
**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA E
CIÊNCIAS DA SAÚDE
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: NEUROCIÊNCIAS
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

ROBERTA DE FIGUEIREDO GOMES

**AQUISIÇÃO E PERSISTÊNCIA DE MEMÓRIA IMPLÍCITA EM
ADULTOS SAUDÁVEIS**

**PORTO ALEGRE
2011**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
FACULDADE DE MEDICINA
MESTRADO EM MEDICINA E CIÊNCIAS DA SAÚDE
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS**

ROBERTA DE FIGUEIREDO GOMES

**AQUISIÇÃO E PERSISTÊNCIA DE MEMÓRIA
IMPLÍCITA EM ADULTOS SAUDÁVEIS**

**PORTO ALEGRE
2011**

Roberta de Figueiredo Gomes

**AQUISIÇÃO E PERSISTÊNCIA DE MEMÓRIA IMPLÍCITA EM ADULTOS
SAUDÁVEIS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao curso de Pós-graduação em Medicina e Ciências da Saúde da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Neurociências.

Orientador: Prof. Dr. Martín Pablo Cammarota

Co-orientadora: Profa. Dra. Mirna Wetters Portugal

PORTO ALEGRE
2011

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

G33a Gomes, Roberta de Figueiredo
Aquisição e persistência de memória implícita em adultos saudáveis /
Roberta de Figueiredo Gomes. Porto Alegre: PUCRS, 2011.

126f.: fig. tab. Inclui artigo de periódico submetido à publicação.

Orientador: Prof. Dr. Martín Pablo Cammarota.
Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Mirna Wetters Portuguez.

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Medicina e Ciências da Saúde. Área de Concentração: Neurociências.

1. MEMÓRIA. 2. APRENDIZAGEM. 3. COGNIÇÃO. 4. PERCEPÇÃO. 5. ATIVIDADE MOTORA. 6. DEPRESSÃO. 7. ANSIEDADE. 8. ADULTO. 9. ENVELHECIMENTO. 10. IDOSO. 11. NEUROPSICOLOGIA. 12. ESTUDOS TRANSVERSAIS. I. Cammarota, Martín Pablo. II. Portuguez, Mirna Wetters. III. Título.

C.D.D. 153.12
N.L.M. WL 141

Rosária Maria Lúcia Prena Geremia
Bibliotecária CRB 10/196

Dedico esta dissertação para meus amores avó, Yvonne Lima Sanchotene e minha mãe, Iolanda Lima Sanchotene, que sempre me apoiaram e estiveram presentes nas horas boas e ruins da minha vida. Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, professor Dr. Martín Pablo Cammarota, pela oportunidade de realizar este trabalho.

À minha co-orientadora e supervisora professora Dra. Mirna Wetters Portuguez, pela orientação, incentivo, supervisões, sugestões e críticas, pelo ambiente de trabalho acolhedor, pela amizade e pelo bom convívio durante esses anos.

À CAPES – Ministério da Educação, pelo apoio financeiro recebido.

Às colegas do grupo de Neuropsicologia do Hospital São Lucas da PUCRS: Adriana Gutterres Pereira, Adriana Vasques e Eloísa Ferreira, pela paciência, amizade, compreensão e ajuda na realização desse trabalho.

Aos meus familiares, que sempre me apoiaram: meu padrasto Afonso Bandeira Martha, minha avó Yvonne Lima Sanchotene, minha mãe Iolanda Lima Sanchotene e meu irmão Bruno de Figueiredo Gomes, pelo carinho, educação, amor e ajuda para a realização dos estudos.

Aos meus colegas Daison Nelson Ferreira Dias, Renata Busin do Amaral e Suzana Fernandes Palmimi, pelas reuniões, discussões, dicas e amizade que dividimos nesses anos.

RESUMO

Introdução: Nos últimos anos, o funcionamento cognitivo do cérebro e os processos de consolidação de memória vêm sendo alvo de muitas pesquisas, visando o entendimento das bases biológicas do comportamento. Os testes neuropsicológicos que são utilizados para avaliar a memória geralmente englobam palavras e figuras para recordação visual e verbalização. Porém, poucos testes avaliam um tipo específico de memória, principalmente a memória implícita. No Brasil, existem poucos estudos acerca dessa memória, visto que há dificuldade no material de testagem para mensurar sua especificidade. Por isso, nesse estudo, buscou-se verificar se a memória implícita altera seu desempenho em adultos saudáveis que estão na faixa dos 60-70 anos.

Objetivo: Avaliar a aquisição e persistência de memória implícita em adultos saudáveis e comparar o desempenho da memória em dois grupos etários (grupo 1: 30-40 anos; grupo 2: 60-70 anos); associar o desempenho da memória implícita com o gênero, escolaridade, classe socioeconômica e verificar se sintomas depressivos e ansiosos interferem no desempenho dessa memória.

Metodologia: Estudo transversal controlado, realizado em sujeitos saudáveis que frequentaram o Ambulatório de Terceira Idade da Unidade de Neuropsicologia do HSL-PUCRS, academias de ginástica, escolas de idiomas e funcionários do HLS-PUCRS. Todos os sujeitos foram submetidos a uma entrevista para excluir os que faziam uso de medicação psiquiátrica e que tinham doença neurológica. Para a estimulação da memória implícita foi utilizado Hooper Visual Organization Test (VOT).

Resultados: O desempenho com a memória implícita dos sujeitos, mostra que houve uma diferença significativa ($p < 0,001$) entre os grupos, demonstrando que o grupo 2 apresenta um pior desempenho dessa memória em relação ao escore ponderado, T-escore e classificações qualitativas de VOT, quando comparado ao grupo 1.

Conclusão: A avaliação com VOT mostrou que adultos mais jovens apresentam um desempenho da memória implícita significativamente melhor do que adultos mais velhos. Sintomas de ansiedade não interferem no desempenho da memória implícita. A diferença entre os gêneros e classe socioeconômica não apresentou significância estatística.

Descritores: Memória implícita, aprendizagem, envelhecimento, depressão, ansiedade.

ABSTRACT

Introduction: In the last years, the cognitive functioning of the brain and the consolidation processes of memory have been targeted by many studies with the purpose to understand the biological basis of behavior. The neuropsychological tests that are used to assess memory usually encompass words and figures for visual recollection and verbalization. However, few tests evaluate a specific type of memory, especially implicit memory. In Brazil, there are few studies on this memory, since it is difficult for the testing material to measure its specificity. Hence, in this study, we sought to verify whether implicit memory changes its performance in healthy adults who are in the age range of 60-70 years.

Objective: To assess the acquirement and persistence of implicit memory in healthy adults and compare the performance of memory in two age groups (group 1: 30-40 years old; group 2: 60-70 years old); associate the performance of implicit memory with gender, schooling, socioeconomic class; and verify whether depressive and anxious symptoms interfere with the performance of this memory.

Methodology: Controlled cross-sectional study, carried out on healthy subjects who visited the Senior Outpatient Clinic, HSL-PUCRS Neuropsychology Unit, gyms, language schools and HLS-PUCRS employees. All subjects were submitted to an interview to exclude those taking psychiatric medication and suffering from neurologic disease. To stimulate implicit memory, the Hooper Visual Organization Test (VOT) was used.

Results: The performance of the subjects' implicit memory shows there is a significant difference ($p < 0.001$) between the groups, demonstrating that group 2 shows worse performance of this memory in relation to the weighed score, T-score and VOT qualitative classifications, when compared with group 1.

Conclusion: The evaluation using VOT showed that younger adults had significantly better performance of implicit memory than older adults. Anxiety symptoms do not interfere with the performance of implicit memory. The difference between genders and socioeconomic class did not show any statistical significance.

Keywords: Implicit memory, learning, aging, depression, anxiety.

LISTA DE ABREVIATURAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
AVC	Acidente Vascular Cerebral
BAI	Inventário de Ansiedade Beck
BDI	Inventário de Depressão Beck
CA1	Região do Hipocampo
Ca²⁺	Cálcio
CREB-1	Fator de Transcrição de Proteínas
DCC	Declínio da Capacidade Cognitiva
MAPK	Proteína Quinase Ativada por Mitógenos
MCP	Memória de Curto Prazo
MLP	Memória de Longo Prazo
MMSE	Mini Exame do Estado Mental
PKA	Proteína Quinase AMPc-dependente
PLP	Pontenciação de Longo Prazo
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
VOT	<i>Hooper Visual Organization Test</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização da amostra	54
Tabela 2 - Comparação entre as faixas etárias	57
Tabela 3 - Associação das variáveis em estudo com o desempenho da memória implícita.....	59
Tabela 4 - Razão de Prevalências para desempenho de graus médio-inferior e inferior de memória implícita no teste VOT em relação à classe socioeconômica na análise univariada e pela regressão de Poisson	61

LISTA DE FIGURA

Figura 1- Comparação dos grupos em relação ao desempenho da memória implícita no Hooper Visual Organization Test (VOT)	60
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
2.1 APRENDIZAGEM	16
2.2 MEMÓRIA IMPLÍCITA E EXPLÍCITA	19
2.3 MEMÓRIA E ENVELHECIMENTO	25
2.4 ANSIEDADE E DEPRESSÃO	28
2.5 MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM).....	33
2.6 “HOOPER VISUAL ORGANIZATION TEST (VOT)”	35
3 HIPÓTESE.....	39
4 OBJETIVOS	40
4.1 OBJETIVO GERAL	40
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	40
5 METODOLOGIA.....	41
5.1 DELINEAMENTO	41
5.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	41
5.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	41
5.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	42
5.5 COLETA DE DADOS.....	42
5.6 INSTRUMENTOS.....	43
5.7 VARIÁVEIS	49
5.8 CÁLCULO AMOSTRAL.....	50
5.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA	50
5.10 ASPECTOS ÉTICOS.....	51
6 RESULTADOS.....	53
6.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA	53

6.2	COMPARAÇÃO ENTRE AS FAIXAS ETÁRIAS QUANTO AO GÊNERO, ESCOLARIDADE, CLASSE SOCIOECONÔMICA, BAI, BDI E VOT.....	55
6.3	ASSOCIAÇÃO DAS VARIÁVEIS DO ESTUDO COM O DESEMPENHO DA MEMÓRIA IMPLÍCITA ENTRE OS GRUPOS	58
6.4	PREVALÊNCIA DAS CLASSIFICAÇÕES QUALITATIVAS DE VOT EM RELAÇÃO À CLASSE SOCIOECONÔMICA.....	60
7	DISCUSSÃO	62
7.1	COMPARAÇÃO ENTRE AS FAIXAS ETÁRIAS QUANTO AO GÊNERO, ESCOLARIDADE, CLASSE SOCIOECONÔMICA, BAI, BDI E VOT.....	63
7.2	ASSOCIAÇÃO DAS VARIÁVEIS DO ESTUDO COM O DESEMPENHO DA MEMÓRIA IMPLÍCITA ENTRE OS GRUPOS	64
7.3	PREVALÊNCIA DAS CLASSIFICAÇÕES QUALITATIVAS DE VOT EM RELAÇÃO À CLASSE SOCIOECONÔMICA.....	66
8	CONCLUSÃO	68
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	69
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70
APÊNDICE		
	APÊNDICE A- ENTREVISTA.....	81
ANEXOS		
	ANEXO A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	83
	ANEXO B- MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM).....	84
	ANEXO C- CLASSIFICAÇÃO SOCIOECONÔMICA (ABEP)	85
	ANEXO D- INVENTÁRIO BECK DE DEPRESSÃO (BDI)	86
	ANEXO E - INVENTÁRIO BECK DE ANSIEDADE (BAI).....	89
	ANEXO F - HOPPER VISUAL ORGANIZATION (VOT).....	90
	ANEXO G- CARTA DE APROVAÇÃO DA PESQUISA PELO COMITÊ CIENTÍFICO FACULDADE DE MEDICINA PUCRS	96
	ANEXO H- CARTA DE APROVAÇÃO DA PESQUISA PELO COMITÊ DE ÉTICA –CEP PUCRS/2010	97
	ANEXO I- CARTA DE SUBMISSÃO	98
	ANEXO J -ARTIGO ORIGINAL	99

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o funcionamento cognitivo do cérebro e os processos de consolidação de memória vêm sendo alvo de muitas pesquisas, visando o entendimento das bases biológicas do comportamento. Por ser um dos maiores correlatos de alterações entre pacientes, a memória tornou-se o processo mais estudado pelo papel importante que apresenta entre todas as funções corticais.¹

A classificação de testes neuropsicológicos como memória explícita e implícita não define que os resultados pertençam a um ou outro tipo de memória, pois não parece possível distinguir a memória explícita da “consciência” e a memória implícita da “não-consciência”, visto que os critérios para demonstração experimental do processamento “não-consciente” parecem ser paralelos aos que caracterizam a utilização da memória implícita.^{2,3}

Atualmente, tem havido muitos estudos com animais acerca dos mecanismos da memória. Esses estudos foram complementados em seres humanos amnésicos e também por estudos de neuroimagem da memória em voluntários normais, mas ainda há poucas evidências dos mecanismos pelos quais o cérebro adquire, armazena e evoca as informações.^{4,5}

A memória implícita abrange habilidades cognitivas ou percepto-motoras através da repetida exposição de um estímulo ou uma atividade. Como essa memória não se expressa de forma consciente ou intencional, ela só pode ser aferida através do desempenho do indivíduo.⁶ Essa memória é revelada quando uma experiência prévia facilita o desempenho em tarefas que não necessitam de uma lembrança intencional das experiências, abrangendo várias formas de conhecimento que se pode observar no dia-a-dia.⁷

Por necessidades de pesquisa, muitos profissionais utilizam testagens para verificar os prejuízos nas funções cognitivas, em particular a memória, por ser o principal correlato de alteração cerebral e também por essa função ser mais acessível à mensuração.⁸

Os testes neuropsicológicos são utilizados para avaliar a memória há muito tempo e geralmente englobam palavras e figuras para recordação visual e verbalização. Porém, existem poucos testes que avaliam um tipo específico de memória. Geralmente os conteúdos mnemônicos são explícitos e misturam-se com os implícitos, dificultando a expressão e distinção dos tipos de memória. No Brasil, existem poucos estudos acerca da memória implícita, visto que há dificuldade no material de testagem para mensurar a especificidade desse tipo de memória.

