- Nichols, E., Steinmetz, J. D., Vollset, S. E., Fukutaki, K., Chalek, J., Abd-Allah, F., ... & Liu, X. (2022). Estimation of the global prevalence of dementia in 2019 and forecasted prevalence in 2050: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Public Health, 7*(2), e105-e125. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(21\)00249-8](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(21)00249-8)
- Niemantsverdriet, E., Valckx, S., Bjerke, M., & Engelborghs, S. (2017). Alzheimer's disease CSF biomarkers: Clinical indications and rational use. *Acta Neurologica Belgica, 117*(3), 591–602. <https://doi.org/10.1007/s13760-017-0816-5>
- Nilsson, J., & Lövdén, M. (2018). Naming is not explaining: future directions for the “cognitive reserve” and “brain maintenance” theories. *Alzheimer's research & therapy, 10*, 1-7. <https://doi.org/10.1186/s13195-018-0365-z>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill <https://doi.org/10.1177/014662169501900308>
- O**
- O'brien, J. L., O'keefe, K. M., LaViolette, P. S., DeLuca, A. N., Blacker, D., Dickerson, B. C., & Sperling, R. (2010). Longitudinal fMRI in elderly reveals loss of hippocampal activation with clinical decline. *Neurology, 74*(24), 1969-1976. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181e3966e>
- Old, S. R., & Naveh-Benjamin, M. (2008). Differential effects of age on item and associative measures of memory: A meta-analysis. *Psychology and Aging, 23*(1), 104-118. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.23.1.104>
- Ossenkoppele, R., Smith, R., Mattsson-Carlgrén, N., Groot, C., Leuzy, A., Strandberg, O., Palmqvist, S., Olsson, T., Jögi, J., & Stormrud, E. (2021). Accuracy of tau positron emission tomography as a prognostic marker in preclinical and prodromal Alzheimer disease: a head-to-head comparison against amyloid positron emission

tomography and magnetic resonance imaging. *JAMA Neurology*, 78(8), 961–971.
<https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2021.1858>

P

Pacheco, J., Goh, J. O., Kraut, M. A., Ferrucci, L., & Resnick, S. M. (2015). Greater cortical thinning in normal older adults predicts later cognitive impairment. *Neurobiology of aging*, 36(2), 903-908.
<https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2014.08.031>

Papp, K. V., Amariglio, R. E., Dekhtyar, M., Roy, K., Wigman, S., Bamfo, R., ... & Rentz, D. M. (2014). Development of a psychometrically equivalent short form of the face–name associative memory exam for use along the early Alzheimer’s disease trajectory. *The Clinical Neuropsychologist*, 28(5), 771-785.
<https://doi.org/10.1080/13854046.2014.911351>

Park, D. C., & Reuter-Lorenz, P. (2009). The adaptive brain: aging and neurocognitive scaffolding. *Annual review of psychology*, 60, 173–196.
<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093656>

Partridge, L., & Mangel, M. (1999). Messages from mortality: the evolution of death rates in the old. *Trends in ecology & evolution*, 14(11), 438-442.
[https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(99\)01646-8](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(99)01646-8)

Partridge, L., Deelen, J., & Slagboom, P. E. (2018). Facing up to the global challenges of ageing. *Nature*, 561(7721), 45-56. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0457-8>

Paskavitz, J. F., Sweet, L. H., Wellen, J., Helmer, K. G., Rao, S. M., & Cohen, R. A. (2010). Recruitment and stabilization of brain activation within a working memory task; an fMRI study. *Brain imaging and behavior*, 4, 5-21.
<https://doi.org/10.1007/s11682-009-9081-4>

Patterson, K. E., & Baddeley, A. D. (1977). When face recognition fails. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 3(4), 406.
<https://doi.org/10.1037/0278-7393.3.4.406>

Peña-Casanova, J., Quiñones-Úbeda, S., Gramunt-Fombuena, N., Quintana, M., Aguilar, M., Molinuevo, J. L., ... & NEURONORMA Study Team. (2009). Spanish Multicenter Normative Studies (NEURONORMA Project): norms for the Stroop color-word interference test and the Tower of London-Drexel. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24(4), 413-429. <https://doi.org/10.1093/arclin/acp043>

- Penke, L., Maniega, S. M., Murray, C., Gow, A. J., Hernández, M. C. V., Clayden, J. D., ... & Deary, I. J. (2010). A general factor of brain white matter integrity predicts information processing speed in healthy older people. *Journal of Neuroscience*, *30*(22), 7569-7574. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1553-10.2010>
- People, P. (2014). Purpose-shaping services around people and communities through the Newquay pathfinder. *The Newquay pathfinder project*.
- Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *Journal of Internal Medicine*, *256*(3), 183–194. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2004.01388.x>
- Petersen, R. C. (2016). Mild cognitive impairment. *Continuum*, *22*(April), 404–418. <https://doi.org/10.1097/00019052-200208000-00001>
- Pike, K. E., Ellis, K. A., Villemagne, V. L., Good, N., Chételat, G., Ames, D., ... & Rowe, C. C. (2011). Cognition and beta-amyloid in preclinical Alzheimer's disease: data from the AIBL study. *Neuropsychologia*, *49*(9), 2384-2390. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.04.012>
- Price, J. L., & Morris, J. C. (1999). Tangles and plaques in nondemented aging and “preclinical” Alzheimer's disease. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*, *45*(3), 358-368. [https://doi.org/10.1002/1531-8249\(199903\)45:3<358::aid-ana12>3.0.co;2-x](https://doi.org/10.1002/1531-8249(199903)45:3<358::aid-ana12>3.0.co;2-x)
- Price, J. L., McKeel Jr, D. W., Buckles, V. D., Roe, C. M., Xiong, C., Grundman, M., ... & Morris, J. C. (2009). Neuropathology of nondemented aging: presumptive evidence for preclinical Alzheimer disease. *Neurobiology of aging*, *30*(7), 1026-1036. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2009.04.002>
- Prince, M., Bryce, R., Albanese, E., Wimo, A., Ribeiro, W., & Ferri, C. P. (2013). The global prevalence of dementia: a systematic review and metaanalysis. *Alzheimer's & dementia*, *9*(1), 63-75. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2012.11.007>
- Prince, M., Wimo, A., Guerchet, M., Gemma-Claire, A., Wu, Y.-T., & Prina, M. (2015). World Alzheimer Report 2015: The Global Impact of Dementia - An analysis of prevalence, incidence, cost and trends. *Alzheimer's Disease International*, *84*. <https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2004.00293.x>

Polcher, A., Frommann, I., Koppara, A., Wolfsgruber, S., Jessen, F., & Wagner, M. (2017). Facename associative recognition deficits in subjective cognitive decline and mild cognitive impairment. *Journal of Alzheimer's Disease*, 56(3), 1185–1196. <https://doi.org/10.3233/JAD-160637>

Q

Quamme, J. R., Yonelinas, A. P., Widaman, K. F., Kroll, N. E., & Sauvé, M. J. (2004). Recall and recognition in mild hypoxia: Using covariance structural modeling to test competing theories of explicit memory. *Neuropsychologia*, 42(5), 672-691. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2003.09.008>

R

Rabin, L. A., Smart, C. M., & Amariglio, R. E. (2017). Subjective cognitive decline in preclinical Alzheimer's disease. *Annual Review of Clinical Psychology*, 13, 369–396. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032816-045136>

Raichle, M. E. (2015). "The Brain's Default Mode Network." *Annual Review of Neuroscience*, 38, 433-447. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-071714-034521>.

Raj, D., Yin, Z., Breur, M., Doorduyn, J., Holtman, I. R., Olah, M., ... & Boddeke, E. (2017). Increased white matter inflammation in aging-and Alzheimer's disease brain. *Frontiers in molecular neuroscience*, 10, 206. <https://doi.org/10.3389/fnmol.2017.00206>

Ranganath, C., & Blumenfeld, R. S. (2005). Psychological models of processes contributing to STM and LTM. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(9), 374-380. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2005.06.009>

Raz, N. (1996). Neuroanatomy of aging brain: Evidence from structural MRI. *Bigler (Ed.), Neuroimaging II: Clinical applications*, 153-182. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.12.1.95>

Raz, N., Lindenberger, U., Rodrigue, K. M., Kennedy, K. M., Head, D., Williamson, A., ... & Acker, J. D. (2005). Regional brain changes in aging healthy adults: general trends, individual differences and modifiers. *Cerebral cortex*, 15(11), 1676-1689. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhi044>

Raz, N., Rodrigue, K. M., Kennedy, K. M., & Acker, J. D. (2005). Vascular health and longitudinal changes in brain and cognition in middle-aged and older adults. *Neuropsychology*, 19(4), 509-518. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.19.4.509>

- Reagh, Z. M., & Yassa, M. A. (2014). Object and spatial mnemonic interference differentially engage lateral and medial entorhinal cortex in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *111*(40), E4264-E4273. <https://doi.org/10.1073/pnas.1411250111>
- Rehman, J., & Herlitz, A. (2007). Women remember more faces than men do. *Acta psychologica*, *124*(3), 344-355. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2006.04.004>
- Reitan, R. M. (1958). Validity of the Trail Making Test as an indicator of organic brain damage. *Perceptual and motor skills*, *8*(3), 271-276. <https://doi.org/10.2466/pms.1958.8.3.271>
- Rentz, D. M., Locascio, J. J., Becker, J. A., Moran, E. K., Eng, E., Buckner, R. L., ... & Johnson, K. A. (2010). Cognition, reserve, and amyloid deposition in normal aging. *Annals of neurology*, *67*(3), 353-364. <https://doi.org/10.1002/ana.21904>
- Rentz, D. M., Amariglio, R. E., Becker, J. A., Frey, M., Olson, L. E., Frishe, K., ... & Sperling, R. A. (2011). Face-name associative memory performance is related to amyloid burden in normal elderly. *Neuropsychologia*, *49*(9), 2776-2783. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.06.006>
- Rentz, D. M., Parra Rodriguez, M. A., Amariglio, R., Stern, Y., Sperling, R., & Ferris, S. (2013). Promising developments in neuropsychological approaches for the detection of preclinical Alzheimer's disease: a selective review. *Alzheimer's research & therapy*, *5*, 1-10. <https://doi.org/10.1186/alzrt222>
- Rentz, D. M., Weiss, B. K., Jacobs, E. G., Cherkerzian, S., Klibanski, A., Remington, A., ... & Goldstein, J. M. (2017). Sex differences in episodic memory in early midlife: impact of reproductive aging. *Menopause*, *24*(4), 400-408. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000000771>
- Rentz, D. M., Klinger, H. M., Samaroo, A., Fitzpatrick, C., Schneider, O. R., Amagai, S., & Peipert, J. D. (2023). Face Name Associative Memory Exam and biomarker status in the ARMADA study: Advancing reliable measurement in Alzheimer's disease and cognitive aging. *Alzheimer's & Dementia: Diagnosis, Assessment & Disease Monitoring*, *15*(3), e12473. <https://doi.org/10.1002/dad2.12473>
- Resnick, S. M., Pham, D. L., Kraut, M. A., Zonderman, A. B., & Davatzikos, C. (2003). Longitudinal magnetic resonance imaging studies of older adults: a shrinking