Sabe-se que as memórias sofrem influências fisiológicas e ambientais em seu desempenho conforme a idade. Um dado bem aceito pelos pesquisadores é que a memória consciente (explícita) é mais sensível aos efeitos do envelhecimento do que a memória inconsciente (implícita).⁹ O interesse por pesquisar especificamente a memória

implícita foi de verificar se a mesma altera seu desempenho em adultos saudáveis que estão na faixa etária dos 60-70 anos.

O presente estudo teve como objetivo avaliar a aquisição e persistência de memória implícita em adultos saudáveis, comparando o desempenho do teste *Hooper Visual Organization Test* (VOT)^{10,11} em dois grupos, com idades entre 30 e 40 anos e 60 a 70 anos, contribuindo assim para os estudos acerca da memória implícita.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 APRENDIZAGEM

A capacidade de aprender algo novo e armazenar informações na memória de longo prazo faz parte do desenvolvimento normal.¹²

A aprendizagem é o processo onde ocorrem modificações duradouras no comportamento como resultado de uma experiência,¹³ correspondendo à aquisição de novos conhecimentos e como consequência haverá a modificação do comportamento¹⁴ que se dá a partir da existência de mecanismos especializados, isto é, módulos de aprendizagem.

O processo de aprendizagem ocorre quando uma memória é criada ou é reforçada através da repetição, não precisando envolver necessariamente a vontade consciente de aprender.⁷ Para que esse processo ocorra, são necessários ativação e atenção, vigilância e seleção das informações, onde a ativação, por meio da vigilância, conecta-se com a atenção, capacitando a focalização de uma atividade. Esses são elementos neuropsicológicos fundamentais para manter as atividades cognitivas, inibindo o efeito de diversos neurônios que não interessam ao processo.¹⁵

Através da continuada exposição a uma tarefa ou uma informação, o aprendizado ocorre⁷ e como em outros mecanismos biológicos, sua função exhibe uma especialização adaptativa.¹⁶ Portanto, havendo uma organização cerebral integrada inter e intraneurossensorial, torna-se possível uma aprendizagem normal.¹⁵

Atualmente, parece claro que algumas tarefas são aprendidas dentro de regiões cerebrais específicas. Esses achados surgiram a partir de estudos com indivíduos que apresentavam lesões cerebrais delimitadas, acompanhadas por déficits de memória. Outros estudos envolvendo animais corroboram com esta hipótese. Os primeiros estudos acerca da aprendizagem se detiveram no hipocampo e do seu papel no aprendizado e na memória. As lesões no hipocampo parecem impedir o surgimento de memórias utilizadas para aprendizado de novos fatos ou eventos e surpreendentemente, outros tipos de memória permaneceram intactas.¹⁷

No hipocampo e nas áreas corticais, ocorre a potenciação de longo prazo (PLP), que é uma forma de aprendizagem neural que parece estar relacionada com as medidas comportamentais de aprendizagem.¹⁸

No estudo de Barnes,¹⁹ utilizando ratos para medir o aumento no potencial excitatório pós-sináptico (PEPS), estimulou-se o hipocampo diariamente, por 11 dias consecutivos e mediu-se o crescimento de PLP em termos de percentual de aumento. Os resultados mostraram que parece ocorrer um aumento da PLP e que a ativação neural se modifica com a repetição tal como ocorre no comportamento, ou seja, conforme a força do registro aumenta, as medidas de desempenho melhoram.

Algumas vezes, parece que se aprende sem nenhum esforço e a lembrança perdura por um longo período de tempo. Entretanto, o aprendizado e a lembrança não são passivos e nem automáticos. Se algo que é percebido e será ou não lembrado é algo determinado por diversos fatores que operam junto ao aprendizado: o número de vezes que um fato ou evento é repetido, a importância, o grau em que se pode organizar e relacionar ao conhecimento prévio e a facilidade de relembrar o material após ele ter sido apresentado. Esses fatores influenciam a natureza e o grau de codificação que ocorrem no momento de aprendizagem inicial, assim como quão efetivamente um evento ou fato novo resulta em uma alteração neuronal do cérebro.¹⁷

Os humanos parecem manter um bom nível de competência cognitiva acima dos 75 anos de idade. Conforme a psicologia evolutiva, o que determinaria o nível de êxito dos indivíduos mais velhos ao enfrentarem as diversas demandas de natureza cognitiva não seria a idade, mas uma série de fatores como o nível de saúde, o nível educativo e cultural, a experiência profissional e o tônus vital (sua motivação, saúde psicológica, entre outros).²⁰

A aprendizagem possui estreita ligação com a memória. Há dois tipos de aprendizagens que podem ocorrer quando uma memória é aprendida. O primeiro implica na ligação de elementos que se unem em um novo traço, processo necessário para codificação de uma associação pareada arbitrariamente; e o segundo fortalece gradualmente um novo traço de memória.¹⁹ Marr²¹ deu origem a uma hipótese a respeito desses dois tipos de aprendizagem, onde o hipocampo criaria novas configurações de elementos no córtex e, em um processo gradual, fortaleceria essas memórias.

O hipocampo repete diversas vezes novas configurações de elementos e aos poucos treina o córtex para as novas associações. Um dos processos em que ocorre essa repetição é durante o sono, onde explosões de ativação neural surgem no hipocampo propagam-se pelo córtex.²²

Anderson²³ hipotetiza que a ativação neural que controla o comportamento aprendido reflete a possibilidade de algum estímulo ocorrer no ambiente. Assim, os processos neurais são projetados para adaptarem o comportamento às experiências do ambiente.

2.2 MEMÓRIA IMPLÍCITA E EXPLÍCITA

A memória talvez seja a função cognitiva que mais nos caracteriza como indivíduos. As lembranças contêm as experiências do mundo externo e essas experiências são a base de todas as atividades da vida do indivíduo. Psicólogos especializados nos processos cognitivos (aquisição de conhecimento) afirmam que a mente é, analogamente a um computador, equipada com dois tipos de memória: a memória de curto prazo, que elabora as informações a serem substituídas momento a momento, e uma memória de longo prazo, que conserva informações por grandes períodos de tempo.²⁴

As memórias são de crucial importância para a adaptação do indivíduo na sociedade. São compostas de neurônios, seu armazenamento localiza-se em redes

neurais e sua evocação se dá pelas mesmas redes neurais ou por outras. São moduladas pelo nível de consciência, estados de ânimo e pelas emoções, sendo o ânimo e as emoções os maiores reguladores da aquisição, formação e evocação das memórias.²⁵

O processo de memorização é composto por três estágios consecutivos: aquisição (formação do traço base de memória), armazenamento (conservação, alteração ou perda da informação) e evocação de informações (recuperação diante de estímulos internos ou externos),²⁶ sendo o conjunto das memórias o que se denomina personalidade.²⁵

Para que o cérebro adquira uma memória é necessário o processo de consolidação, processo pelo qual a informação é aprendida e após estabilizada em memória de longo prazo. Evidências sugerem que a recuperação de uma memória consolidada retorna a um estado de vulnerabilidade para ser reestabilizada.²⁷ Estudos em modelos animais sugerem que na formação da memória estão envolvidas uma série de alterações bioquímicas em diversas áreas do sistema nervoso central, entre as quais se destaca o hipocampo. Em ratos, observam-se essas alterações bioquímicas ou pelo menos algumas delas ocorrendo no hipocampo, amígdala e em diferentes áreas corticais quando os animais são submetidos a um novo aprendizado.²⁸

Porém, muitos procedimentos interferem na formação das memórias e um dos requisitos para uma consolidação satisfatória é a síntese de novas proteínas, as quais são utilizadas para a montagem de novas sinapses.^{17,29}

Quanto ao tempo de armazenamento, as memórias são caracterizadas como memória de curto prazo (MCP) e memória de longo prazo (MLP). A MCP consiste em armazenar informações por um curto período de tempo e com uma quantidade

determinada de informações,^{24,25,26} permitindo a evocação de cada memória enquanto sua versão definitiva ainda não está consolidada;³⁰ a MLP caracteriza-se por apresentar capacidade ilimitada de armazenamento de informações que podem durar dias, semanas ou anos.^{24,29,31,32} Esse tipo de memória permite a conservação durável das informações através da codificação e as informações armazenadas são consolidadas a partir do grau de importância emocional e da repetição.³³ Portanto, o conteúdo cognitivo da MLP é basicamente o mesmo da MCP, pois a informação aferente aos dois sistemas de memória e a resposta são as mesmas. O que as difere são os mecanismos subjacentes a cada uma delas.²⁵

Diversos trabalhos demonstram que para a construção de uma MLP são necessárias, nas primeiras três a seis horas, expressão gênica e síntese proteica no hipocampo ou em outras regiões cerebrais,^{34,35} correspondendo a modificações permanentes ou muito duradouras na forma e função das sinapses das redes neurais envolvidas no processo.³⁶

Os mecanismos responsáveis pela formação da MLD em CA1 foram descritas por Izquierdo.²⁵ Nesse processo, as células hipocâmpais são excitadas repetidamente por meio da estimulação de receptores glutamatérgicos ionotrópicos (AMPA e NDMA) e metabotrópicos, ocorrendo a entrada de Ca^{2+} , que estimula enzimas chamadas proteínas quinases e regulam a transferência de íons fosfato. A proteína dependente do GMPc (PKG) ativa as três enzimas pós-sinápticas NO, CO e PAF (óxido nítrico sintetase, hemeoxigenase e enzima produtora de fatores de ativação plaquetário), promovendo a liberação de glutamato. A PKA e a MAPK determinarão a fosforilação de CREB-1, o qual vai ativar a transcrição de genes indispensáveis pela formação da MLP.

Conforme Bear e colaboradores,²⁹ o processo de armazenamento das MLP se dá na forma de MCP que, gradualmente, são convertidas em uma forma permanente por intermédio da consolidação. Entretanto, não necessariamente requer passar primeiramente pela MCP, pois os dois tipos de memória podem existir paralelamente.

O acesso da MCP pode ser comprometido até que tenha sido convertida em MLP, já que a memória permanece vulnerável a perturbações do meio por um período de tempo após a aprendizagem.³⁷ Após ter sido convertida em MLP, ela se torna relativamente estável. Com o tempo, tanto a MLP como a capacidade de acessá-la diminui de forma gradual, mesmo que haja ausência de uma interferência. Devido a essa suscetibilidade, a quantidade de memória recuperável modifica-se continuamente no tempo.²⁵

Em relação ao conteúdo, o cérebro memoriza as informações e as armazena por duas maneiras: sob a forma de memória implícita (não declarativa) e memória explícita (declarativa). A memória implícita armazena as informações através da repetição de uma atividade que segue o mesmo padrão, incluindo habilidades motoras, sensitivas, intelectuais e condicionamento; a memória explícita armazena informações sobre fatos que são levados ao conhecimento através dos sentidos e de processos cerebrais internos como associações, deduções e criações de idéias.²⁶ Alguns autores caracterizam a memória implícita como sendo de conteúdos inconscientes e a memória explícita como sendo de conteúdos conscientes.³⁰

A memória explícita não opera isoladamente de outras formas de memória. É a memória para eventos, faces, fatos, palavras, música- todos os vários fragmentos de

conhecimento que se adquire durante experiências e aprendizado, conhecimento que pode ser declarado, isto é, trazido à mente de forma verbal ou como imagem mental.¹⁷

Já a memória implícita envolve habilidades, associações, procedimentos e regras que são adquiridas através de experiências e são evocadas sem estar disponível a consciência.^{18,31,38}

A memória implícita caracteriza-se por envolver o treinamento de habilidades reflexas, motoras ou perceptuais e é expressa principalmente em desempenho e não em palavras, sendo pouco modulada pelas emoções e estados de humor.^{25,29,38} Este tipo de memória relaciona-se com o lado não-dominante do lobo temporal e é evocada principalmente para eventos que não são verbalizados. É uma memória rígida e se conecta fortemente às condições de estímulos originais, sob as quais a aprendizagem ocorreu.³⁸

No que se refere aos processos de memória implícita, esses incluem formas de memória perceptual e motora, onde um conhecimento que se liga a um estímulo se expressa no desempenho de tarefas que não exigem esforço consciente. Não há expressão verbal e flui automaticamente enquanto o comportamento vai sendo executado.³⁸ Dentre as estruturas envolvidas estão o cerebelo, núcleo caudado,²⁵ amígdala, estriado, putâmen e sistemas sensoriais e motores específicos que estiverem ativados para que a tarefa seja aprendida;^{38,39} algumas, nos primeiros dias após sua aquisição, envolvem o hipocampo e córtex entorrinal, sendo a principal via de modulação a substância negra (núcleo caudado).²⁵

Nas memórias implícitas existe o *priming*. É uma memória que é evocada por meio de “dicas”, isto é, alguns gestos, odores, sons, etc., podendo ser verbal ou perceptivo.