- brain. *Journal of Neuroscience*, 23(8), 3295-3301.
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.23-08-03295.2003>
- Rettmann, M. E., Kraut, M. A., Prince, J. L., & Resnick, S. M. (2006). Cross-sectional and longitudinal analyses of anatomical sulcal changes associated with aging. *Cerebral Cortex*, 16(11), 1584-1594.
<https://doi.org/10.1093/cercor/bhj095>
- Reuter-Lorenz, P. A., & Park, D. C. (2014). How does it STAC up? Revisiting the scaffolding theory of aging and cognition. *Neuropsychology review*, 24(3), 355–370. <https://doi.org/10.1007/s11065-014-9270-9>
- Rhodes, S., Greene, N. R., & Naveh-Benjamin, M. (2019). Age-related differences in recall and recognition: a meta-analysis. *Psychonomic Bulletin and Review*, 26(5), 1529–1547. <https://doi.org/10.3758/s13423-019-01649-y>
- Ribeiro, F., Guerreiro, M., de Mendonça, A. (2007). Verbal learning and memory deficits in Mild Cognitive Impairment. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 29, 187–197. <https://doi.org/10.1080/13803390600629775>
- Rich, J. B. (2011). Recognition memory. *Encyclopedia of clinical neuropsychology*, (2001), 2124-2128. https://doi.org/10.1007/978-0-387-79948-3_1148
- Richmond, L. L., & Zacks, J. M. (2017). Constructing Experience: Event Models from Perception to Action. *Trends in cognitive sciences*, 21(12), 962–980.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2017.08.005>
- Ritchie, H., & Roser, M. (2019). Age structure. *Our World in Data*
- Rodrigue, K. M., & Kennedy, K. M. (2011). The cognitive consequences of structural changes to the aging brain. *Handbook of the Psychology of Aging*, 73-91.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-380882-0.00005-X>
- Rodriguez, F. S., & Roehr, S. (2020). Challenges in dementia risk prediction in low-income and middle-income countries. *The Lancet Global Health*, 8(4), e458–e459. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30077-2](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30077-2)
- Rosen, V. M., & Engle, R. W. (1997). The role of working memory capacity in retrieval. *Journal of experimental psychology: General*, 126(3), 211.
<https://doi.org/10.1037//0096-3445.126.3.211>

- Rubiño, J., & Andrés, P. (2018). The Face-Name Associative Memory Test as a Tool for Early Diagnosis of Alzheimer's Disease. *Frontiers in Psychology*, 9(August), 1–5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01464>
- Rugg, M. D., & Vilberg, K. L. (2013). Brain networks underlying episodic memory retrieval. *Current opinion in neurobiology*, 23(2), 255–260. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2012.11.005>
- Ryan, L., Cardoza, J. A., Barense, M. D., Kawa, K. H., Wallentin-Ford, S., & Schacter, D. L. (2008). Age-related impairment in a complex working memory span task that involves semantic set-shifting. *Neuropsychology, Development, and Cognition. Section B, Aging, Neuropsychology and Cognition*, 15(6), 788-811. <https://doi.org/10.1080/13825580802348539>

S

- Saint-Aubert, L., Lemoine, L., Chiotis, K., Leuzy, A., Rodriguez-Vieitez, E., & Nordberg, A. (2017). Tau PET imaging: present and future directions. *Molecular Neurodegeneration*, 12(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s13024-017-0162-3>
- Salat, D. H., Buckner, R. L., Snyder, A. Z., Greve, D. N., Desikan, R. S., Busa, E., ... & Fischl, B. (2004). Thinning of the cerebral cortex in aging. *Cerebral cortex*, 14(7), 721-730. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhh032>
- Salat, D. H., Greve, D. N., Pacheco, J. L., Quinn, B. T., Helmer, K. G., Buckner, R. L., & Fischl, B. (2009). Regional white matter volume differences in nondemented aging and Alzheimer's disease. *Neuroimage*, 44(4), 1247-1258. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2008.10.030>
- Salthouse, T. A. (2009). When does age-related cognitive decline begin?. *Neurobiology of aging*, 30(4), 507-514. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2008.09.023>
- Sanabria, A., Alegret, M., Rodriguez-Gomez, O., Valero, S., Sotolongo-Grau, O., Monté-Rubio, G., ... & Boada, M. (2018). The Spanish version of Face-Name Associative Memory Exam (S-FNAME) performance is related to amyloid burden in subjective cognitive decline. *Scientific Reports*, 8(1), 3828. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-21644-y>
- Santana, I., & Oliveira, C. (2005). Estudos genéticos. In I. Santana & L. Cunha (Eds.), *Demência(s): Manual para médicos* (pp. 43-47). Coimbra, Portugal: Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra.

- Schaie, K. W. (2004). Cognitive aging. In *Technology for adaptive aging*. National Academies Press (US).
- Schmidt, M. (1996). Rey auditory verbal learning test (pp. 1-125). Los Angeles: Western Psychological Services.
- Sequeira, J. (2007). Memória e Envelhecimento: Processos Cognitivos e Intervenção. Climepsi Editores.
- Shaw, M. E., Sachdev, P. S., Anstey, K. J., & Cherbuin, N. (2016). Age-related cortical thinning in cognitively healthy individuals in their 60s: the PATH Through Life study. *Neurobiology of aging*, *39*, 202-209. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2015.12.009>
- Shenkin, S. D., Bastin, M. E., Macgillivray, T. J., Deary, I. J., Starr, J. M., Rivers, C. S., & Wardlaw, J. M. (2005). Cognitive correlates of cerebral white matter lesions and water diffusion tensor parameters in community-dwelling older people. *Cerebrovascular diseases*, *20*(5), 310-318. <https://doi.org/10.1159/000087930>
- Sperling, R. A., Bates, J. F., Cocchiarella, A. J., Schacter, D. L., Rosen, B. R., & Albert, M. S. (2001). Encoding novel face-name associations: A functional MRI study. *Human brain mapping*, *14*(3), 129-139. <https://doi.org/10.1002/hbm.1047>
- Sperling, R., Chua, E., Cocchiarella, A., Rand-Giovannetti, E., Poldrack, R., Schacter, D. L., & Albert, M. (2003). Putting names to faces: Successful encoding of associative memories activates the anterior hippocampal formation. *Neuroimage*, *20*(2), 1400-1410. [https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(03\)00391-4](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(03)00391-4)
- Sperling, R. A., LaViolette, P. S., O'Keefe, K., O'Brien, J., Rentz, D. M., Pihlajamaki, M., ... & Johnson, K. A. (2009). Amyloid deposition is associated with impaired default network function in older persons without dementia. *Neuron*, *63*(2), 178-188. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2009.07.003>
- Sperling, R. A., Aisen, P. S., Beckett, L. A., Bennett, D. A., Craft, S., Fagan, A. M., ... Phelps, C. H. (2011). Toward defining the preclinical stages of Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease.

- Alzheimer's & Dementia, 7(3), 280-292.
<https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.03.003>
- Sperling, R., Mormino, E., & Johnson, K. (2014). The evolution of preclinical Alzheimer's disease: implications for prevention trials. *Neuron*, 84(3), 608–622.
<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2014.10.038>
- Spiro, R. J., Vispoel, W. P., Schmitz, J. G., Samarapungavan, A., & Boerger, A. E. (2013). Knowledge acquisition for application: Cognitive flexibility and transfer in complex content domains. In *Executive control processes in reading* (pp. 177-199). Routledge.
- Squire, L. (1987). *Memory and Brain* Oxford University Press: New York.
<https://doi.org/10.1016/b978-0-12-268330-5.50013-5>
- Squire, L. R., Stark, C. E., & Clark, R. E. (2004). The medial temporal lobe. *Annu. Rev. Neurosci.*, 27(1), 279-306.
<https://doi.org/10.1146/ANNUREV.NEURO.27.070203.144130>
- Strauss, E., Sherman, E., & Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests. Administration, norms and commentary*. New York: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1080/09084280701280502>
- Strickland-Hughes, C. M., Dillon, K. E., West, R. L., & Ebner, N. C. (2020). Own-age bias in face-name associations: Evidence from memory and visual attention in younger and older adults. *Cognition*, 200, 104253.
<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2020.104253>
- Stuss, D. T., Alexander, M. P., Hamer, L. I. S. A., Palumbo, C., Dempster, R., Binns, M., ... & Izukawa, D. (1998). The effects of focal anterior and posterior brain lesions on verbal fluency. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4(3), 265-278. <https://doi.org/10.1017/S1355617798002653>
- T**
- Tak, S. H., & Hong, S. H. (2014). Face-name memory in Alzheimer's disease. *Geriatric Nursing*, 35(4), 290-294. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2014.03.004>
- Talwar, P., Kushwaha, S., Chaturvedi, M., & Mahajan, V. (2021). Systematic Review of Different Neuroimaging Correlates in Mild Cognitive Impairment and Alzheimer's Disease. *Clinical Neuroradiology*, 31(4), 953–967.
<https://doi.org/10.1007/s00062-021-01057-7>

- Taylor, S. E., & Master, S. L. (2011). Social responses to stress: The tend-and-befriend model. *The handbook of stress science: Biology, psychology, and health*, 101, 109.
- Teipel, S., & Grothe, M. J. (2016). Does posterior cingulate hypometabolism result from disconnection or local pathology across preclinical and clinical stages of Alzheimer's disease? *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 43(3), 526–536. <https://doi.org/10.1007/s00259-015-3222-3>
- Thomas, K. R., Edmonds, E. C., Eppig, J., Salmon, D. P., Bondi, M. W., & Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2018). Using neuropsychological process scores to identify subtle cognitive decline and predict progression to mild cognitive impairment. *Journal of Alzheimer's Disease*, 64(1), 195-204. <https://doi.org/10.3233/JAD-180229>
- Thurstone, L. L. (1938). *Primary mental abilities*. Chicago: Univer. <https://doi.org/10.2307/2279078>
- Tisserand, D. J., van Boxtel, M. P., Pruessner, J. C., Hofman, P., Evans, A. C., & Jolles, J. (2004). A voxel-based morphometric study to determine individual differences in gray matter density associated with age and cognitive change over time. *Cerebral cortex*, 14(9), 966-973. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhh057>
- Tort-Merino, A., Valech, N., Penaloza, C., Grönholm-Nyman, P., Leon, M., Olives, J., ... & Rami, L. (2017). Early detection of learning difficulties when confronted with novel information in preclinical Alzheimer's disease stage 1. *Journal of Alzheimer's Disease*, 58(3), 855-870. <https://doi.org/10.3233/JAD-161173>
- Tort-Merino, A., Laine, M., Valech, N., Olives, J., León, M., Ecay-Torres, M., ... & Rodríguez-Fornells, A. (2021). Accelerated long-term forgetting over three months in asymptomatic APOE ϵ 4 carriers. *Annals of Clinical and Translational Neurology*, 8(2), 477-484. <https://doi.org/10.1002/acn3.51245>
- Tulving E. (2002). Episodic memory: from mind to brain. *Annual review of psychology*, 53, 1–25. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135114>

U

- Unsworth, N., & Engle, R. W. (2006). Simple and complex memory spans and their relation to fluid abilities: Evidence from list-length effects. *Journal of Memory and Language*, 54(1), 68-80. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2005.06.003>

V

- Vandenberghe, R., Adamczuk, K., Dupont, P., Laere, K. Van, & Chételat, G. (2013). Amyloid PET in clinical practice: Its place in the multidimensional space of Alzheimer's disease. *NeuroImage: Clinical*, 2(1), 497–511. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2013.03.014>
- Vannini, P., Hedden, T., Becker, J. A., Sullivan, C., Putcha, D., Rentz, D., ... & Sperling, R. A. (2012). Age and amyloid-related alterations in default network habituation to stimulus repetition. *Neurobiology of aging*, 33(7), 1237-1252. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2011.01.003>
- Varela, S., & Scheller, A. (2020). "Mechanisms of synaptic plasticity and the role of glial cells in aging." *Ageing Research Reviews*, 62, 101123. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101123>.
- Verhaeghen, P., Marcoen, A., & Goossens, L. (1993). Facts and fiction about memory aging: a quantitative integration of research findings. *Journal of gerontology*, 48(4), P157–P171. <https://doi.org/10.1093/geronj/48.4.p157>
- Vila-Castelar, C., Papp, K. V., Amariglio, R. E., Torres, V. L., Baena, A., Gomez, D., ... & Quiroz, Y. T. (2020). Validation of the Latin American Spanish version of the face-name associative memory exam in a Colombian Sample. *The Clinical Neuropsychologist*, 34(sup1), 1-12. <https://doi.org/10.1080/13854046.2019.1690050>
- Villemagne, V. L., Pike, K. E., Chételat, G., Ellis, K. A., Mulligan, R. S., Bourgeat, P., ... & Rowe, C. C. (2011). Longitudinal assessment of A β and cognition in aging and Alzheimer disease. *Annals of neurology*, 69(1), 181-192. <https://doi.org/10.1002/ana.22248>
- Voytek, B., Kramer, M. A., Case, J., Lepage, K. Q., Tempesta, Z. R., Knight, R. T., & Gazzaley, A. (2015). Age-related changes in 1/f neural electrophysiological noise. *Journal of neuroscience*, 35(38), 13257-13265. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2332-14.2015>

W

- Walhovd, K. B., Fjell, A. M., Reinvang, I., Lundervold, A., Dale, A. M., Eilertsen, D. E., ... & Fischl, B. (2005). Effects of age on volumes of cortex, white matter and subcortical structures. *Neurobiology of aging*, 26(9), 1261-1270. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2005.05.020>

- Wang, J. X., Rogers, L. M., Gross, E. Z., Ryals, A. J., Dokucu, M. E., Brandstatt, K. L., ... & Voss, J. L. (2014). Targeted enhancement of cortical-hippocampal brain networks and associative memory. *Science*, 345(6200), 1054-1057. <https://doi.org/10.1126/science.1252900>
- Weintraub, S., Dikmen, S. S., Heaton, R. K., Tulsky, D. S., Zelazo, P. D., Bauer, P. J., ... & Gershon, R. C. (2013). Cognition assessment using the NIH Toolbox. *Neurology*, 80(11_supplement_3), S54-S64. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3182872ded>
- Weissberger, G. H., Strong, J. V., Stefanidis, K. B., Summers, M. J., Bondi, M. W., & Stricker, N. H. (2017). Diagnostic accuracy of memory measures in Alzheimer's dementia and mild cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. *Neuropsychology review*, 27, 354-388. <https://doi.org/10.1007/s11065-017-9360-6>
- Werheid, K., & Clare, L. (2007). Are faces special in Alzheimer's disease? Cognitive conceptualisation, neural correlates, and diagnostic relevance of impaired memory for faces and names. *Cortex*, 43(7), 898-906. [https://doi.org/10.1016/s0010-9452\(08\)70689-0](https://doi.org/10.1016/s0010-9452(08)70689-0)
- Westlye, L.T., Walhovd, K.B., Dale, A.M., Bjørnerud, A., Due-Tønnessen, P., Engvig, A., Grydeland, H., Tamnes, C.K., Østby, Y., Fjell, A.M., 2010. Life-span changes of the human brain white matter: diffusion tensor imaging (dti) and volumetry. *Cereb. Cortex* 20, 2055–2068. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhp280>
- Winograd, E., & Rivers-Bulkeley, N. T. (1977). Effects of changing context on remembering faces. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 3(4), 397. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.3.4.397>
- World Health Organization, & World Bank. (2011). *World Report on Disability*. <http://documents.worldbank.org/curated/en/665131468331271288/Main-report>
- World Health Organization. (2012). *Dementia: A public health priority*. World Health Organization. http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789241564458_eng.pdf
- Y**
- Yarmey, A. D. (1973). I recognize your face but I can't remember your name: Further evidence on the tip-of-the-tongue phenomenon. *Memory & Cognition*, 1(3), 287-290. <https://doi.org/10.3758/BF03198110>

- Yaros, J. L., Salama, D. A., Delisle, D., Larson, M. S., Miranda, B. A., & Yassa, M. A. (2019). A memory computational basis for the other-race effect. *Scientific reports*, 9(1), 19399. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55350-0>
- Yen Ying PhD, L., Pawel PhD, K., Robert, H., Laws PhD, S. M., Burnham PhD, S. C., Ames, M. D., ... & Maruff PhD, P. T. (2018). Association of β -Amyloid and apolipoprotein e e4 with memory decline in preclinical Alzheimer disease. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2017.4325>
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., & Leirer, V. O. (1982). Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *Journal of psychiatric research*, 17(1), 37-49. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(82\)90033-4](https://doi.org/10.1016/0022-3956(82)90033-4)
- Yin, R. K. (1969). Looking at upside-down faces. *Journal of experimental psychology*, 81(1), 141. <https://doi.org/10.1037/H0027474>
- Yonelinas, A. P. (2002). The nature of recollection and familiarity: A review of 30 years of research. *Journal of memory and language*, 46(3), 441-517. <https://doi.org/10.1006/JMLA.2002.2864>
- Young, A. W. (1984). Right cerebral hemisphere superiority for recognizing the internal and external features of famous faces. *British Journal of Psychology*, 75(2), 161-169. <https://doi.org/10.1111/J.2044-8295.1984.TB01887.X>
- Yue, N. C., Arnold, A. M., Longstreth Jr, W. T., Elster, A. D., Jungreis, C. A., O'Leary, D. H., ... & Bryan, R. N. (1997). Sulcal, ventricular, and white matter changes at MR imaging in the aging brain: data from the cardiovascular health study. *Radiology*, 202(1), 33-39. <https://doi.org/10.1111/J.2044-8295.1984.TB01887.X>
- Yu, Y., Chen, R., Mao, K., Deng, M., & Li, Z. (2024). The Role of Glial Cells in Synaptic Dysfunction: Insights into Alzheimer's Disease Mechanisms. *Aging and disease*, 15(2), 459–479. <https://doi.org/10.14336/AD.2023.0718>

Z

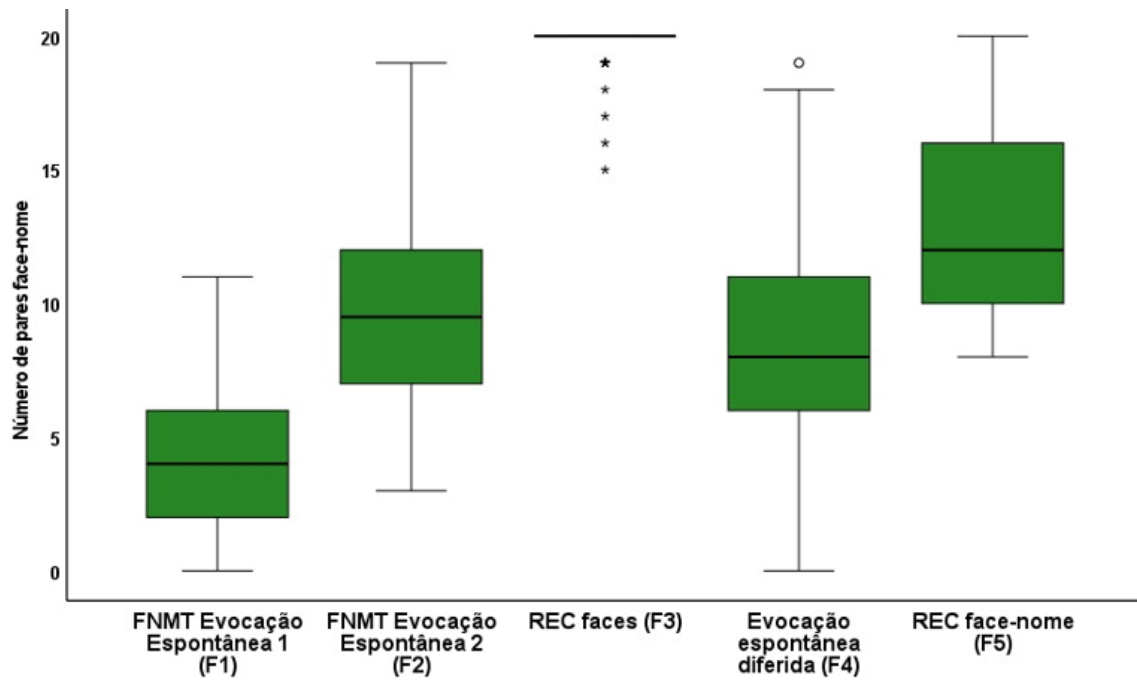
- Zimmermann, J. F., & Butler, C. R. (2018). Accelerated long-term forgetting in asymptomatic APOE ϵ 4 carriers. *The Lancet Neurology*, 17(5), 394-395. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30078-4](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30078-4)
- Zuliani, G., Polastri, M., Romagnoli, T., Marabini, L., Seripa, D., Cervellati, C., Zurlo, A., Passaro, A., & Brombo, G. (2021). Clinical and demographic parameters

predict the progression from mild cognitive impairment to dementia in elderly patients. *Aging Clinical and Experimental Research*, 33(7), 1895–1902.
<https://doi.org/10.1007/s40520-020-01697-8>