É um fenômeno neocortical, onde participam o córtex pré-frontal e áreas associativas^{25,33} e não necessita de nenhuma relação consciente de experiências prévias, compartilhando algumas características com a memória de procedimento, onde atua aumentando as habilidades do indivíduo; e com a memória semântica, pois envolve representações cognitivas do ambiente, expressando-se mais cognitiva do que comportamentalmente.⁴⁰ É uma forma involuntária de memória que se dá através da identificação perceptiva de palavras e objetos.⁴¹

A existência do *priming* nas memórias implícitas demonstra que essas são adquiridas paralelamente de duas maneiras: uma envolve grandes conjuntos de estímulos e a outra utilizando fragmentos desse conjunto. A lembrança de palavras, objetos ou figuras melhora se houver exposição prévia a esses estímulos.^{25,38}

No que diz respeito aos efeitos do *priming* em relação ao gênero, o estudo de Burton e colaboradores⁴² traz algumas contribuições. Participaram 32 sujeitos com média de idades de 21,8 (dp 4,2) anos, com um intervalo de 16-31 anos. O nível de escolaridade dos participantes foi dividido em três grupos, sendo o primeiro com graduação completa, o segundo com graduação incompleta e o terceiro pessoas da comunidade recrutadas ou voluntárias. Eles foram submetidos a quatro tarefas verbais: uma tarefa implícita afetiva e uma neutra; e uma tarefa explícita e uma neutra. Na tarefa implícita afetiva, os sujeitos foram convidados a ler em voz alta e o mais rápido

possível, trechos de um texto com conteúdo afetivo forte com tempo cronometrado. Trechos do texto foram lidos e repetidos três vezes, alternando com parágrafos que não tinham sido lidos, somando um total de seis leituras de quatro diferentes trechos. Em relação à memória implícita, os resultados demonstraram claros efeitos de *priming* por trechos de leitura, tanto para tarefa implícita afetiva quanto para a tarefa implícita neutra. Referindo-se ao gênero, o sexo masculino apresentou maior *priming* do que o sexo feminino para material afetivo, parecendo que conteúdos afetivos talvez tenham maior efeito na ativação da memória implícita para o sexo masculino, diferentemente do sexo feminino, onde a ativação da memória implícita parece ser mais resistente aos efeitos de conteúdos afetivos.

2.3 MEMÓRIA E ENVELHECIMENTO

O processo de envelhecimento é acompanhado de declínio em algumas habilidades cognitivas, dentre elas a memória e diversos instrumentos e meios estão confirmando que existe um declínio da memória em idosos, sendo verificado em dezenas de provas experimentais, provas de auto-observação do funcionamento da memória, questionários, relatos de familiares e em observações causais.⁴³

Nas últimas décadas, diferentes hipóteses foram elaboradas para explicar o declínio no desempenho de idosos. A hipótese do desuso abrange a ideia de que o estilo de vida do idoso pode desfavorecer o funcionamento da memória, bem como a

aposentadoria e as mudanças nos papéis sociais, podendo afastá-los da estimulação cognitiva necessária e levando assim ao desuso da memória. Outra hipótese, a do envelhecimento biológico cerebral, aponta que o idoso sofre uma perda de neurônios ou uma redução das conexões entre eles, ocasionando a lentificação do processamento de informações. Outras hipóteses sugerem que o idoso apresenta um estilo de vida menos eficiente, tendendo a utilizar menos estratégias de memorização, tendo dificuldade na inibição do processamento de informações irrelevantes e menor controle da atenção.⁴⁴

O declínio da memória durante o envelhecimento pode ocorrer devido a algumas alterações fisiológicas que acabam alterando a velocidade de processamento de informações para leitura, compreensão e memorização de dados.^{45,46}

Diversos estudos observam declínios funcionais e anatômicos no lobo frontal e hipocampo, podendo vir a explicar os déficits de memória em idosos. O hipocampo é a estrutura que age como uma “estação de retransmissão” entre a MCP e a MLP. Alterações nessa área comprometem sua função. Também, se houver alterações no lobo frontal, os processos de planejamento e ordenação de lembranças ficarão prejudicados.¹⁷ Ainda, estudos com PET Scans demonstram diferenças significativas nos padrões de atividade cerebral em adultos mais velhos durante realização de testes de memória, quando comparados com adultos jovens.^{47,48}

Em idosos, ocorre o declínio da capacidade cognitiva (DCC), causado por processos fisiológicos que fazem parte do envelhecimento normal ou de um estágio de transição para o desenvolvimento de demências. Essas dificuldades iniciam-se na quinta década de vida e o processo é lento no envelhecimento normal, ao contrário em caso de

demência, onde se torna acelerado.^{49,50} Entretanto, estudos longitudinais revelam que grande parte da população idosa não apresenta DCC e sim uma trajetória evolutiva benigna e estável.⁵¹ Na maioria dos casos, o envelhecimento não é acompanhado por alterações cognitivas, além de uma leve diminuição da capacidade de evocação chamada “amnésia benigna do idoso”.⁵²

Muitas pesquisas tem demonstrado que os idosos apresentam pior desempenho da memória explícita, quando comparados com adultos jovens.⁵³ Na memória implícita, também há uma redução do *priming* nos idosos em relação ao adulto jovem em testes que exigem produção de uma resposta, mas não em testes de identificação perceptual.^{54,55}

Estudos realizados com tarefas de memória implícita e explícita demonstram dissociações entre os sistemas de memória relacionados com a idade, onde os idosos e os amnésicos são prejudicados nas tarefas explícitas, mas não em tarefas implícitas.

De um modo geral, esses estudos que comparam o desempenho da memória implícita entre jovens e idosos, apresentam diferenças reduzidas ou nulas nas tarefas implícitas ao contrário das tarefas explícitas, onde se observam diferenças significativas.^{53,56,57} No entanto, alguns estudos verificaram um pior desempenho de memória implícita em idosos. Dois estudos obtiveram diferenças significativas na comparação entre jovens e adultos mais velhos em uma tarefa de completar palavras, o primeiro com uma amostra de 144 sujeitos e o segundo com 584.^{58,59}

Em um estudo de meta-análise, verificou-se que existem diferenças no desempenho da memória implícita, e tais diferenças beneficiam sujeitos mais jovens.⁶⁰

Para Pinto,⁴³ de modo geral as capacidades, competências e habilidades da memória implícita continuam intactas à medida que a idade avança.

2.4 ANSIEDADE E DEPRESSÃO

A ansiedade é parte de um mecanismo para lidar com situações adversas, podendo ser entendida como parte do sistema de alarme do cérebro, que dispara quando se percebe uma situação de perigo.⁶¹ É uma vivência comum em qualquer ser humano, caracterizada por um sentimento difuso, vago e desagradável de apreensão que acompanha sintomas autonômicos como palpitações, cefaleia, aperto no peito, desconforto abdominal e transpiração, podendo haver também inquietação. Dois componentes acompanham basicamente a experiência de ansiedade: consciência de sensações fisiológicas e consciência de estar amedrontado ou nervoso.

De forma inevitável, o impulso evolucionário por sobrevivência intensificou uma forte reação de ansiedade, onde esse mecanismo é, atualmente, hiperativo em muitos indivíduos, caracterizando um transtorno de ansiedade.⁶¹

Os transtornos de ansiedade são quadros clínicos que envolvem sintomas primários, isto é, não devem envolver outras condições psiquiátricas como depressões, psicoses, transtornos de desenvolvimento, transtorno hiperkinético, entre outros. Para diferenciar a ansiedade como normal ou patológica, deve-se avaliar basicamente se a reação ansiosa é de curta duração, autolimitada e se está relacionada ao estímulo do

momento ou não.⁶² Enquanto fenômeno clínico, a ansiedade patológica define-se quando implica em um comprometimento ocupacional que impede o andamento de atividades profissionais, sociais e acadêmicas; quando envolve sofrimento em grau considerado como significativo e quando as respostas de evitação e eliminação ocuparem o dia em tempo considerável.⁶³

As teorias biológicas da ansiedade foram desenvolvidas por estudos pré-clínicos com modelos animais, do estudo de pacientes que foram determinados fatores biológicos, do conhecimento da neurociência básica e das ações das drogas psicoterapêuticas.⁶⁴

Muitas linhas de pesquisa identificam como estruturas envolvidas na ansiedade o córtex pré-frontal, a amígdala, o hipocampo e o eixo hipotálamo-hipofisário-suprarrenal, mas a amígdala é a estrutura que representa um sistema de alarme do cérebro. Evidências demonstram que as memórias primitivas emocionalmente relevantes são armazenadas da amígdala.⁶¹

Estudos epidemiológicos demonstram que as mulheres apresentam maiores taxas de prevalência de transtornos de ansiedade do que os homens.⁶⁵ De acordo com Lepine,⁶⁶ os transtornos de ansiedade são os transtornos psiquiátricos mais prevalentes, concentrando-se geralmente em jovens mulheres, com pouca escolaridade e sem filhos (com pico de prevalência de 25 a 44 anos).

As teorias atuais que envolvem a amígdala e os medos aprendidos sugerem que essa estrutura está intimamente envolvida nos transtornos de ansiedade.¹³

As proteínas quinases ativadas por mitógenos (MAPK) são importantes sinalizadoras e são ativadas pelos neurotransmissores. Em relação ao transtorno de ansiedade, supõe-se que mutações na via MAPK poderiam levar à hiperatividade dessa via, levando os sujeitos a aprender mais facilmente ou rapidamente e a associar o medo com algo que não representa um perigo real.¹³

Em modelos animais, a semelhança entre os efeitos dos ansiolíticos no comportamento e o efeito de lesões nas áreas hipocâmpais e septais sugerem que essas estruturas desempenham um papel relevante na medição da ansiedade.⁶⁷

Diversos estudos demonstram que o estado de alerta induzido por um estímulo a ser recordado é um forte indicativo do desempenho da memória subsequente⁶⁸ e que o medo e a memória não seriam fenômenos somente relacionados, mas que a ansiedade seria um passo necessário para a formação de uma memória.⁶⁹

Além do transtorno de ansiedade, outro transtorno muito comum na população é o transtorno depressivo, apresentando uma prevalência de 15,0% até 25,0% em mulheres durante a vida.⁶⁴

Frequentemente, sentimentos de tristeza e alegria fazem parte da vida dos indivíduos. A tristeza é uma resposta humana normal frente às situações de perda, derrota, desapontamento, dentre outras, tendo um valor adaptativo do ponto de vista evolucionário, uma vez que, através do retraimento, o indivíduo poupa energia e recursos para o futuro.⁷⁰ Porém, quando esses sentimentos são frequentes e intensos, pode estar se apresentando um transtorno depressivo.

A característica mais típica dos estados depressivos são sentimentos de tristeza e vazio, mas nem todos os pacientes relatam essas sensações subjetivas. A perda de capacidade de sentir prazer em atividades e a redução do interesse pelo ambiente também são referidos. Para o diagnóstico de transtornos depressivos, levam-se em conta sintomas psíquicos, fisiológicos e evidências comportamentais.⁷⁰ O indivíduo usualmente sofre de humor deprimido, perda de interesse e prazer, energia reduzida que leva a fadiga aumentada e atividade diminuída. Outros sintomas que fecham critérios diagnósticos são: concentração e atenção reduzidas, auto-estima e autoconfiança reduzidas, ideias de culpa e inutilidade, sono perturbado, apetite diminuído, entre outros.⁷¹

Um elaborado sistema neuroanatômico subjacente aos sintomas da depressão foi proposto. O córtex pré-frontal está no “coração” do circuito e tem conexões íntimas com outras áreas cerebrais envolvidas no transtorno depressivo, como o hipocampo, a amígdala, o córtex cingulado anterior, o tálamo e o *nucleus accumbens*. Essas estruturas, coletivamente, são responsáveis pelos sintomas de tristeza, medo, ansiedade, anedonia e dificuldades em tarefas cognitivas.⁷²

Em seu estudo, Veras e Murphy⁷³ incluíram idosos de alta e baixa renda distribuídos em três bairros da cidade do Rio de Janeiro, Brasil e encontraram grande prevalência de transtorno depressivo nesta amostra.

Estudos epidemiológicos documentam que a depressão é mais prevalente em mulheres do que em homens, sendo essa diferença observada em muitas regiões do mundo mediante aplicação de diversos instrumentos de avaliação e critérios diagnósticos

operacionais. A razão entre as taxas de prevalência em mulheres e homens varia entre 1,5 e 3,0, com uma média de 2 mulheres para cada homem.⁶⁵

Os transtornos depressivos acarretam muitas queixas neurocognitivas, pois são alteradas várias funções cognitivas como a memória (déficit na aquisição), atenção, concentração, flexibilidade cognitiva e abstração.⁷⁴

Em relação à alteração da memória no transtorno depressivo, a mesma estaria relacionada a uma desregulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, acarretando efeitos adversos no hipocampo.^{75,76} Os principais achados de alterações da memória em pacientes deprimidos revelaram que há frequentemente queixas de baixa concentração e dificuldade de memorização. Entretanto, os estudos não demonstraram alteração na MCP. Já na MLP, evidências demonstraram um comprometimento da evocação e reconhecimento para material verbal e não verbal, mas a memória implícita não revelou alteração específica.^{77,78}

No estudo da memória, o contexto externo (ambiente) e interno (emoções) em que o processamento da informação ocorreu é determinante para a qualidade e quantidade das recordações.⁷⁹

Para Albuquerque e Santos,⁸⁰ o desempenho em testes de memória implícita não será afetado mesmo que a memória explícita apresente alterações por estados emocionais.

2.5 MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

O Mini Exame do Estado Mental (MEEM) é amplamente utilizado para triagem das funções cognitivas, fornecendo um parâmetro geral sobre as condições orientacionais, mnemônicas (memória de curto prazo), atencionais, práticas, de linguagem e habilidades visuo-espaciais.

O MEEM foi traduzido para o Brasil por Bertolucci e colaboradores⁸¹ e foi observada uma relevante influência da escolaridade sobre os escores totais do MEEM em alguns subtestes como orientação temporal e espacial, atenção, leitura, cópia dos pentágonos e escrita. Na primeira versão, utilizou-se os procedimentos adotados por Folstein e colaboradores,⁸² com escores respeitando a escolaridade do MEEM em sua versão original, mas houve necessidade de adaptação de alguns subtestes para aplicação no Brasil.

Os autores adaptaram os seguintes subtestes: em orientação temporal, o item “estação do ano” foi substituído por “semestre” e na orientação espacial, o item “condado” foi substituído por “bairro”; em atenção e cálculo, optou-se por utilizar exclusivamente o sete seriado, pois considerou-se a soletração invertida da palavra “mundo” muito complexa para indivíduos com baixa escolaridade; e por último, a repetição da frase *no ifs, ands, or buts*, a qual adaptou-se por “nem aqui, nem ali, nem lá”.⁸³

Em seu estudo, participaram 530 sujeitos, com idades em sua maioria, inferiores a 60 anos. Foram avaliados na triagem médica de um hospital-escola de São Paulo e foi

observado que o escore total do MEEM dependia do nível educacional, propondo a utilização de pontos de cortes de 13 para analfabetos, 18 para escolaridade baixa e média e 26 para alta escolaridade.

No estudo de Brucki e colaboradores,⁸³ onde foram avaliados 433 indivíduos com idades entre 16 e 92 anos considerados saudáveis, houve algumas modificações para a versão: na orientação temporal, o “semestre” foi substituído por “hora aproximada”; em orientação espacial, os subitens “nome do hospital” e “andar”, foram substituídos por “local geral” e “local específico”; o “bairro” e a “rua próxima” poderiam ser utilizados. Os resultados mostraram que as modificações feitas permitem a utilização em ambientes hospitalar e ambulatorial, bem como em estudos populacionais, pois os indivíduos que participaram pertenciam a uma destas três categorias.

A pontuação do MEEM varia de 0 a 30, indicando o maior grau de comprometimento cognitivo e a melhor capacidade cognitiva.^{81,82} Cada uma das categorias avalia funções cognitivas específicas como orientação temporal (5 pontos), orientação espacial (5 pontos), registro de três palavras (3 pontos), atenção e cálculo (5 pontos), recordação das três palavras (3 pontos), linguagem (8 pontos) e capacidade construtiva visual (1 ponto).

2.6 “HOOPER VISUAL ORGANIZATION TEST (VOT)”

O *Hooper Visual Organization Test* (VOT) é um instrumento utilizado para mensurar memória implícita através de estímulos compostos por fragmentos de figuras.

As normas de VOT* seguem os estudos originais de Hooper,^{10,11} embora correções na idade (até 69 anos) e educação tenham sido adicionadas.

O VOT é amplamente utilizado na clínica e permite a detecção rápida e precisa de comprometimento neurológico, mesmo em pacientes que poderiam ser difíceis de avaliar. Ao contrário de muitos testes neuropsicológicos, o VOT não mede a velocidade de resposta, que pode ser afetada por estados depressivos, ansiedade, motivação e envelhecimento normal.^{10,11}

Conforme Dougall,⁸⁴ o VOT é um dos testes mais utilizados em pessoas idosas nas avaliações neuropsicológicas. Ainda, estudos demonstram que o VOT é eficaz na avaliação de indivíduos que apresentam lesões cerebrais.⁸⁵

O VOT¹¹ é composto por 30 figuras fragmentadas de diversos objetos, desenhados de forma simples e o indivíduo é instruído a identificá-las. As figuras são individuais, cada uma desenhada em preto em cartão com fundo branco e medem 10X10 cm cada. Os estímulos são apresentados em crescente grau de dificuldade e o sujeito deve organizá-los mentalmente através da memória implícita e discriminação visual para que possa nomeá-los devidamente. É administrado individualmente e as figuras são mostradas uma a uma. As respostas são anotadas na folha de registros e atribui-se um valor de pontuação, que varia entre 1, 0,5 e 0 ponto. O resultado é o número total de

*VOT - Preferiu-se empregar o termo VOT ao referir-se ao teste, devido à utilização do nome de seu autor no desenvolvimento do trabalho

acertos (1 ponto para cada resposta), incluindo respostas parcialmente corretas como por exemplo “torre” ou “castelo” em vez de “farol”(0,5 ponto).⁸⁶ A média de acertos para o sexo feminino é de 25 acertos e para o sexo masculino 22 acertos.¹¹

No VOT, a memória implícita é estimulada através da exposição às figuras fragmentadas, sendo facilitadores que, através do *priming*, ativam automaticamente o alvo⁸⁷ (representação e nomeação das figuras), a partir de conteúdos (objetos, animais e meios de transporte) que já foram memorizados e aprendidos anteriormente pelo sujeito em algum momento de sua vida.

Lezak⁸⁸ propôs um coeficiente de concordância de 86, indicando boa confiabilidade teste-reteste após 6 meses e novamente depois de 12 meses.

Os índices quantitativos são obtidos através de um escore bruto, que depois é convertido em T-escore. Por exemplo: um escore bruto de 26 pontos corresponde a um T-escore de 50 (média); um escore de 21 a um T-escore de 60 (dp=1 abaixo da média) e um escore de 16 a um T-escore de 70 (dp=2 abaixo da média). Os resultados do T-escore classificam qualitativamente o desempenho da memória implícita em cinco níveis: superior, médio-superior, médio, médio-inferior e inferior. Conforme Hooper,¹¹ o VOT é inválido para sujeitos com inteligência abaixo da média.

A fim de contribuir com a normatização do VOT no Brasil, Tosello⁸⁹ avaliou um grupo de 50 crianças e adolescentes em regiões agropecuaristas do Estado de São Paulo, de ambos os gêneros, com idades entre 7 e 18 anos e 11 meses, estudantes do ensino fundamental e médio, com acuidade visual normal ou corrigida e que não possuíam patologia neurológica previamente diagnosticada. A maioria dos indivíduos que

realizaram o teste encontrou-se na faixa etária 15-17 anos (20,0), sendo 20,0% maiores de 17 anos, com escolaridade predominando entre 7-9 anos (24,0). Os resultados apontaram que o escore bruto mínimo alcançado para VOT foi de 14 e o máximo 27, com média de 21,2; mediana de 21,0 e desvio padrão 2,5, inferindo-se que 50,0% dos indivíduos obtiveram escores inferiores a 21 e 50,0% obtiveram escores acima desse valor. Nas faixas etárias de 17 anos e 15-17anos, as médias no escore foram menores que para as faixas 9-11anos e 11-13 anos, sugerindo que a idade não está relacionada com o desempenho dos sujeitos. A escolaridade parece também não estar relacionada com o escore do VOT. Por exemplo, a faixa dos 5 anos atingiu uma média no escore de 22,4 e as demais faixas de escolaridades superiores atingiram sempre médias inferiores, com desvio padrão de 3,4, constatando-se neste estudo que não há uma relação significativa no desempenho do VOT para variável idade e escolaridade para ambos os gêneros. O gênero também não interferiu no escore do teste. Contudo, o instrumento mostrou-se adequado e prático em termos de aplicabilidade na população estudada, por ser rápido e de fácil de aplicação.

Lezak⁸⁸ em seu estudo, também não encontrou correlação significativa em relação ao gênero, escolaridade, idade (exceto em idade avançada), ou inteligência (exceto em níveis limítrofes ou inferiores).

O estudo de Lopez e colaboradores⁸⁵ foi realizado com pacientes do Sistema de Saúde do Serviço de Psicologia, Califórnia, com uma amostra de 115 pacientes com comprometimento cognitivo e 132 sem comprometimento cognitivo, mas alguns apresentavam diagnóstico psiquiátrico. Na bateria de testes utilizados incluía-se o VOT, objetivando documentar suas propriedades psicométricas. O coeficiente alfa do teste

para a amostra total foi de 0,882. Os resultados sugeriram em relação à estimativa de confiabilidade interavaliadores de três avaliadores (0,992), dois avaliadores (0,988) e um único avaliador (0,977), que o índice de discriminação foi de 0,43 ($dp=0,10$; $Min=0,202$ e $Max=0,630$), demonstrando que a confiabilidade entre interavaliadores e um avaliador foi excelente e que o índice de confiabilidade não sofre influência entre diferentes avaliadores. A confiabilidade da consistência interna e inter-confiabilidade foi alta, pois 87,0% dos itens foram bons discriminadores, sendo o VOT indicado para a avaliação de habilidades cognitivas. Ainda nesse estudo, um achado interessante foi que os 2 grupos diferiram em suas pontuações médias, apresentando diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Greve e colaboradores⁹⁰ desenvolveram um estudo com 98 pacientes, 48 homens e 50 mulheres (idade média =70,7, $dp =9,6$; educação =11,4 anos, $dp =2,9$), que haviam sofrido recentemente AVC, tanto isquêmico quanto hemorrágico e que estavam em tratamento em hospital de reabilitação. Os pacientes foram encaminhados para avaliação neuropsicológica e dentre os testes utilizados foi administrado o VOT, por apresentar estreita relação com a competência de nomeação, objetivo desse estudo. Os resultados mostraram que a habilidade de nomeação não teve impacto substancial para VOT nesta amostra, provavelmente porque o componente de nomeação do VOT seja simples para detectar problemas de linguagem como a falta de nomeação.

3 HIPÓTESE

Há um declínio da memória implícita em adultos com idades entre 60 a 70 anos, comparados com adultos de 30 a 40 anos.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a aquisição e persistência da memória implícita em adultos saudáveis.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. avaliar a aquisição e persistência da memória implícita em adultos saudáveis através de estímulos de memória visual do teste *Hooper Visual Organization Test* (VOT);
 2. comparar o desempenho da memória implícita entre dois grupos etários (30 a 40 anos e 60 a 70 anos);
 3. associar o desempenho da memória implícita dos dois grupos com o gênero, escolaridade e classe socioeconômica;
 4. verificar se sintomas compatíveis com quadros depressivos e ansiosos interferem no desempenho da memória implícita nos dois grupos.
-

5 METODOLOGIA

5.1 DELINEAMENTO

Considerando-se os objetivos propostos, definiu-se como enfoque metodológico a ser utilizado, pesquisa quantitativa, com delineamento transversal controlado.

5.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população consistiu em dois grupos de indivíduos adultos, de ambos os gêneros, sendo o grupo 1 com idade entre 30 e 40 anos e o grupo 2 com idade entre 60 e 70 anos. A amostra foi composta de 100 indivíduos, 50 no grupo 1 e 50 no grupo 2.

5.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Conclusão do ensino médio;
-

- Residentes em Porto Alegre/RS;
- Escore no MEEM igual ou superior a 24 pontos como critério para escolaridade mínima de 8 anos.