10. Anexos

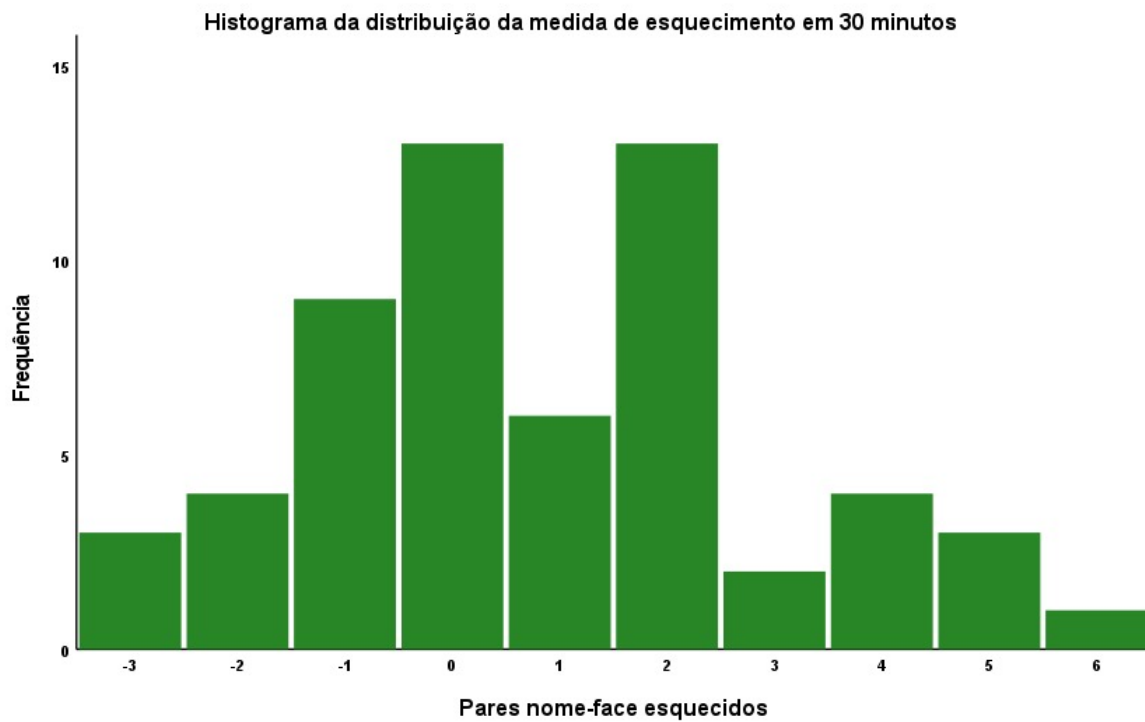
Anexo A: A estatística descritiva das cinco fases que integram o FNMT

Figura 2: A estatística descritiva das cinco fases que integram o FNMT



Anexo B: Histograma da distribuição da medida de esquecimento em 30 minutos

Figura 3: *Histograma da distribuição da medida de esquecimento em 30 minutos*



O gráfico mostra que há esquecimento, mas também há participantes que melhoram (valores -1, -2 e -3).

Anexo C: Estatística descritiva do desempenho no subteste de memória do MoCA, do desempenho nas subescalas do TMT (A e B), nas provas de fluência verbal fonêmica e semântica

Tabela 14: Estatística descritiva do desempenho no subteste de memória do MoCA, do desempenho nas subescalas do TMT (A e B), nas provas de fluência verbal fonêmica e semântica

Variável	Média (DP)	Mediana	Min-Max	Assimetria	Curtose	Valor- <i>p</i> (teste KS)
MoCA - Memória Espontânea	2.29 (1.50)	2,0	0-5	-0,01	-0,96	<.001
Fluência verbal - M	11.74 (4.12)	12,0	2-20	-0,20	-0,64	0,200
Fluência verbal - P	12.97 (4.55)	13,0	3-22	-0,08	-0,69	0,200
Fluência verbal - R	12.60 (4.60)	13,0	4-23	-0,02	-0,56	0,035
Fluência global (média MPR)	12.44 (4.03)	12,7	3.33-20	-0,04	-0,68	0,200
Fluência verbal - Animais	19.90 (5.58)	20,0	9-35	0,26	-0,13	0,200
TMT (B - A)	61.21 (38.75)	46,5	19-229	2,03	5,70	<.001
TMT (B / A)	2.55 (0.76)	2,4	1.39-4.9	1,03	1,53	0,045

Anexo D: Parecer Comissão de Ética



Parecer sobre o projeto n.º 8

Comissão de Ética para a Saúde da Universidade Católica Portuguesa

Mandato 2023–2027

<p>Projeto de Investigação Na reunião do dia 22 de maio de 2024, a CES-UCP esteve reunida e apreciou do ponto de vista ético os elementos submetidos pela investigadora no dia 21 de abril de 2024, em resposta a parecer prévio da CES-UCP, datado de 14 de fevereiro de 2024. Sobre a apreciação redige o parecer que agora se apresenta.</p>
<p>Título: Validação da versão portuguesa da tarefa Face Name Memory Test (FNMT) em adultos cognitivamente saudáveis</p>
<p>Investigadora Principal: Maria do Carmo Teles de Vasconcelos Monteiro Gomes, estudante do Mestrado em Neuropsicologia Clínica da Universidade Católica Portuguesa Orientadora: Filipa Delgado Neiva Correia Ribeiro</p>
<p>Elementos solicitados no parecer da CES-UCP de 14 de fevereiro de 2024:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Clarificação de informações incompletas ou inconsistentes entre os vários documentos inicialmente submetidos.2. Reconhecimento da possibilidade de o estudo incluir população vulnerável por motivos clínicos e identificação das medidas a adotar pela investigadora com vista à proteção deste grupo.3. Reconhecimento da possibilidade de o estudo incluir população vulnerável por iliteracia e identificação das medidas a adotar pela investigadora com vista à proteção deste grupo.4. Reconhecimento de riscos emocionais associados à avaliação do desempenho cognitivo e da sintomatologia depressiva.5. Reconhecimento do risco de descobertas acidentais associadas à avaliação do desempenho cognitivo e da sintomatologia depressiva e, sempre que aplicável, recomendação às pessoas identificadas como estando em risco que contactem o seu médico de família, com vista a realizar uma avaliação mais aprofundada.6. Reconhecimento do benefício, para os participantes, de obter informação sobre o estado de saúde.7. Alteração do consentimento informado, simplificando a linguagem, clarificando a informação (e.g., critérios de participação) e dando informações adicionais (e.g., local de recolha de dados, riscos emocionais).8. Apresentação da autorização para usar os instrumentos incluídos no protocolo do estudo. <p>A investigadora submeteu elementos no dia 5 de março de 2024, os quais são apreciados de seguida.</p> <ol style="list-style-type: none">1. A investigadora clarificou os aspetos identificados no parecer da CES-UCP.2. A investigadora afirmou que a "população incluída no estudo é considerada cognitivamente normal e independente". No entanto, tal só é aplicável às pessoas que tiverem um resultado não clinicamente significativo nos testes de rastreio.3. A investigadora apresentou medidas adequadas a adotar com participantes iletrados.4. A investigadora considera que o único risco associado à participação no estudo é o dispêndio de tempo, acrescentando que "podem existir incómodos devido a dificuldades sentidas no desempenho das provas". No entanto, como referido no parecer inicial, poderá haver ativação emocional associada ao processo de avaliação da sintomatologia depressiva e/ou do desempenho cognitivo.5. A investigadora referiu que os resultados dos testes de rastreio não serão usados para classificar ou diagnosticar os participantes, mas apenas para controlo das variáveis. Com base nisto, no formulário de consentimento informado, explicita-se que "Nenhuma das provas em que vai participar tem como fim um diagnóstico clínico. Por esse motivo, os resultados nessas provas não serão devolvidos aos participantes." No entanto, no formulário de consentimento informado, também se indica que "Se cumprir as condições de participação pediremos que participe numa prova de memória de faces e em duas provas que vão avaliar a sua velocidade de processamento e a sua iniciativa". Daqui decorre que,

não sendo pedido aos participantes que realizem estas provas, estes poderão depreender o incumprimento de pelo menos um dos critérios de participação.

6. A investigadora clarificou que tal benefício não é aplicável, dado que os resultados do rastreio não serão transmitidos aos participantes, como justificado no ponto 5.

7. A investigadora alterou o formulário de consentimento informado de acordo com as solicitações, à exceção da menção aos riscos emocionais. No formulário de consentimento informado, indica-se que "não se esperam consequências negativas físicas ou psicológicas associadas a este estudo". No entanto, tal não reflete os riscos emocionais potenciais já referidos no ponto 4.

8. A investigadora apresentou informação sobre autorizações, ou fundamentou o facto de não serem necessárias, relativas ao uso dos instrumentos do protocolo do estudo.

Na reunião do dia 13 de março de 2024, a CES-UCP deliberou o agendamento de uma reunião com a investigadora principal e a orientadora do projeto. Essa reunião realizou-se por videoconferência a 9 de abril de 2024. Em representação da CES-UCP, participaram Mara de Sousa Freitas e Bárbara Nazaré. A reunião permitiu clarificar as alterações a efetuar no projeto – considerando os pontos 2, 4, 5 e 7 acima referidos -, com vista à sua aprovação.

Na sequência da reunião, a investigadora submeteu novos elementos no dia 21 de abril de 2024.

Na versão revista do formulário de consentimento informado, é reconhecida a possibilidade de os participantes sentirem desconforto emocional ao responder a algumas perguntas do protocolo de investigação. No documento, indica-se que, se tal acontecer, o participante deve comunicar a situação à investigadora, para que esta possa adotar procedimentos (e.g., fazer uma pausa na recolha de informação, dar por terminada a participação) para minimizar o desconforto dos participantes. Adicionalmente, indica-se no documento que os participantes serão informados caso os resultados da avaliação indiquem menor saúde ou bem-estar. Sempre que tal aconteça, a investigadora partilhará recursos com os participantes, nomeadamente contactos telefónicos de serviços de apoio psicológico.

Estiveram presentes na reunião n.º 7 da CES-UCP

Presidente: Doutora Mara de Sousa Freitas
Vice-presidente: Doutora Maria Vânia Nunes
Doutora Bárbara Nazaré
Doutora Cristina de Sá Carvalho
Doutora Marta Brites
Doutor Nélio Veiga
Mestre Maria Ivone Gaspar
Dra. Soledade Duarte

Conclusão

Ouvidos a relatora e o plenário da reunião do dia 22 de maio de 2024, realizada online através da plataforma Zoom Colibri, a CES-UCP delibera, por unanimidade, a emissão de **Parecer Favorável**.