5.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Indivíduos que estejam fazendo uso de medicação psiquiátrica e sem doença neurológica (Doença Demencial, AVC, Tumor Cerebral e Malformações Cerebrais) que possa interferir nos resultados da avaliação, informações obtidas através da entrevista prévia elaborada para esse estudo (Apêndice A).

5.5 COLETA DE DADOS

Os indivíduos que preencheram os critérios estabelecidos para sua seleção foram convidados a responder os instrumentos após o aceite e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, objetivando os procedimentos, riscos e benefícios do estudo (Anexo A). O convite para participação do estudo foi feito através de contato telefônico realizado pela pesquisadora e autorização prévia do chefe do Serviço de Neurologia e da coordenadora da Unidade de Neuropsicologia do Hospital São Lucas da PUCRS.

A coleta de dados dos indivíduos com faixa etária de 60 a 70 anos foi realizada no Ambulatório de Terceira Idade da Unidade de Neuropsicologia do Hospital São Lucas da PUCRS perante agendamento de horário, respeitando os horários de funcionamento do Ambulatório. Os indivíduos com faixa etária de 30 a 40 anos foram selecionados em Academias de Ginástica, Escolas de Idiomas e funcionários do Hospital São Lucas da PUCRS.

5.6 INSTRUMENTOS

Entrevista: A entrevista foi elaborada especificamente para esse estudo e abrangeu dados pessoais: identificação, endereço, telefone para contato, escolaridade, profissão, gênero, estado civil, data de nascimento, ocupação atual, idade, uso de medicação psiquiátrica, histórico de doença neurológica, alimentação, sono e saúde em geral. A aplicação foi feita individualmente em forma de perguntas.

Além de objetivar dados pessoais, utilizamos como dados importantes nessa entrevista o uso de medicação psiquiátrica e histórico de doença neurológica, sendo os critérios para exclusão dos participantes do nosso estudo.

Mini Exame do Estado Mental (MEEM): Instrumento utilizado para triagem que forneceu informações para avaliação de sete funções cognitivas, examinando memória

de curto prazo imediata e evocação, atenção e cálculo, orientação temporal e espacial, praxia, linguagem e habilidades viso-espaciais, verificando se há perda cognitiva. Foi aplicado individualmente, onde o indivíduo respondeu as perguntas e realizou os comandos (Anexo B). A soma dos pontos (0 a 30 pontos) classificou o grau de comprometimento cognitivo e a melhor capacidade cognitiva.^{81,82} O ponto de corte utilizado para classificação de boa capacidade cognitiva foi de 24 pontos.

Classificação Socioeconômica (ABEP):⁹¹ A classificação da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) é uma classificação socioeconômica que divide em categorias a população conforme padrões ou potenciais de consumo.

Esta classificação é feita através de atribuições de pesos a um conjunto de itens domésticos que proporcionam conforto como geladeira, televisor, rádio, videocassete/DVD, automóvel, empregado e da escolaridade do chefe da família, estabelecendo unicidade dos mecanismos de avaliação para o potencial de compra dos consumidores.

É um instrumento de fácil compreensão e auto-aplicável. Estima o poder de compra em detrimento da classificação da população em termos de “classes sociais”. A aplicação foi feita individualmente e os próprios indivíduos responderam a classificação. (Anexo C).

A classificação socioeconômica foi revista em junho de 2007 e atualmente divide as classes sociais em subclasses as quais são A₁, A₂, B₁, B₂, C₁, C₂, D e E, sendo a classe A mais privilegiada e a classe E a mais carente. A partir de janeiro de 2008, foi

homologada para uso. O sistema de corte de pontos para a classificação é: 42 a 46 pontos (A classe A₁), 35 a 41 pontos (A₂), 29 a 34 pontos (B₁), 23 a 28 pontos (B₂), 18 a 22 pontos (C₁), de 14 a 17 pontos (C₂), de 8 a 13 pontos (D) e de 0 a 7 pontos (E). A soma dos pontos classificou os indivíduos nas classes sociais A, B, C, D e E.⁹¹

Inventário Beck de Depressão (BDI):^{92,93} Instrumento foi proposto para medir sintomas comportamentais de depressão. Constitui-se de um questionário de auto-relato com 21 categorias que compreendem o nível de depressão em ordem crescente, cuja a intensidade varia de 0 a 3.⁹⁴ Os itens avaliados referem-se à tristeza, pessimismo, sensação de fracasso, falta de satisfação, sensação de culpa, sensação de punição, autodepreciação, auto-acusações, ideias suicidas, crises de choro, irritabilidade, retração social, indecisão, distorção da imagem corporal, inibição para o trabalho, distúrbio do sono, fadiga, perda de apetite, perda de peso, preocupação somática e diminuição de libido. Na versão em português, o conteúdo dos itens se mantém idêntico. As validades do BDI, em relação a outros instrumentos aplicados para avaliação de sintomas depressivos tais como as escalas de Zung⁹⁵ e de Hamilton⁹⁶, são altas para a população psiquiátrica⁹⁷ (0,72 e 0,76).⁹⁸ Em amostras psiquiátricas do estudo original, variam entre 0,79 e 0,90.⁹³

A validação brasileira foi feita por Cunha,⁹³ a partir do estudo com 3.838 indivíduos e propõe quatro classificações, com resultados de 0-11 pontos (sem depressão ou depressão mínima), 12-19 pontos (depressão leve), 20-35 pontos (depressão

moderada) e 36-63 pontos (depressão grave). O escore total é o resultado da soma dos escores individuais dos itens.

A precisão do teste e do reteste teve uma variação de 0,48 a 0,86 nas estimativas de correlação, validando o conteúdo por concordância com critérios diagnósticos de transtorno depressivo maior.⁹⁹ É um instrumento para uso com pacientes psiquiátricos, porém, há uma ampla utilização em pesquisas e na clínica, tanto com pacientes que apresentam transtornos psiquiátricos quanto na população geral,⁹³ sendo utilizado para avaliar sintomas cognitivos e somáticos da depressão e é indicado para indivíduos de 17 a 80 anos de idade.¹⁰⁰

Gorestein e Andrade⁹⁷ realizaram dois estudos para avaliar o perfil dos escores obtidos com o BDI. A amostra compôs-se de estudantes universitários brasileiros e os escores obtidos foram comparados com versões de diferentes línguas e culturas. A consistência interna do BDI foi de 0,81 (alta) e o padrão geral corroborou a validade de constructo da versão em português. No segundo estudo foi investigado propriedades psicométricas do BDI por meio de análise fatorial e análise discriminante, tais como gênero e sintomas depressivos em uma amostra não clínica de universitários. Os resultados mostraram que as mulheres combinam autodepreciação e afeto na mesma dimensão e homens combinam autodepreciação e sintomas somáticos, concluindo que o BDI discrimina com eficácia os sintomas depressivos.

Esse instrumento foi aplicado individualmente o próprio indivíduo respondeu as 21 questões, onde escolheu as afirmações que mais se encaixavam com o seu perfil e

circulando o número de cada afirmação. A soma dos pontos (0 a 3) classificou a ausência de sintomas depressivos ou o nível de depressão (Anexo D).

Inventário Beck de Ansiedade (BAI):^{93,100} Consiste em um questionário de auto-relato com 21 questões, sendo utilizado para medir a ansiedade de um indivíduo e é coerente para uma medida de psicopatologia atual.¹⁰¹ As questões abrangem sintomas comuns de ansiedade, onde o indivíduo responde como está se sentindo na última semana, incluindo o dia da aplicação. Cada questão tem quatro possíveis respostas que são: “não”; “levemente: não incomodou muito”; “moderadamente: foi muito desagradável, mas pude suportar”; e “gravemente: dificilmente pude suportar”. No desenvolvimento do BAI, Beck e colaboradores¹⁰² procuraram reconhecer a relevância de avaliar duas dimensões importantes de ansiedade: os sintomas cognitivos e fisiológicos. Outro foco no desenvolvimento do BAI foi tentar minimizar a sobreposição que existe entre sintomas de ansiedade e depressão.

O BAI foi validado no Brasil por Cunha,⁹³ sendo mantidos os mesmos escores do original para a classificação dos sintomas ansiosos. Trata-se de uma escala sintomática e é indicado para indivíduos a partir dos 17 anos. Os itens avaliados referem-se à dormência e formigamento, sensação de calor, tremores nas pernas, incapacidade de relaxar, medo de que aconteça o pior, atordoamento ou tontura, palpitação ou aceleração do coração, desequilíbrio, terror, nervoso, sensação de sufocamento, tremores nas mãos, tremor, medo de perda de controle, dificuldade de respirar, medo da morte, sentimento de estar assustado, indigestão ou desconforto no abdômen, sensação de desmaio, rosto

afogueado e suor (não devido ao calor). A amostra estudada para a validação brasileira foi composta por 3.517 indivíduos, propondo níveis de ansiedade de 0-10 pontos (ansiedade mínima), 11-19 pontos (ansiedade leve), 20-30 pontos (ansiedade moderada) e 31-63 pontos (ansiedade grave). O escore total é o resultado da soma dos escores individuais dos itens. A correlação entre teste e reteste apresentou uma variabilidade de 0,53 a 0,56 nas estimativas de correlação, evidenciando validade do conteúdo por concordância com os critérios diagnósticos para transtornos de ansiedade baseados no DSM-IV-TR.⁹⁹

O BAI apresenta uma boa consistência interna, alta confiabilidade no teste-reteste e validade convergente e discriminante, parecendo ser uma medida útil e confiável para avaliação de sintomas de ansiedade e proporciona boa discriminação dos sintomas de depressão.^{101,102}

O BAI foi aplicado individualmente e o próprio indivíduo respondeu as 21 questões, onde escolheu os sintomas que mais se encaixavam ou não com o que vinha sentindo e circulando o número de cada afirmação. A soma dos pontos (0 a 3) classificou a ausência de sintomas ansiosos ou o grau de ansiedade (Anexo E).

Hooper Visual Organization Test (VOT):^{10,11} Instrumento utilizado na avaliação da memória implícita e é amplamente administrado em avaliação neuropsicológica, mensurando o desempenho dessa memória em crianças, adolescentes e adultos. É composto por 30 figuras desenhadas em preto e fundo branco que medem 10X10 cm cada. O conteúdo das figuras abrange variados tipos de objetos, animais e meios de

transporte que são apresentados cartão por cartão em crescente grau de dificuldade. O teste exige que o indivíduo organize mentalmente os estímulos através da memória implícita e após recebe o comando de nomeá-los. Foi administrado individualmente e as respostas foram anotadas na folha de registros do próprio VOT. Os escores foram obtidos através de um escore bruto que, após ser convertido em T-escore, classificaram o desempenho da memória implícita dos sujeitos em superior, médio-superior, médio, médio-inferior e inferior (Anexo F).

Para uma administração bem sucedida, a literatura existente indica que o VOT exige do indivíduo boa percepção visual e competências organizacionais⁹⁰ e seu desempenho não depende de habilidades linguísticas ou motoras¹⁰³.

5.7 VARIÁVEIS

- Variáveis dependentes (desfecho): Desempenho no teste de memória implícita VOT (variável quantitativa: escore bruto: 0-30 e T-escore: 104-41; e qualitativa: superior, médio-superior, médio, médio-inferior e inferior).
 - Variável independente (preditora): Declínio no desempenho da memória implícita (variável categórica: grupo 1- 30-40 anos; grupos 2- 60-70 anos).
 - Potenciais variáveis de confusão
-

- Gênero
- Idade
- Escolaridade
- Classe socioeconômica
- Sintomas de Ansiedade
- Sintomas Depressivos

5.8 CÁLCULO AMOSTRAL

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado no programa PEPI (Programs for Epidemiologists) versão 4.0. Para um nível de significância de 5%, um poder de 80% e um tamanho de efeito regular ($>0,6$ DP) entre os grupos, obteve-se um total mínimo de 45 indivíduos em cada grupo.

5.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise dos dados foi realizada utilizando o software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 18.0.

A idade e os escores de *Hooper Visual Organization Test* (VOT) foram descritos através de média e desvio padrão. As demais variáveis foram descritas através de frequências absolutas e relativas.

Para comparar as médias dos escores de VOT entre as faixas etárias, o teste t-Student foi utilizado. Para avaliar a associação entre as variáveis categóricas foi aplicado o teste qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher. Na complementação desses testes, a análise dos resíduos ajustados foi utilizada.

Para controlar fatores de confusão e avaliar fatores independentemente associados com a memória implícita de níveis médio inferior / inferior, a análise multivariada de Regressão de Poisson foi aplicada. A medida de associação de Razão de Prevalências (RP) juntamente com o intervalo de 95% de confiança foi utilizada para avaliar o efeito do fator em estudo.

O nível de significância estatística considerado foi de 5% ($p \leq 0,05$).

5.10 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo foi encaminhado ao Comitê Científico da Faculdade de Medicina da PUCRS e após análise e aprovação, foi encaminhado ao Comitê de Ética e Pesquisa- CEP-PUCRS, o qual aprovou a execução do estudo na data de 07 de maio de 2010, sob protocolo 10/05023.

Participaram deste estudo somente aqueles indivíduos que concordaram com os termos estabelecidos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A) e que estavam dentro dos critérios exigidos.

6 RESULTADOS

6.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA

A amostra foi composta por 100 indivíduos, sendo 50,0% com idades entre 30 e 40 anos e 50,0% com idades entre 60 e 70 anos. A média de idades apresentada na amostra total (30-70) foi de $48,8 \pm 15,4$ anos, onde 35,0% são do gênero masculino e 65,0% do gênero feminino.

Em relação à escolaridade, 47,0% possuem ensino médio completo e 53,0% possuem nível superior completo, sendo 24,0% da classe socioeconômica A, 58,0% da classe B e 18,0% da classe C, predominando nesse estudo, indivíduos da classe socioeconômica B.

Na classificação dos níveis de ansiedade, 74,0% não apresentam sintomas de ansiedade, 18,0% ansiedade leve, 4,0% ansiedade moderada e 4,0% ansiedade grave. A presença de depressão grave foi identificada em 1,0% dos indivíduos, 4,0% apresentaram depressão moderada, 13,0% depressão leve e 82,0% não apresentaram sintomas compatíveis com transtorno depressivo, sendo predominante, nessa amostra, indivíduos que não fecham critérios para transtorno depressivo e de ansiedade.

A média dos escores ponderados de VOT foi de $61,1 \pm 7,7$ (entre 46 e 85). Quanto à classificação qualitativa, 23,0% apresentaram memória implícita em nível superior, 28,0% médio-superior, 21,0% médio, 21,0% médio-inferior e 7,0% inferior.

Tabela 1 – Caracterização da amostra

Variáveis	n=100
Idade (anos) – Média \pm DP [min – max]	48,8 \pm 15,4 [30 – 70]
Faixa etária – %	
30 – 40	50,0
60 – 70	50,0
Gênero – %	
Masculino	35,0
Feminino	65,0
Escolaridade - %	
Médio	47,0
Superior	53,0
ABEP – %	
A	24,0
B	58,0
C	18,0
BAI – %	
Sem	74,0
Leve	18,0
Moderada	4,0
Grave	4,0
BDI – %	
Sem	82,0
Leve	13,0
Moderada	4,0
Grave	1,0
Escore de VOT – Média \pm DP	61,1 \pm 7,7 [46 – 85]
Superior	23,0
Médio superior	28,0
Médio	21,0
Médio inferior	21,0
Inferior	7,0

6.2 COMPARAÇÃO ENTRE AS FAIXAS ETÁRIAS QUANTO AO GÊNERO, ESCOLARIDADE, CLASSE SOCIOECONÔMICA, BAI, BDI E VOT

A média de idade apresentada pelo grupo 1 (30-40), foi de $33,8 \pm 2,9$, enquanto que pelo grupo 2 (60-70) foi de $63,8 \pm 3,2$.

Em relação ao gênero, o grupo 1 foi composto por 38,0% (n=19) do sexo masculino e 62,0% (n=31) do sexo feminino enquanto que o grupo compôs-se por 32,0% (n=16) do sexo masculino e 68,0% (n=34) do sexo feminino, não apresentando significância estatística ($P=0,675$).

Quanto à escolaridade, no grupo 2 prevaleceu o ensino superior 56,0% (n=56), seguido do ensino médio 44,0% (n=22), enquanto que no grupo 1, 50,0% (n=50) tinham ensino superior e 50,0% (n=50) tinham ensino médio ($P=0,689$).

Sobre as classes socioeconômicas, nos dois grupos predominaram a classe B, sendo no grupo 1 54,0% (n=27), seguido da classe A 28,0% (n=18), classe C 18,0% (n=9); e 62,0% (n=31) no grupo 2, seguido da classe A 20,0% (n=10) e 18,0% (n=9) para classe C, demonstrando que não houve relevância estatística entre os grupos para essa variável ($P=0,624$).

Na comparação entre as duas faixas etárias, observou-se que os indivíduos do grupo 1 apresentaram maior nível de sintomas ansiosos de moderado a grave (14,0) em relação ao grupo 2 (2,0), porém, sem significância estatística ($P=0,059$). A proporção de indivíduos sem depressão e depressão leve também não apresentou significância estatística entre os dois grupos: grupo 1- 94,0% (n=47); grupo 2- 96,0% (n=48).

Os indivíduos do grupo 2 apresentaram maior T-escore no desempenho de VOT ($65,0 \pm 7,1$; entre 50 e 85), enquanto que o grupo 1 obteve menor T-escore ($57,1 \pm 6,1$; entre 47 e 75), valores estatisticamente significativos que demonstram pior desempenho da memória implícita no grupo 2 de acordo com as médias de VOT ($P=<0,001$).

Nas classificações qualitativas de VOT, o grupo 2 apresentou concentrações na classificação médio-inferior 34,0% (n=17), enquanto que o grupo 1 apresentou classificações concentrando-se em superior 44,0% (n=22), demonstrando significância estatística para pior desempenho da memória implícita no grupo 2 nas classificações de VOT ($P=<0,001$).

Tabela 2 – Comparação entre as faixas etárias

Variáveis	30 a 40 anos (n=50)	60 a 70 anos (n=50)	<i>P</i>
	n (%)	n (%)	
Idade (anos) – Média ± DP [min – max]	33,8 ± 2,9 [30 – 40]	63,8 ± 3,2 [60 – 70]	-
Gênero			
Masculino	19 (38,0)	16 (32,0)	0,675**
Feminino	31 (62,0)	34 (68,0)	
Escolaridade			
Médio	25 (50,0)	22 (44,0)	0,689**
Superior	25 (50,0)	28 (56,0)	
ABEP			
A	14 (28,0)	10 (20,0)	0,624**
B	27 (54,0)	31 (62,0)	
C	9 (18,0)	9 (18,0)	
BAI			
Sem	34 (68,0)	40 (80,0)	0,139**
Leve	9 (18,0)	9 (18,0)	
Moderada	4 (8,0)	0 (0,0)	
Grave	3 (6,0)	1 (2,0)	
BAI			
Sem / Leve	43 (86,0)	49 (98,0)	0,059***
Moderada / Grave	7 (14,0)	1 (2,0)	
BDI			
Sem	41 (82,0)	41 (82,0)	0,557**
Leve	6 (12,0)	7 (14,0)	
Moderada	3 (6,0)	1 (2,0)	
Grave	0 (0,0)	1 (2,0)	
BDI			
Sem / Leve	47 (94,0)	48 (96,0)	1,000***
Moderada / Grave	3 (6,0)	2 (4,0)	
Escore de VOT – Média ± DP	57,1 ± 6,1 [47 – 75]	65,0 ± 7,1 [50 – 85]	<0,001*
Superior	22 (44,0) [#]	1 (2,0)	<0,001**
Médio superior	15 (30,0)	13 (26,0)	
Médio	8 (16,0)	13 (26,0)	
Médio inferior	4 (8,0)	17 (34,0) [#]	
Inferior	1(2,0)	6 (12,0)	

* Teste t-student para amostras independentes;** Teste qui-quadrado de Pearson;*** Teste exato de Fisher; # associação estatisticamente significativa pelo teste dos resíduos ajustados (p<0,05)

6.3 ASSOCIAÇÃO DAS VARIÁVEIS DO ESTUDO COM O DESEMPENHO DA MEMÓRIA IMPLÍCITA ENTRE OS GRUPOS

Em relação às faixas etárias, os resultados mostraram que o grupo 1 obteve maiores classificações qualitativas de VOT, concentrando-se em superior/médio-superior, com 72,5% (n=37), enquanto que o grupo 2 apresentou 27,5% (n=14), para as mesmas classificações.

Com relação à classificação médio-inferior/inferior, o grupo 2 apresentou maiores escores, com 82,1% (n=23), enquanto que o grupo 1 obteve 17,9% (n=5), demonstrando que adultos mais velhos apresentaram pior desempenho em VOT, sendo um resultado estatisticamente significativo ($P < 0,001$).

Em relação ao gênero, nos dois grupos, a memória implícita não sofreu interferências ($P=0,473$), bem como para escolaridade ($P=0,396$) e classe socioeconômica ($P=0,191$).

Quanto aos sintomas psiquiátricos analisados nesse estudo, observou-se que não há associação das duas variáveis com o desempenho da memória implícita para ansiedade ($P=0,363$) ou depressão ($P=0,361$).

Tabela 3 – Associação das variáveis em estudo com o desempenho da memória implícita

Variáveis	Superior/ Médio superior (n=51)	Médio (n=21)	Médio inferior/ Inferior (n=28)	P*
	n (%)	n (%)	n (%)	
Faixa etária				
30 – 40	37 (72,5)	8 (38,1)	5 (17,9)	<0,001
60 – 70	14 (27,5)	13 (61,9)	23 (82,1)	
Gênero				
Masculino	15 (29,4)	9 (42,9)	11 (39,3)	0,473
Feminino	36 (70,6)	12 (57,1)	17 (60,7)	
Escolaridade				
Médio	21 (41,2)	10 (47,6)	16 (57,1)	0,396
Superior	30 (58,8)	11 (52,4)	12 (42,9)	
ABEP				
A	16 (31,4)	5 (23,8)	3 (10,7)	0,191
B	29 (56,9)	12 (57,1)	17 (60,7)	
C	6 (11,8)	4 (19,0)	8 (28,6)	
BAI				
Sem / Leve	45 (88,2)	20 (95,2)	27 (96,4)	0,363
Moderada / Grave	6 (11,8)	1 (4,8)	1 (3,6)	
BDI				
Sem / Leve	47 (92,2)	21 (100)	27 (96,4)	0,361
Moderada / Grave	4 (7,8)	0 (0,0)	1 (3,6)	

** Teste qui-quadrado de Pearson; # Como a escolaridade está associada com a classe socioeconômica ($p < 0,001$), optou-se no modelo multivariado pela classe socioeconômica por estar mais associada com a memória implícita, de acordo com Tabela 3. A Tabela 4 apresenta a medida de associação de Razão de Prevalências na análise univariada e pela regressão de Poisson.

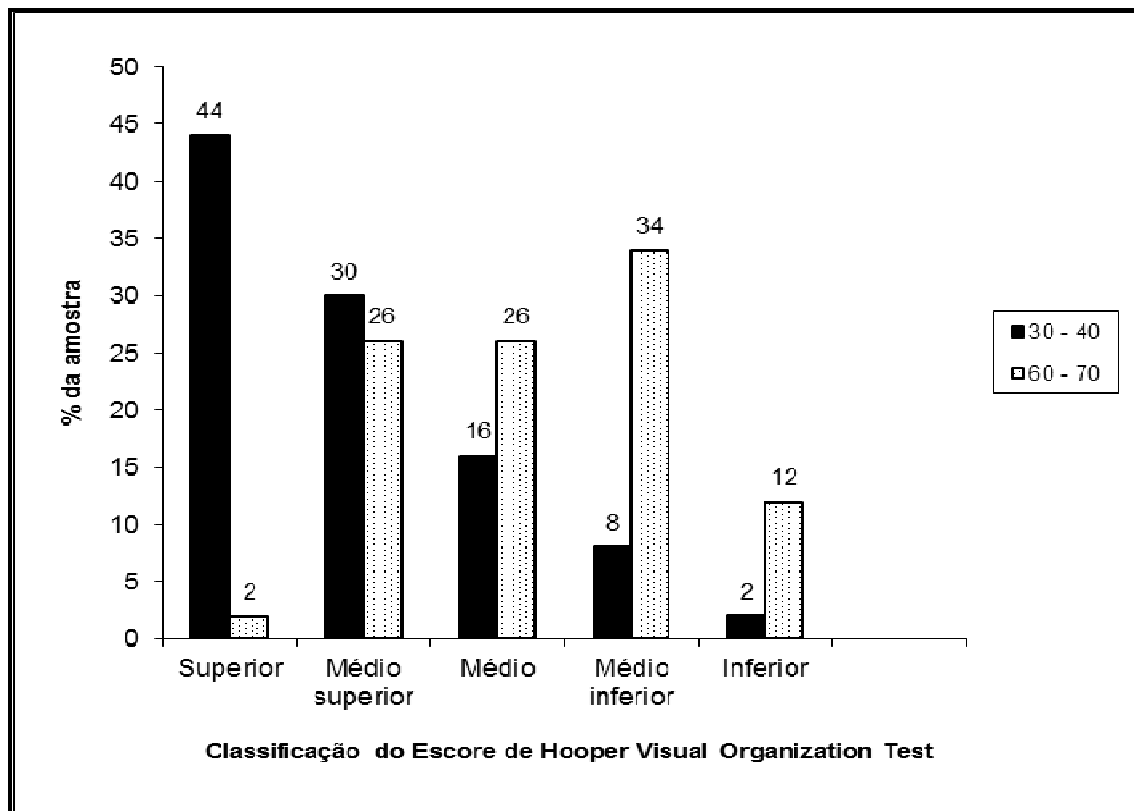


Figura 1- Comparação dos grupos em relação ao desempenho da memória implícita no Hooper Visual Organization Test (VOT)

6.4 PREVALÊNCIA DAS CLASSIFICAÇÕES QUALITATIVAS DE VOT EM RELAÇÃO À CLASSE SOCIOECONÔMICA

Na análise univariada e na regressão de Poisson, observou-se que os indivíduos do grupo 2 apresentam uma prevalência 4,64 vezes maior de classificações médio-inferior e inferior no VOT, quando comparados com o grupo 1.