A CES-UCP solicita à investigadora principal que, aquando da conclusão do estudo, envie uma síntese dos resultados obtidos e respetivas conclusões para o correio eletrónico da CES-UCP.

A Presidente,

Mara de Sousa Freitas

Mara de Sousa Freitas
22 de maio de 2024

Anexo E: Folha de registo FNMT

FACE-NAME MEMORY TEST

PARTICIPANTE:

|

FACE-NOME MEMORY TEST

FOLHA DE REGISTO

Evocação Espontânea (imediate)

Evocação 1		Evocação 2	
Nome	Resposta	Nome	Resposta
Manuel		João	
Ana		Rosa	
João		Carlos	
Inês		Catarina	
José		António	
Carla		Paula	
Paulo		Luís	
Rosa		Ana	
Diogo		Pedro	
Maria		Maria	
Luís		Paulo	
Sónia		Sónia	
António		José	
Joana		Joana	
Carlos		Manuel	
Paula		Carla	
Tiago		Tiago	
Sandra		Sandra	
Pedro		Diogo	
Catarina		Inês	
Evocação espontânea imediata_1 (EEimediate)	/20	Evocação espontânea imediata_2 (EEimediate)	/20

Reconhecimento e evocação espontânea diferida (após 30 minutos)

Escolha Múltipla Faces			Nomes	Resposta	Escolha Múltipla Face-Nome			
<u>1</u>	2	3	Paula		<u>Paula</u>	Carla	Júlia	Sónia
1	<u>2</u>	3	Luís		Nuno	<u>Luís</u>	Paulo	Carlos
1	2	<u>3</u>	Rosa		Maria	Alice	<u>Rosa</u>	Ana
<u>1</u>	2	3	Tiago		Hugo	Pedro	Diogo	<u>Tiago</u>
1	<u>2</u>	3	Sónia		<u>Sónia</u>	Carla	Isabel	Sandra
1	2	<u>3</u>	Carlos		Paulo	<u>Carlos</u>	Artur	João
<u>1</u>	2	3	Joana		Catarina	Luísa	<u>Joana</u>	Inês
1	<u>2</u>	3	António		Augusto	Manuel	José	<u>António</u>
1	2	<u>3</u>	Maria		<u>Maria</u>	Rosa	Ana	Teresa
<u>1</u>	2	3	João		Luís	<u>João</u>	Jorge	Paulo
1	<u>2</u>	3	Catarina		Joana	Inês	<u>Catarina</u>	Beatriz
1	2	<u>3</u>	Diogo		Tiago	Pedro	Bruno	<u>Diogo</u>
<u>1</u>	2	3	Ana		<u>Ana</u>	Rosa	Maria	Lúcia
1	<u>2</u>	3	Paulo		Carlos	<u>Paulo</u>	João	Rui
1	2	<u>3</u>	Inês		Sara	Catarina	<u>Inês</u>	Joana
<u>1</u>	2	3	Pedro		Diogo	Fábio	Tiago	<u>Pedro</u>
1	<u>2</u>	3	Carla		<u>Carla</u>	Paula	Dulce	Sónia
1	2	<u>3</u>	José		Manuel	<u>José</u>	Mário	António
<u>1</u>	2	3	Sandra		Sónia	Glória	<u>Sandra</u>	Paula
1	<u>2</u>	3	Manuel		António	José	Alberto	<u>Manuel</u>
Reconh. faces (RECfaces)		/20	Evocação espontânea diferida (EEdiferida)	/20	Reconh. faces (RECface-nome)			/20

Pontuação Total (EEimediata_1) _____/20


















Pontuação Total (EEimediata_2) _____/20

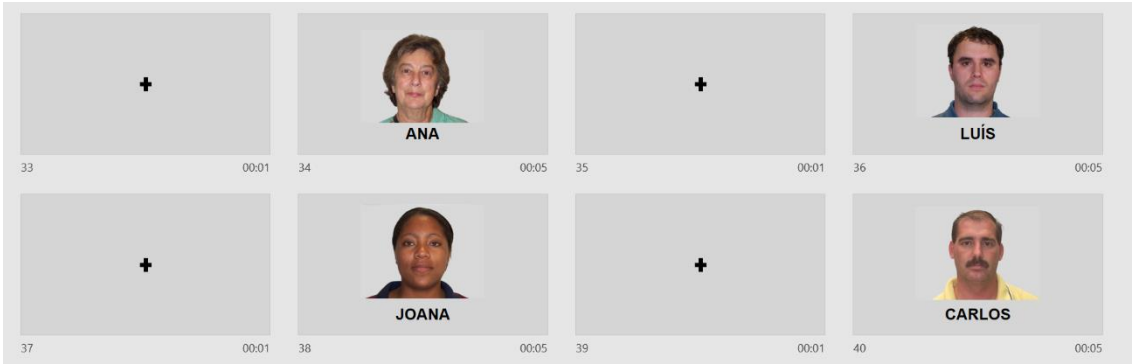
Pontuação Total (RECfaces) _____/20

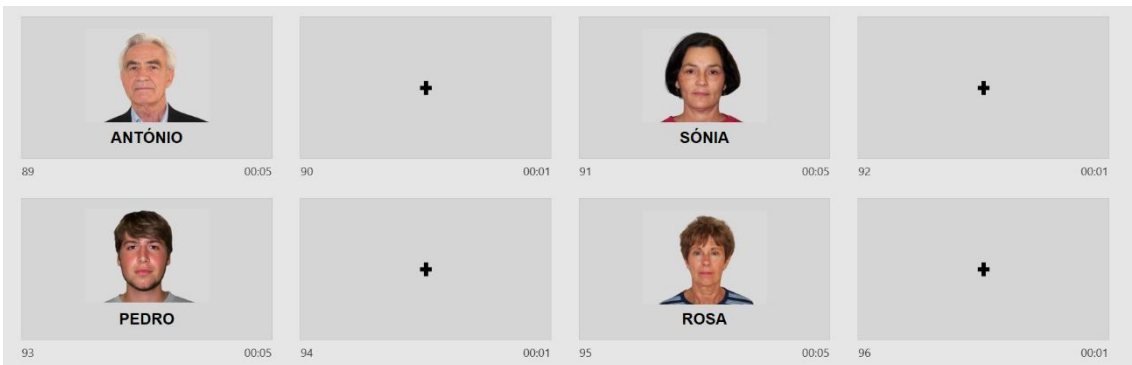
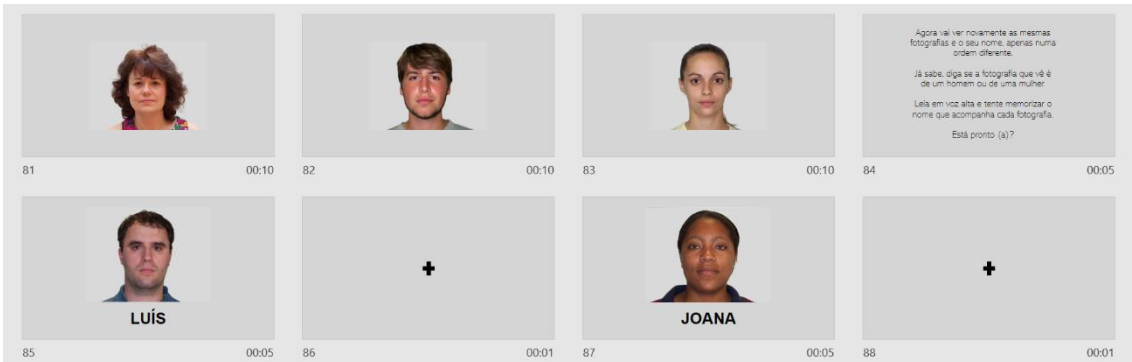
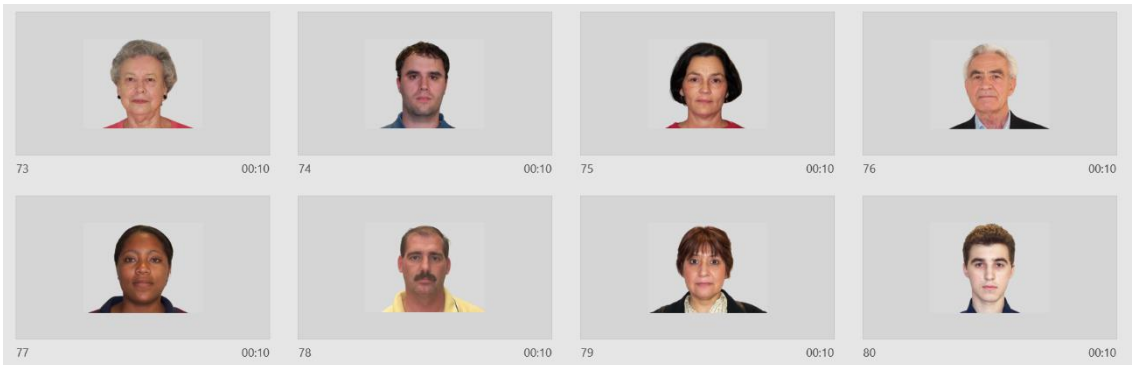
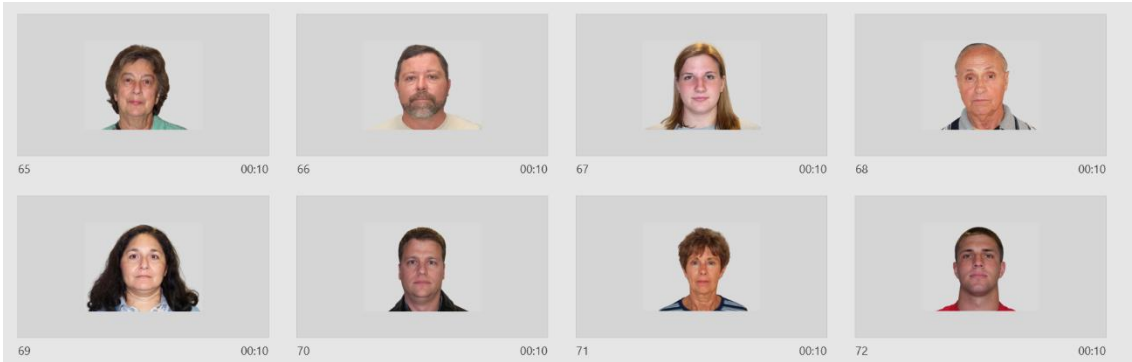
Pontuação Total (EEdiferida) _____/20