Além disso, foi observado que a classe socioeconômica B apresenta uma prevalência 2,35 vezes maior nas classificações médio-inferior e inferior quando comparadas à classe A e a classe C apresenta uma prevalência 3,56 vezes maior para a

mesma comparação. Porém, as classes socioeconômicas independem das variáveis quando ajustado o valor da razão de prevalência, pois os valores são praticamente os mesmos.

Tabela 4 – Razão de Prevalências para desempenho de graus médio-inferior e inferior de memória implícita no teste VOT em relação à classe socioeconômica na análise univariada e pela regressão de Poisson

Variáveis	RP _{bruta} (IC 95%)	RP _{ajustada**} (IC 95%)
Faixa etária 60 – 70	4,6 (1,90 – 11,1)	4,64 (2,01 – 10,7)
Classe B*	2,35 (0,76 – 7,27)	2,24 (0,76 – 6,55)
Classe C*	3,56 (1,09 – 11,6)	3,58 (1,09 – 11,7)

* Em relação à classe socioeconômica A;

** ajustada para as variáveis BAI, BDI e gênero.

7 DISCUSSÃO

Estudos sobre memória implícita e seu desempenho em humanos são de grande interesse para pesquisadores e clínicos, tendo em vista a dificuldade de se avaliar e mensurar esse tipo de memória com testes e tarefas neuropsicológicas.

Dentre as MLP, a memória implícita é a memória que inclui habilidades motoras, sensitivas, intelectuais, associações, procedimentos e regras que são adquiridas através das experiências.^{18,26,31,38} -daí a importância dos estudos sobre o desempenho da memória implícita em humanos.

Nos últimos anos, muitos estudos apresentaram resultados controversos sobre o declínio dessa memória no envelhecimento.^{53,54,55,56,57,58,59,60}

O pouco conhecimento sobre como avaliar o desempenho da memória implícita com testes e tarefas neuropsicológicas motivou esse estudo, principalmente verificar se essa memória declina no envelhecimento, quando comparado a adultos jovens.

Seguindo os objetivos propostos no estudo, a seguir serão discutidos os resultados obtidos.

7.1 COMPARAÇÃO ENTRE AS FAIXAS ETÁRIAS QUANTO AO GÊNERO, ESCOLARIDADE, CLASSE SOCIOECONÔMICA, BAI, BDI E VOT

Na análise do T-escore e classificações qualitativas de VOT em relação às faixas etárias (tabela 2), observou-se que o grupo 2 apresentou um pior desempenho da memória implícita, com T-escores altos e classificação concentrando-se em nível médio-inferior; enquanto que o grupo 1 apresentou T-escores baixos, ou seja, um melhor desempenho e classificação concentrando-se em superior. Embora estudos discordem de que adultos mais velhos apresentam pior desempenho da memória implícita em comparação com adultos mais jovens,^{43,53,56,57} nossos resultados mostraram ao contrário, isto é, através da análise das médias de idade, confirmamos a hipótese de que a partir dos 60 anos de idade a aquisição e persistência da memória implícita podem começar a apresentar declínios. Em seus estudos, Chiarello e Hoyer,⁵⁸ Hultsch e colaboradores⁵⁹ e Voie e Light⁶⁰ corroboram com nossos resultados.

Como utilizamos amostragem por conveniência, participaram do estudo sujeitos que frequentaram o Ambulatório de Terceira Idade da Unidade de Neuropsicologia do HSL-PUCRS, academias de ginástica, escolas de idiomas e funcionários do HLS-PUCRS e a comparação dos grupos mostrou o predomínio da classe socioeconômica B, pois esses locais são frequentados por indivíduos de classes heterogêneas.

Sendo o BAI um instrumento coerente para medida de sintomas ansiosos,¹⁰² cabe aqui levantar questões sobre ansiedade, pois nosso estudo apresentou resultados interessantes sobre essa variável.

De acordo com estudos epidemiológicos, as mulheres com idades entre 25 a 44 anos apresentam maiores taxas de prevalência de transtornos de ansiedade do que os homens, sendo os transtornos psiquiátricos mais prevalentes na população.^{65,66}

Em nosso estudo, não foi observado diferença entre os gêneros nos níveis de ansiedade e sim a diferença entre as faixas etárias, mostrando que o grupo 1 apresentou maior porcentagem de ansiedade moderada a grave, em comparação com o grupo 2, sugerindo que os adultos mais jovens parecem ter mais sintomas ansiosos do que adultos mais velhos nesta amostra.

As idades entre os grupos 1 e 2 foram fatores determinantes para melhor desempenho da memória implícita e pudemos observar que o grupo 1, o mais jovem, apresentou escores mais altos no VOT, mesmo com maiores índices de sintomas de ansiedade. Quanto à relação entre a interferência dos sintomas de ansiedade no desempenho da memória implícita, necessita-se maior comprovação dos dados para análise.

7.2 ASSOCIAÇÃO DAS VARIÁVEIS DO ESTUDO COM O DESEMPENHO DA MEMÓRIA IMPLÍCITA ENTRE OS GRUPOS

Fazendo uma correlação entre o desempenho da memória implícita e escolaridade (tabela 3), observamos que o grupo 2, com maior escolaridade (nível superior) mostrou pior desempenho no VOT. Entretanto, não houve diferença

significativa entre o desempenho no VOT e a variável escolaridade. Esses resultados são corroborados com os do estudo de Tosello⁸⁹, porém em uma faixa etária mais jovem, entre 7 e 18 anos de idade, demonstrando que a escolaridade não influencia o desempenho da memória implícita mesmo nessa faixa etária. Lezak⁸⁸, em seu estudo, também não encontrou correlação significativa em relação à escolaridade e desempenho de VOT.

Mesmo não apresentando o mesmo estímulo implícito, mas se tratando dos efeitos do *priming* em relação ao gênero, o estudo de Burton e colaboradores⁴² demonstrou claros efeitos de *priming* de trechos de leitura para o sexo feminino e masculino, tanto para tarefa implícita afetiva quanto para tarefa implícita neutra. Entretanto, o sexo masculino apresentou maior *priming* para conteúdos afetivos do que o sexo feminino. Em nosso estudo, observamos que o gênero parece não estar relacionado com o desempenho de indivíduos na memória implícita, pois não houve diferença estatística entre os grupos (tabela 2).

A questão específica de comparação entre gênero, adultos e memória implícita não foi encontrada em pesquisas já desenvolvidas. O nosso estudo avaliou essa questão e para estudos futuros, propusemos essa nova contribuição.

Como os estímulos do VOT são fragmentados e apresentam um crescente grau de dificuldade, os adultos mais velhos obtiveram pior desempenho no teste, com classificações qualitativas predominando em médio-inferior/inferior (82,1), enquanto que o grupo 1 apresentou somente 17,9% para as mesmas classificações (tabela 3). Esses resultados demonstraram que a partir dos 60 anos de idade pode haver uma redução do

priming, por ser uma memória evocada por meio de dicas e fazer parte da memória implícita,²⁵ mostrando que, mesmo com apresentação de pistas, não ocorre uma melhora no desempenho dessa memória com o avanço da idade. Nossos resultados são corroborados com alguns estudos que referem a existência de uma redução do *priming* em idosos quando comparados a adultos mais jovens na realização de testes que exigem produção de uma resposta.^{54,55}

De um modo geral, observamos que as classes socioeconômicas A, B e C não apresentaram relação significativa com a memória implícita. Assim, podemos pensar que o desempenho dessa memória parece não sofrer influência direta da classe socioeconômica, pelo menos para essas classes, talvez por ser uma memória rígida²⁵ e involuntária⁴¹. Entretanto, quando comparamos as classes com o desempenho qualitativo médio-inferior e inferior de VOT das classes B e C em relação à classe A, os resultados mostraram aspectos relevantes os quais serão discutidos a seguir.

7.3 PREVALÊNCIA DAS CLASSIFICAÇÕES QUALITATIVAS DE VOT EM RELAÇÃO À CLASSE SOCIOECONÔMICA

O desempenho qualitativo de VOT apresentou diferenças em relação às classes socioeconômicas quando comparados os desempenhos mais baixos, isto é, nos graus médio-inferior e inferior (tabela 4).

Na comparação dos grupos, observamos que o grupo 2 apresentou maior prevalência de classificações médio-inferior/inferior, quando comparados ao desempenho do grupo 1, bem como na comparação nas classificações socioeconômicas A e B, que apresentaram maior prevalência para as mesmas classificações, quando comparadas à classe A. Porém, os sujeitos de classe C apresentaram a maior prevalência, quando comparada à classe A, sugerindo que a classe C, talvez por apresentar menores condições econômicas, seja mais privada de estímulos durante a vida, o que pode ter interferido no desempenho de VOT.

Podemos pensar, através dos resultados, que a classe socioeconômica A apresenta um melhor desempenho em VOT no que se refere às classificações qualitativas (médio, médio-superior e superior), quando comparadas classes B e C da amostra estudada, talvez por serem expostos a um ambiente mais rico de estímulos. Entretanto, o estudo não abrangeu todas as classes socioeconômicas, sendo necessária maior comprovação desses dados para uma análise mais detalhada.

8 CONCLUSÃO

A memória implícita apresenta pior desempenho em adultos mais velhos quando comparados a adultos mais jovens, tanto para escores ponderados, como para classificação qualitativa de VOT, mostrando que a memória implícita apresenta declínio em idade avançada.

A escolaridade e o gênero não apresentaram associação com o desempenho da memória implícita em adultos mais velhos.

Adultos mais jovens tiveram maior prevalência de ansiedade moderada a grave do que os adultos mais velhos, mas apresentaram melhor desempenho da memória implícita.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo procurou avaliar a aquisição e persistência da memória implícita e mostrou resultados importantes acerca de seu desempenho em adultos saudáveis. Como vimos, assim como a memória explícita, a memória implícita também apresenta declínio em idades avançadas.

Muitos programas de reabilitação de memória englobam tarefas com estímulos explícitos, por ser a memória explícita uma das funções corticais que mais apresentam queixas entre os idosos. A partir dos nossos resultados, demonstramos que a memória implícita também deve ser estimulada para um melhor desempenho.

Acredita-se que o presente estudo contribuiu para estudos acerca da memória implícita e para divulgação e viabilização de instrumentos neuropsicológicos que beneficiarão a população brasileira em relação a diagnósticos, avaliação e reabilitação da memória.

Sugere-se uma amostra maior para comparação do desempenho da memória implícita tanto em adultos saudáveis, como em outras populações.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mäder MJ. Avaliação neuropsicológica: aspectos históricos e situação atual. Psicol. cienc. prof. :Brasília 1996;16(3).
 2. Pompéia S, Bueno OFA. Um paradigma para diferenciar o uso de memória implícita e explícita. Psicol. Reflex. Crit. Porto Alegre; 2006;19(1).
 3. Farthing GW. The psychology of consciousness. New Jearsey, Englewood Cliffs: Prendice Hall, 1992.
 4. Pliszka SR. Neurociência para o clínico de saúde mental. Porto Alegre: Artmed, 2004.
 5. Godoy R, Valle LHLR, Capovilla, FC et. al. Temas multidisciplinares de neuropsicologia e aprendizagem. São Paulo: Tecmedd, 2004.
 6. Squire LR. Memory and brain. New York: Oxford Univ Press, 1987.
 7. Gazzaniga MS, Ivry RB, Magnun GR. Neurociência cognitiva: a biologia da mente. 2ed., Porto Alegre: Artmed, 2006.
 8. Cunha JA. O ABC da avaliação neuropsicológica. In: Cunha, J. A. Psicodiagnóstico-V. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
 9. Yassuda MS, Lasca VB, Neri AL. Meta-memória e auto-eficácia: um estudo de validação de instrumentos de pesquisa sobre memória e envelhecimento. Psicologia: Reflexão e Crítica, 2005; 18(1):78-90.
 10. Hooper HE. The Hooper visual organization test manual. Los Angeles: Western Psychological Services, 1958.
-