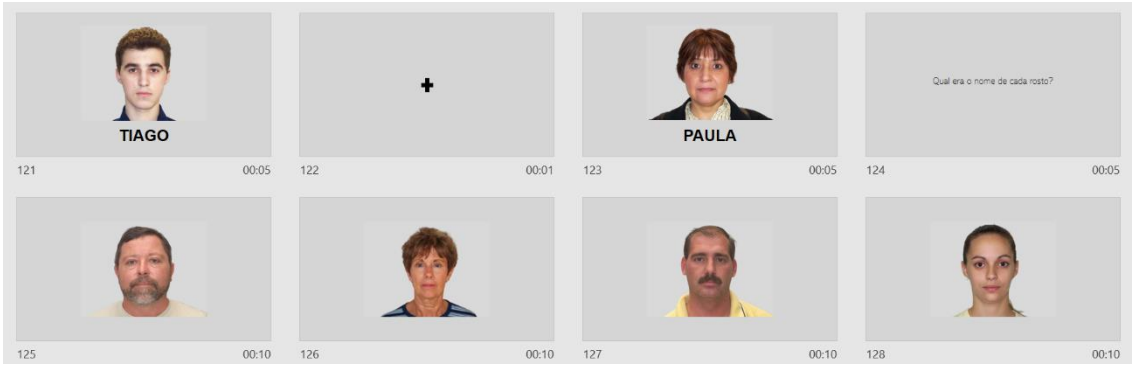
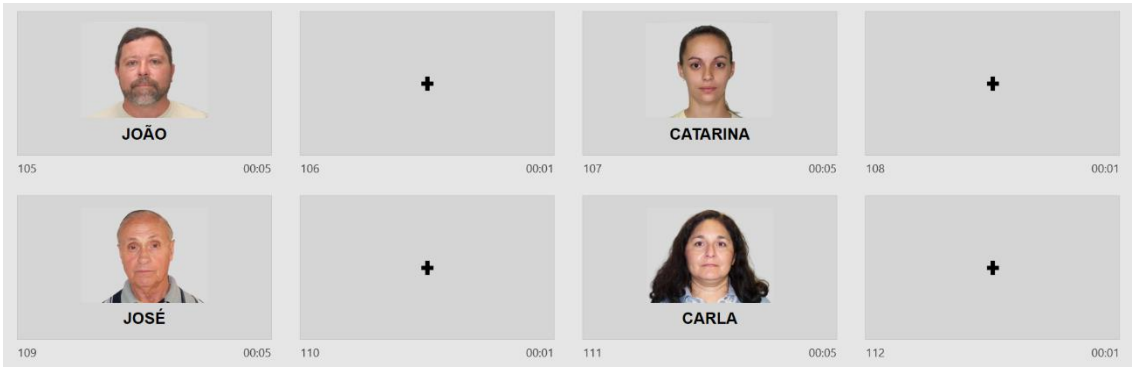
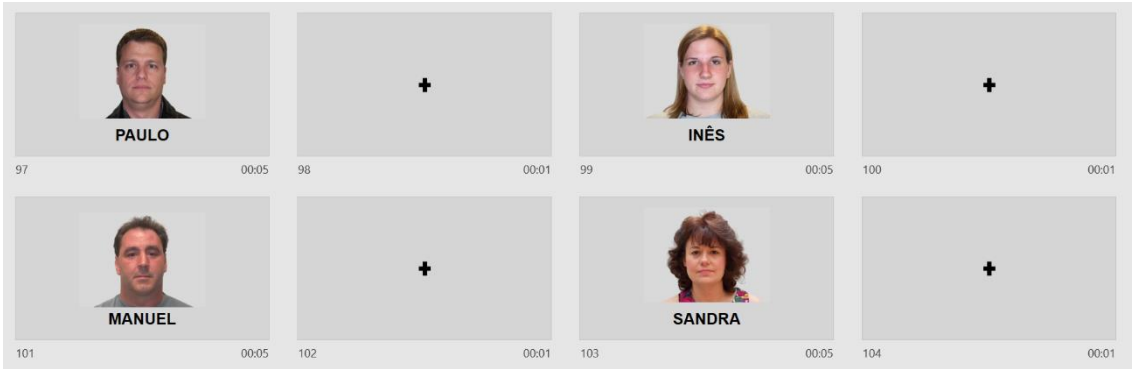
Pontuação Total (RECface-nome) _____/20

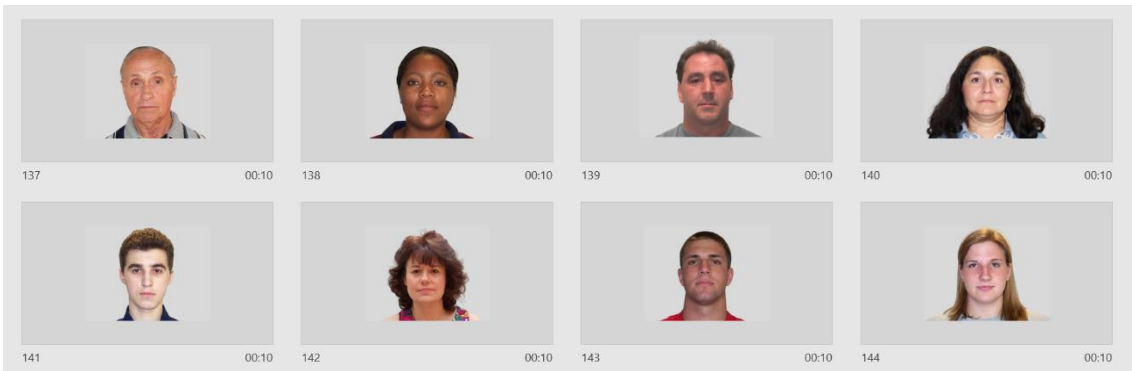
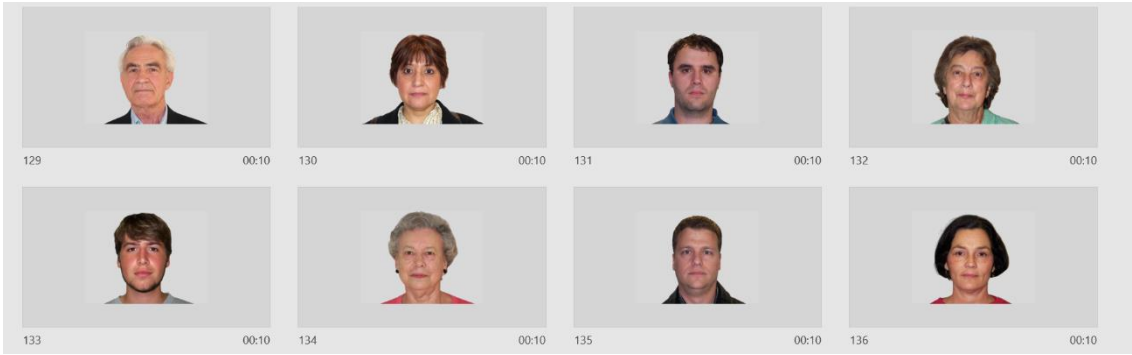
Anexo F: Prova FNMT

1 Bem vindo (a)! Vai ver várias fotografias de pessoas e o seu nome. Podemos que tente memorizá-las. Vamos começar com vários exemplos.	2 Vamos treinar: Diga se a fotografia que vê é de um homem ou de uma mulher. Leia o nome em voz alta e tente memorizar o nome que acompanha cada fotografia.	3 +	4  JOAQUIM
5 +	6  MARIANA	7 +	8  NUNO
9 +	10  FERNANDA	11 +	12  MIGUEL
13 +	14  SUSANA	15 Qual era o nome de cada rosto?	16  00:05
17  00:05	18  00:05	19  00:05	20  00:05
21  00:05	22 Agora que já conhece a tarefa, vamos começar: Já sabe, diga se a fotografia que vê é de um homem ou de uma mulher. Leia em voz alta e tente memorizar o nome que acompanha cada fotografia. Está pronto (a)?	23 +	24  PAULO 00:05
25 +	26  INÊS 00:05	27 +	28  JOSÉ 00:05
29 +	30  CARLA 00:05	31 +	32  DIOGO 00:05









No início mostrar-lhe várias fotografias com os nomes e depois pedir-lhe que recordasse o nome de cada uma em voz alta.
Agora, vou mostrar-lhe a fotografia. Mas, apenas uma delas faz parte das que já viu no início.
Peço que tente recordarse qual a fotografia que viu anteriormente, e que diga em voz alta o número correspondente.
Depois, vai aparecer apenas a fotografia e peço-lhe que tente recordarse qual era o nome.
Por último, vão aparecer quatro opções de nomes para cada fotografia. Peço que tente recordarse do nome correto associado a cada uma.
Vamos treinar.

1 2 3

TOMÁS DUARTE DINIS MIGUEL

Agora que já conhece a tarefa, vamos começar.
Pressione a tecla ESPAÇO para começar!



















1 2 3




PAULA CARLA JÚLIA SÓNIA





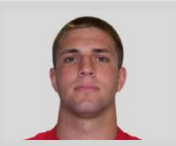

1 2 3

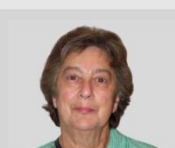
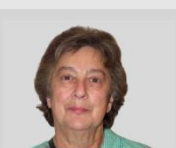




NUNO LUÍS PAULO CARLOS







1 2 3







 13 00:08	 MARIA ALICE ROSA ANA 14 00:08	 <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> 15 00:08
 16 00:08	 HUGO PEDRO DIOGO TIAGO 17 00:08	 18 00:08
 <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> 19 00:08	 SÓNIA CARLA ISABEL SANDRA 20 00:08	 <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> 21 00:08
 22 00:08	 PAULO CARLOS ARTUR JOÃO 23 00:08	 <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> 24 00:08
 25 00:08	 CATARINA LUÍSA JOANA INÉS 26 00:08	 <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> 27 00:08
 28 00:08	 AUGUSTO MANUEL JOSÉ ANTÓNIO 29 00:08	 <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> 30 00:08

 <p>31 00:08</p>	 <p>MARIA ROSA ANA TERESA</p> <p>32 00:08</p>	 <p>1 2 3</p> <p>33 00:08</p>
 <p>34 00:08</p>	 <p>LUÍS JOÃO JORGE PAULO</p> <p>35 00:08</p>	 <p>1 2 3</p> <p>36 00:08</p>

 <p>37 00:08</p>	 <p>JOANA INÊS CATARINA BEATRIZ</p> <p>38 00:08</p>	 <p>1 2 3</p> <p>39 00:08</p>
 <p>40 00:08</p>	 <p>TIAGO PEDRO BRUNO DIOGO</p> <p>41 00:08</p>	 <p>1 2 3</p> <p>42 00:08</p>

 <p>43 00:08</p>	 <p>ANA ROSA MARIA LÚCIA</p> <p>44 00:08</p>	 <p>1 2 3</p> <p>45 00:08</p>
 <p>46 00:08</p>	 <p>CARLOS PAULO JOÃO RUI</p> <p>47 00:08</p>	 <p>1 2 3</p> <p>48 00:08</p>

	 SARA CATARINA INÊS JOANA	 <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>			
49	00:08	50	00:08	51	00:08
	 DIOGO FÁBIO TIAGO PEDRO	 <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>			
52	00:08	53	00:08	54	00:08

	 CARLA PAULA DULCE SÓNIA	 <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>			
55	00:08	56	00:08	57	00:08
	 MANUEL JOSÉ MÁRIO ANTÓNIO	 <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>			
58	00:08	59	00:08	60	00:08

	 SÓNIA GLÓRIA SANDRA PAULA	 <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>			
61	00:08	62	00:08	63	00:08
	 ANTÓNIO JOSÉ ALBERTO MANUEL	<p>A tarefa está concluída. Obrigada pela sua participação.</p>			
64	00:08	65	00:08	66	00:08

Anexo G: Protocolo, Questionário Sociodemográfico e Consentimento Informado

Questionário Sociodemográfico

Código participante: _____

Questionário Sociodemográfico

1. Quantos anos tem? _____

2. Sexo: M F

3. Quantos anos de escolaridade completou? _____

4. Qual o grau/nível de escolaridade mais elevado que concluiu?

Não completei nenhum nível

Educação primária (escola primária, 4ª classe)

Educação básica: ciclo preparatório ou antigo 5º ano/atual 9º ano

Ensino Secundário (antigo 7º ano/atual 12º ano)

Educação Pós-Secundária, Mas não educação superior (por exemplo, diploma técnico)

Bacharelato

Licenciatura

Mestrado

Doutoramento

5. Qual a sua língua materna? Português Outra

6. Histórico clínico

6.1 Tem ou já teve história de doença neurológica?

Não

Acidente vascular cerebral (AVC)

Traumatismo Crânio-encefálico (TCE)

Epilepsia

Tumor cerebral

Doença degenerativa (ex: Doença de Parkinson, Doença de Alzheimer)

Outra doença do sistema nervoso Qual? _____

6.2 Tem ou já teve história de perturbação mental ou acompanhamento psiquiátrico?

Não

Depressão

Ansiedade

Consumo abusivo de substâncias

Outra Qual? _____

6.3 Toma medicação regularmente?

Sim Não

Se sim, qual? _____

7. Ocupação profissional

Qual a sua ocupação profissional? (Caso esteja reformado/a refira a última profissão que exerceu antes de se reformar)

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR NO ESTUDO

"Validação da versão portuguesa da tarefa Face Name Memory Test (FNMT) em adultos mais velhos cognitivamente saudáveis."

Este estudo insere-se no âmbito do projeto de dissertação do Mestrado, em Neuropsicologia na Universidade Católica Portuguesa, da licenciada Maria do Carmo Gomes sendo orientado pela Professora Dra. Filipa Ribeiro.

Objetivo do Estudo

O presente estudo tem como objetivo geral validar uma prova de memória de faces- FNMT- para a população portuguesa.

Condições do Estudo e Benefícios da Participação

O estudo, na sua totalidade, deverá demorar cerca de 1 hora. Iremos pedir que preencha alguns questionários para verificarmos se preenche os critérios necessários para a participação no estudo, nomeadamente dados sociodemográficos, a Escala de Depressão Geriátrica e o teste cognitivo MoCA. Depois pediremos que participe na prova de memória de faces e em duas provas de funções executivas, o teste TMT (teste de trilhas) e o teste de fluência verbal. O participante tem a oportunidade de contribuir com dados úteis para o desenvolvimento da aprendizagem de estudantes de neuropsicologia e do conhecimento científico em geral, aumentando o conhecimento sobre processos neuropsicológicos. Não se esperam benefícios diretos para o seu estado de saúde e não se esperam quaisquer consequências negativas físicas ou psicológicas, associadas ao estudo em questão.

A sua participação neste estudo é voluntária. Tem a possibilidade de negar a participação ou de se retirar do estudo, a qualquer momento, sempre que assim o entender, sem qualquer prejuízo para si.

Confidencialidade, Privacidade e Anonimato

As únicas pessoas que terão acesso à informação que nos fornecer serão os membros de investigação. Um código numérico ser-lhe-á atribuído para proteger a sua privacidade nos dados guardados. Nenhuma informação sobre si será facultada a qualquer outra pessoa. Os seus dados são anónimos e as respostas individuais serão tratadas de forma confidencial e em grupo. Os

Tendo tomado conhecimento sobre a informação disponível do estudo, declaro
aceitar participar.

___/___/2024

resultados do estudo poderão ser divulgados ou publicados em contextos de natureza científica e/ou académica.

Contactos

Caso queira colocar alguma pergunta acerca deste estudo ou sobre a sua participação, por favor não hesite em contactar os investigadores através do email.

A investigadora responsável: Maria do Carmo Monteiro Gomes;

Email: carminhomon@gmail.com

A orientadora: Filipa Neiva Correia Ribeiro

Email: filipa.nc.ribeiro@ucp.pt

Data Protection Officer: compliance.rgd@ucp.pt

Assinatura do participante da investigação

Declaro que eu, _____ (nome)
com o número de identificação _____ li e compreendi a
informação relativa ao projeto de investigação acima. Foi-me dada a oportunidade de colocar
questões, as quais foram devidamente esclarecidas. Foi-me dada uma cópia deste documento.

**AO ASSINAR ESTE DOCUMENTO ASSUMO ACEITAR PARTICIPAR
VOLUNTARIAMENTE NO ESTUDO NELE DESCRITO.**

Assinatura:

Data: _____

Assinatura do investigador

Expliquei o estudo ao participante e respondi a todas as suas questões. Considero que compreende
a informação apresentada neste documento e consente livremente participar neste estudo.

_____ (nome do investigador)

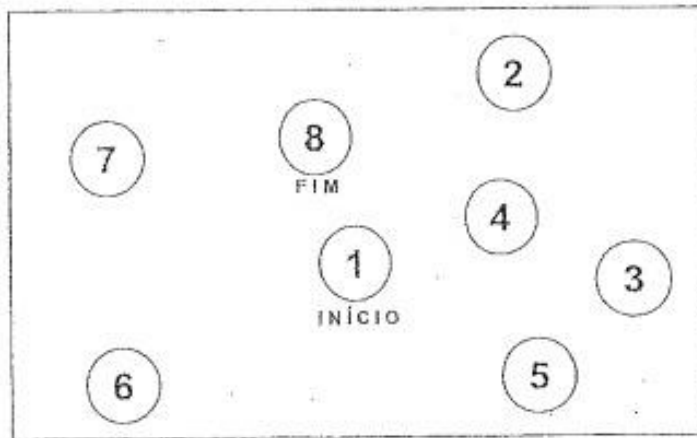
Assinatura:

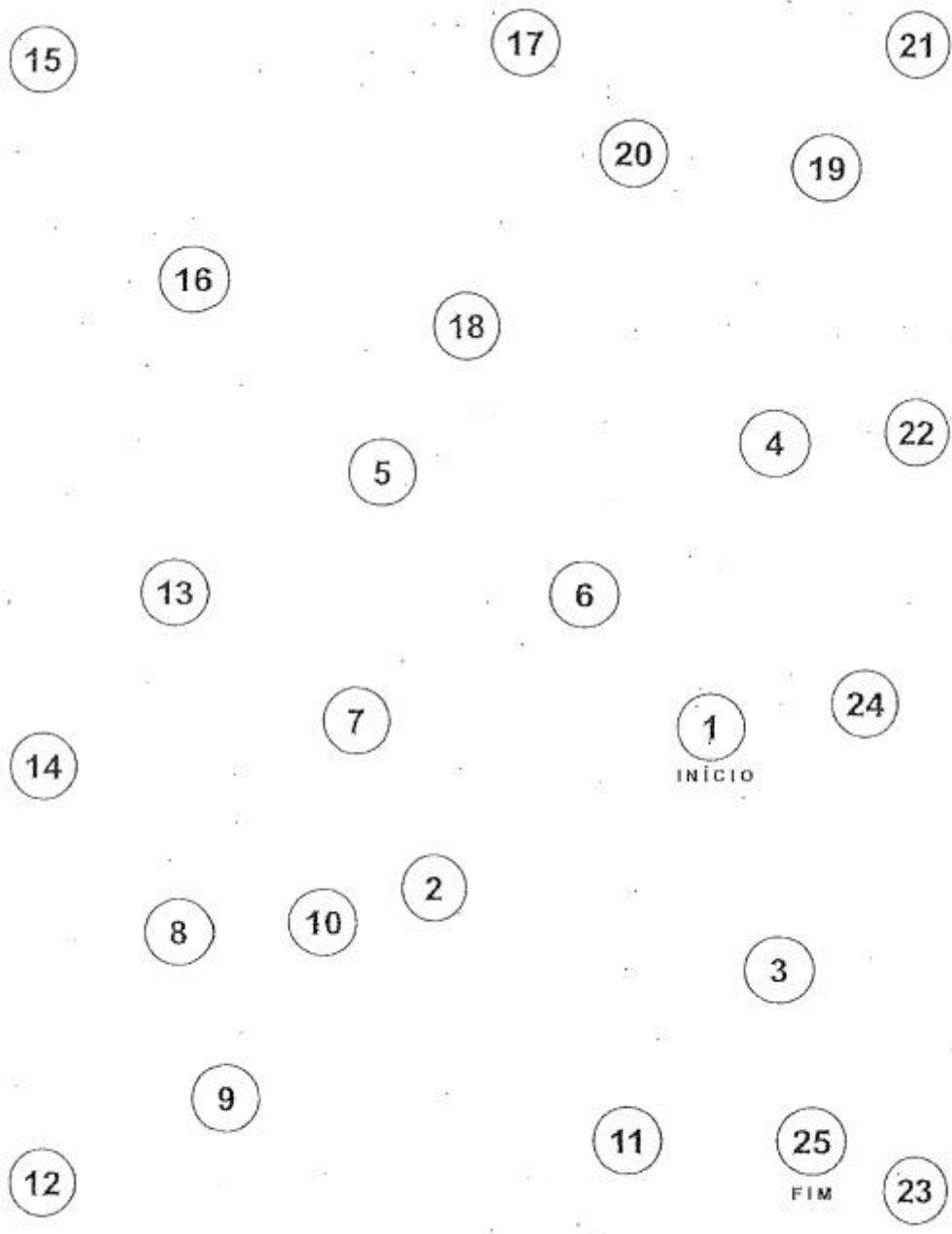
Data: _____

TRAIL MAKING

Parte A

EXEMPLO

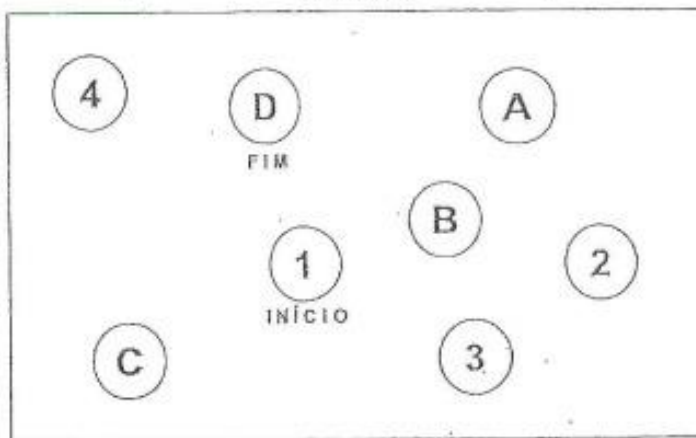


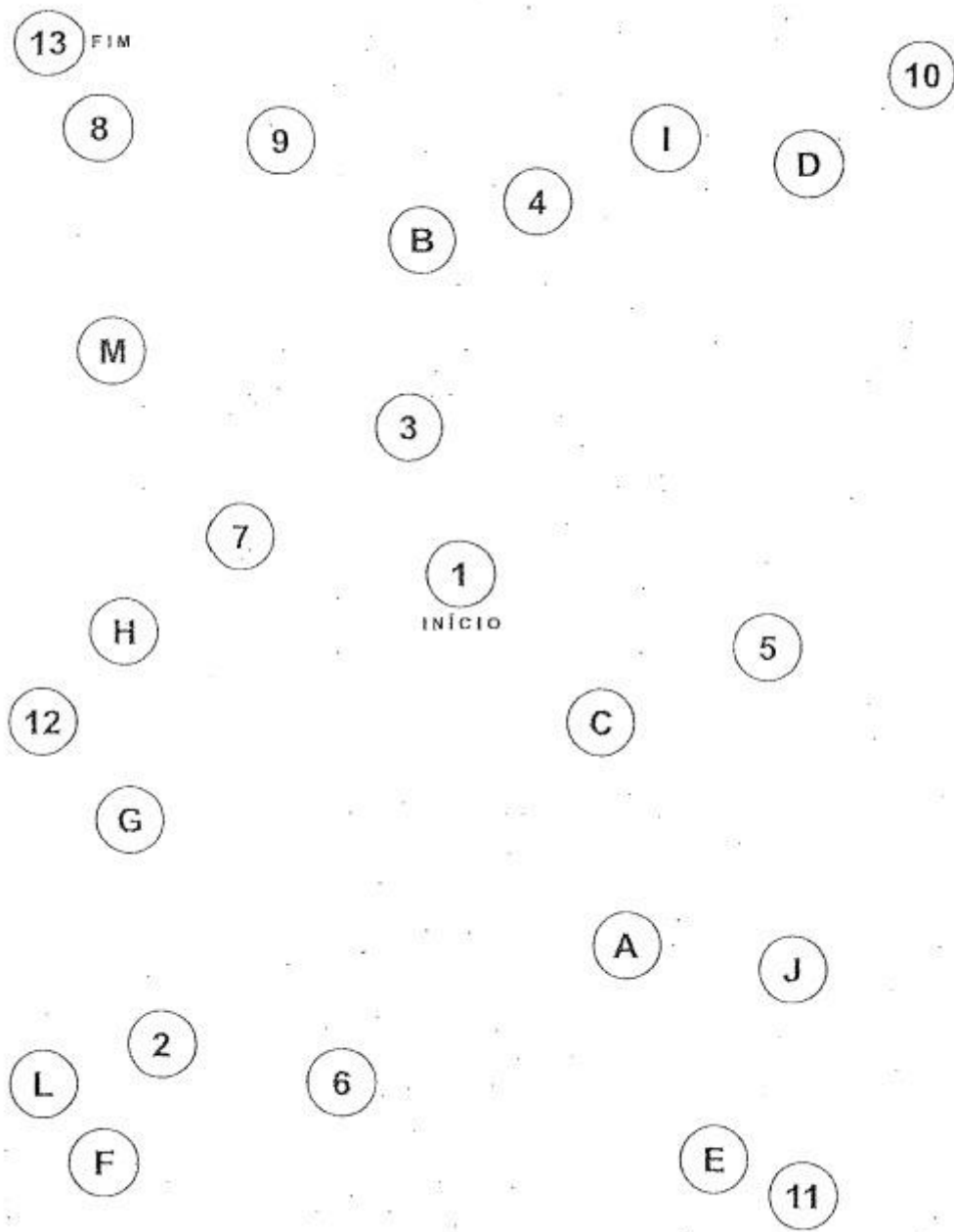


TRAIL MAKING

Parte B

EXEMPLO





GDS

Nome: _____ Idade: _____ Data: _____

1. Está satisfeito com a sua vida?	Sim/Não
2. Desistiu de muitas das suas actividades ou interesses?	Sim/Não
3. Sente que a sua vida é vazia?	Sim/Não
4. Sente-se frequentemente aborrecido?	Sim/Não
5. Está geralmente de bom humor?	Sim/Não
6. Tem medo que lhe vá acontecer alguma coisa de mal?	Sim/Não
7. Normalmente sente-se feliz?	Sim/Não
8. Sente-se muitas vezes desamparado?	Sim/Não
9. Prefere ficar em casa em vez de sair e fazer coisas novas?	Sim/Não
10. Sente que tem mais problemas com a sua memória do que a maioria das outras pessoas?	Sim/Não
11. Pensa que é bom estar vivo?	Sim/Não
12. Sente-se inútil?	Sim/Não
13. Sente-se com muita energia?	Sim/Não
14. Sente que a sua situação é desesperada?	Sim/Não
15. Sente que a situação da maioria das pessoas é melhor que a sua?	Sim/Não

INSTRUMENTAL ACTIVITIES OF DAILY LIVING SCALE (I. A. D. L.)
M. P. LAWTON – E. M. BRODY

(Escala de Actividades da Vida Diária)

NOME: _____

DATA DA OBSERVAÇÃO: _____

A. CAPACIDADE PARA USAR O TELEFONE

- | | |
|--|---|
| 1. Usa o telefone por sua iniciativa, marca os números, etc. | 1 |
| 2. Marca alguns números conhecidos. | 1 |
| 3. Atende o telefone, mas não marca. | 1 |
| 4. Não usa o telefone de todo. | 0 |

B. COMPRAS

- | | |
|---|---|
| 1. Faz todas as compras independentemente. | 1 |
| 2. Só faz, independentemente, pequenas compras. | 0 |
| 3. Necessita ser apoiado para fazer pequenas compras. | 0 |
| 4. Completamente incapaz de ir às compras. | 0 |

C. COZINHAR

- | | |
|--|---|
| 1. Planeia, prepara e serve adequadamente as refeições, de modo independente. | 1 |
| 2. Prepara as refeições adequadamente, se lhe forem dados os ingredientes. | 0 |
| 3. Aquece e serve refeições já preparadas ou prepara refeições, mas não mantém uma dieta adequada. | 0 |
| 4. Necessita que lhe preparem e sirvam as refeições. | 0 |

D. LIDA DA CASA

- | | |
|---|---|
| 1. Cuida da casa sozinho ou com assistência ocasional
(ex.: ajuda para trabalhos domésticos mais pesados). | 1 |
| 2. Faz trabalhos leves, como lavar a loiça e fazer as camas. | 1 |
| 3. Faz tarefas diárias leves, mas não pode manter um nível aceitável de limpeza. | 1 |
| 4. Necessita de ajuda em todas as tarefas domésticas. | 0 |
| 5. Não participa em qualquer actividade doméstica. | 0 |

E. TRATAMENTO DA ROUPA

- | | |
|---|---|
| 1. Cuida completamente da lavagem da sua roupa. | 1 |
| 2. Lava pequenas peças (meias, cuecas, etc.) | 0 |
| 3. Toda a lavagem de roupa é feita por outros | 0 |

F. DESLOCAÇÕES

- | | |
|---|---|
| 1. Viaja independentemente em transportes públicos ou conduz o seu próprio carro. | 1 |
| 2. Desloca-se de táxi, mas não usa transportes públicos. | 1 |
| 3. Viaja em transportes públicos quando acompanhado por outras pessoas. | 1 |
| 4. Viaja, limitado a táxi ou automóvel particular com assistência de outros. | 0 |
| 5. Não viaja de todo. | 0 |

G. RESPONSABILIDADE COM OS SEUS PRÓPRIOS MEDICAMENTOS

- | | |
|---|---|
| 1. É responsável em tomar a sua medicação em dosagens correctas e a horas certas. | 1 |
| 2. É responsável, se a medicação é organizada previamente e separada em doses. | 0 |
| 3. Não é capaz de tomar conta da sua própria medicação. | 0 |

H. CAPACIDADE PARA TRATAR DAS FINANÇAS

- | | |
|--|---|
| 1. Trata de assuntos financeiros independente (assina cheques, faz pagamentos, vai ao banco, etc.), mantendo organizado a sua escrita. | 1 |
| 2. Trata dos assuntos diários, mas necessita de ajuda para ir ao banco, ou tratar de assuntos mais complicados. | 0 |
| 3. Incapacidade para utilizar o dinheiro. | 0 |

Name _____ Idade _____ Sexo _____

Florescência verbal

	M	F	R	Analisar
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
TOTAL				

Anexo H: Testes de Cumprimento de Pressupostos

Para aferir a normalidade, foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov (KS), apropriado quando o número de indivíduos na amostra é superior a 50 (Marôco, 2021). Em todas as situações, exceto na EE_2, obteve-se um valor- p inferior a 0.05, o que significa que a distribuição das escalas não segue uma curva normal. Contudo, estudos de simulação mostraram que valores absolutos de assimetria inferiores a 3 e curtose inferiores a 7 tendem a não ser problemáticos em aplicações que requeiram a normalidade das distribuições (Kline, 1998, citado por Marôco, 2021), critérios que são cumpridos em todas as escalas.

Tabela 2: Estatística descritiva das cinco fases que integram o FNMT

Fase (momento)	Prova	Média (DP)	Mediana	Min-Max	Assimetria	Curtose	Valor- p (teste KS)
1 (t = 0)	Evocação espontânea 1	4.10 (2.73)	4.0	0-11	0.72	-0.26	0.006
2 (t = 0)	Evocação espontânea 2	9.88 (4.36)	9.5	3-19	0.40	-0.62	0.200
3 (t = 30)	Reconhecimento de faces	19.60 (0.97)	20.0	15-20	-3.27	11.51	<.001
4 (t = 30)	Evocação espontânea diferida	9.03 (4.49)	8.0	0-19	0.61	-0.17	<.001
5 (t = 30)	Reconhecimento de pares face-nome	12.67 (3.45)	12.0	8-20	0.46	-0.63	0.017