11. _____. Hooper visual organization test (VOT). Los Angeles. CA: Western Psychological Services; 1983.
 12. Luria AR. Fundamentos de Neuropsicologia. São Paulo: EDUSP; 1981.
 13. Lombroso P. Aprendizado e memória. Rev. Bras. Psiquiatr.: São Paulo. 2004;26(3).
 14. Maxwell J, Masters R, Eves F. The role of working memory in motor learning and performance. Conscious Cogn 2003;12:376-402.
 15. Tabaquim MLM. Avaliação neuropsicológica nos distúrbios de aprendizagem. In: Ciasca SM (Org.) Distúrbios de aprendizagem: proposta de avaliação interdisciplinar. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.
 16. Gallistel CR. The replacement of general-purpose learning models with adaptively specialized learning modules. In: Gazzaniga MS (Org.). The cognitive neurosciences. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2000.
 17. Squire LR, Kandel ER. Memória: da mente às moléculas. Porto Alegre: Artmed, 2003.
 18. Anderson JR. Aprendizagem e memória: uma abordagem integrada. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
 19. Barnes CA. Memory deficits associated with senescence: a neurophysiological and behavioral study in the rat. Journal of Comparative Physiology 1979; 43,74-104.
 20. Palacios J. O desenvolvimento após a adolescência. In: Coll C., Palacios J, Marchesi A (Org). Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia evolutiva. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
 21. Marr D. Simple memory: a theory for archicortex. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B 1971; 262: 23-81.
 22. McClelland JL, McNaughton BL, O'Reilly RC. Why there are complementary learning systems in the hippocampus and neocortex: insights from the successes
-

-
- and failures of connectionist models of learning and memory. *Psychological Review* 1995; 102: 419-57.
23. Anderson JR. Rules of the mind. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1993.
24. Longoni AM. Memória: nós somos o que lembramos e o que esquecemos. São Paulo: Paulinas: Edições Loyola, 2003.
25. Izquierdo I. Memória. Porto Alegre: Artmed, 2002.
26. Pawlowski J, Svoboda C, Rossato F. Avaliação de memória; técnicas e instrumentos. In: Oliveira A. (Org.). Memória: cognição e comportamento. Casa do Psicólogo: São Paulo, 2007.
27. Duvarci S, Nader K, LeDoux JE. De novo mRNA synthesis is required for both consolidation and reconsolidation of fear memories in the amygdala. *Learn. Mem.* 2008;15: 747-55.
28. Izquierdo I, Medina JH. Memory formation: the sequence of biochemical events in the hippocampus and its connection to activity in other brain structures. *Neurobiol Learn Mem* 1997;68: 285-316.
29. Bear MF, Connors BW, Paradiso MA. Neurociências: desvendando o sistema nervoso. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
30. Kandel E. The molecular biology of memory storage: a dialogue between genes and synapses. *Science.* 2001;294:1030-8.
31. Purves et. al. Neurociências. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
32. Taussik I, Wagner GP. Memória explícita e envelhecimento. In: Parente MAMP et.al. Cognição e envelhecimento. Porto Alegre: Artmed, 2006.
33. Gil R. Neuropsicologia. São Paulo: Santos, 2005.
34. Cammarota M et. al. Inhibition of mRNA and protein synthesis in the CA1 region of the dorsal hippocampus blocks reinstatement of a conditioned fear response. *J. Neurosci.* 2003;23:737-41.
-

-
35. Izquierdo I. Different molecular cascades in different sites of the brain control memory consolidation. Trends Neurosci 2006;29:496-505.
 36. McGaugh JL. Involvement of hormonal and neuromodulatory systems in the regulation of memory storage. Ann Rev Neurosci 1989;12: 255-87.
 37. Lechner HA, Squire LR, Byrne JH. 100 years of consolidation- remembering Muller and Pilzecker. Learn. Mem. 1999;6: 77-87.
 38. Kandel ER, Schwartz JH, Jessel TM. Princípios da neurociência. 4. ed. São Paulo: Manole, 2003.
 39. Larry RS, Kandel ER, Editores. Da Memória de Curta à de Longa Duração. In: Memória da Mente às Moléculas. Porto Alegre: Artmed, 2003.
 40. Shacter DL, Buckner RL. Priming and the brain. Neuron 1998;20:185 195.
 41. Tulving E, Schacter DL. Priming and human memory systems. Science. V. 247, n. 4949, Jan. 2002. p. 301-6.
 42. Burton LA et. al. Gender differences in implicit and explicit memory for affective passages. Brain and Cognition 2004;54:218–24.
 43. Pinto AC. Problemas de memória nos idosos: uma revisão. Psicologia , Educação e Cultura, 1999;3 (2): 253-95.
 44. Salthouse T A. (1991). Theoretical perspectives on cognitive aging. In Yassuda MS, Lasca VB, Neri AL. Meta-memória e auto-eficácia: um estudo de validação de instrumentos de pesquisa sobre memória e envelhecimento. Psicologia: Reflexão e Crítica, 2005; 18(1):78-90.
 45. Almeida MHM, Beger MLM, Watanabe HAW. Oficina de memória para idosos: estratégia para promoção da saúde. Interface Comun Saúde Educ. 2007; 11(22):271-80.
 46. Garcia Rodriguez B. Habilidades afectivas y envejecimiento. Madrid: Editorial Universitas, 2004.
-

-
47. Cabeza R, Grady C L, Nyberg L, McIntosh AR et. al. Age-related differences in neural activity during memory encoding and retrieval: A positron emission tomography study. Journal of Neuroscience, 1997;17:391-400.
 48. Madden DJ, Turkington TG, Provenzale JM, Denny LL et. al. Adult age differences in the functional neuroanatomy of verbal recognition memory. Human Brain Mapping. 1999;7:115-35.
 49. Charchat-Fichman H, Caramelli P, Sameshima K, Nitrini R. Declínio da capacidade cognitiva durante o envelhecimento. Rev. Bras. Psiquiatr. 2005;27(1): 79-82, TAB. Mar.
 50. Jonker C, Geerlings MI, Schmand B. Are memory complaints predictive for dementia? A review of clinical and population-based studies. International Journal of Geriatric Psychiatry. 2000;15:983-91.
 51. Bennett DA, Wilson RS, Schneider JA, Evans DA, Beckett LA, Aggarwal NT, et. al. Natural history of mild cognitive impairment in older persons. Neurology. 2002;59(2):198-205.
 52. Prado MA, Caramelli P, Ferreira ST, Cammarota M, Izquierdo I. Envelhecimento e memória: foco na doença de Alzheimer. Revista USP, São Paulo, 2007;75: 42-9.
 53. Light LL. Memory and aging (1996). In Geraci L, Hamilton M. Examining the response competition hypothesis of age effects in implicit memory. Aging, Neuropsychology, and Cognition, 2009;16: 683–707.
 54. Light LL, Prull MW. Aging, divided attention, and repetition priming. Swiss Journal of psychology, 1995;54, 87–101.
 55. Geraci L, Hamilton M. Examining the response competition hypothesis of age effects in implicit memory. Aging, Neuropsychology, and Cognition, 2009;16: 683–707.
-

-
56. Davis HP, Bernstein PA. (1992). Age-related changes in explicit and implicit memory. In Pinto AC. Problemas de memória nos idosos: uma revisão. Psicologia , Educação e Cultura, 1999;3 (2): 253-95.
 57. Light LL, La Voie D. (1993). Direct and indirect measures of memory in old age. Pinto AC. Problemas de memória nos idosos: uma revisão. Psicologia , Educação e Cultura, 1999;3 (2): 253-95.
 58. Chiarello C, Hoyer WJ. Adult age differences in implicit and explicit memory: Time course and encoding effects. Psychology and Aging, 1988;3: 358-66.
 59. Hultsch DF, Masson ME, Small BJ. Adult age differences in direct and indirect tests of memory. Journal of Gerontology: Psychological Sciences, 1991;46: P22-P30.
 60. La Voie DJ, Light LL. Adult age differences in repetition priming: a meta-analysis. Psychology and Aging, 1994;9: 539-53.
 61. Higgins ES, George MS. Neurociências para psiquiatria clínica: a fisiopatologia do comportamento e da doença mental. Porto Alegre: Artmed, 2010.
 62. Castillo ARGL, Recondo R, Asbahr FR, Manfro GG. Transtornos de ansiedade. Rev. Bras. Psiquiatr. 2000;22(2).
 63. Zamignani DR, Banaco RA. Um panorama analítico-comportamental sobre os transtornos de ansiedade. Rev. bras. ter. comport. cogn :São Paulo jun; 2005;7(1)
 64. Kaplan HI, Sadock BJ, Grebb JA. Compêndio de psiquiatria: ciências do comportamento e psiquiatria clínica. 7 ed. Porto Alegre: Artmed, 1997.
 65. Andrade LHSG, Viana MC, Silveira CM. Epidemiologia dos transtornos psiquiátricos na mulher. Rev. psiquiatr. clín. 2006;33(2).
 66. Lepine JP. The epidemiology of anxiety disorders: prevalence and societal costs. J Clin Psychiatry, 2002;63 Suppl 14:4-8.
 67. Gray JA. A theory of anxiety: the role of the limbic system. L'Encéphale, 1983;9(4 Suppl 2): 161B-6B.
-

-
68. Buchanan TW, Etzel JA, Adolphs R, Tranel D. The influence of autonomic arousal and semantic relatedness on memory for emotional words. Int J Psychophysiol. 2006;61:26-33.
 69. Mathews A. Why worry? The cognitive function of anxiety. Behav Res Ther. 1990;28:455-568.
 70. Del Porto JA. Conceito e diagnóstico. Rev. Bras. Psiquiatr.: São Paulo;1999;21(1).
 71. Classificação de transtornos mentais e de comportamento da CID-10: descrições clínicas e diretrizes diagnósticas. Porto Alegre: Artmed, 1993.
 72. Lambert K, Kinsley CH. Neurociência clínica: as bases neurobiológicas da saúde. Porto Alegre: Artmed, 2006.
 73. Veras RP, Murphy E. The mental health of older people in Rio de Janeiro. Int J Geriatr Psychiat; 1994;9:285-95.
 74. Porto P, Hermolin M, Ventura P. Alterações neuropsicológicas associadas à depressão. Rev. bras.ter. comport. cogn. v.4 n.1 São Paulo jun. 2002
 75. Sweeney JA, Kmiec JA, Kupfer DJ. Neuropsychologic impairments in bipolar and unipolar mood disorders on the CANTAB neurocognitive battery. Biol Psychiatry 2000;48:674-85.
 76. Silberman EK, Weingarter H, Tergun SD, Byrnes S. Cognitive functioning in biological subtypes of depression. Biol Psychiatry 1985;20:654-61.
 77. Ilesley JE, Moffoot APR, O'Clarroll RE. An analysis of memory dysfunction in major depression. J Affect Dis 1995;35:1-9.
 78. Glass RM, Uhlenhuth EH, Hartel FW, Matuzas W, Fishman MW. Cognitive dysfunction and imipramine in depressive out-patients. Arch Gen Psychiatry 1981;38:1048-51.
-

-
79. Albuquerque PB, Santos JA. Memória para acontecimentos emocionais: contributos da psicologia cognitiva experimental. Revista Portuguesa de Psicossomática, v. 2, n 2, Jul/Dez 2000.
 80. Albuquerque PB, Santos JA. O paradoxo da influência da emoção na memória implícita: acção nos processos ou contextualização episódica de tarefas. Psicologia: Teoria, Investigação e Prática, 2000;5(1):87-98 b.
 81. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci S, et. al. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. Arq Neuropsiquiatria, 1994;52:1-7.
 82. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini -Mental State": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician, J Psychiatr. Res. 1975;12:189 -98.
 83. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. Arq. Neuro-Psiquiatr. v.61 n.3B; São Paulo, Set., 2003.
 84. Dougall CR. Psychological assessment for driver competency in the elder. Dissertation abstracts international: Section B. The Sciences and Engineering, 2004;64(7-B), 3575.
 85. Lopez MN, Lazar MD, Oh S. Psychometric properties of the Hooper visual organization test. Assessment, 2003;10(1):66-70.
 86. Strauss E, Sherman EMS, Spreen O. A compendium of neuropsychological tests: administration, norms and commentary. 3 ed. Oxford University Press, 2006.
 87. Forster KI. The microgenesis of priming effects in lexical access. Brain and Language, 1999; 68: 5-15.
 88. Lezak MD. The test-retest stability and reability of some tests commonly used in neuropsychological assessment. Paper presented at the meeting of the International Neuropsychological Society, Deauville, France, 1982.
-

-
89. Tosello DJT. Contribuição para o estudo normativo do Hooper Visual Organization Test (VOT). *Psicol. hosp.* (São Paulo), 2005;3(1):59-83.
 90. Greve KW, Lindberg RF, Bianchini KJ, Adams D. Construct validity and predictive value of the Hooper Visual Organization Test in stroke rehabilitation. *Applied Neuropsychology*, 2000;7(4):215-22.
 91. ABEP. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. [on-line]. Critério de Classificação Econômica Brasil - CCEB/2010. Dados com base no Levantamento Sócio Econômico- 2008 - IBOPE. Disponível em <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=301>.
 92. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry*, 1961;4: 561-71.
 93. Cunha JA. Manual da versão em português das Escalas Beck. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.
 94. Cunha JA. Psicodiagnóstico-R. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.
 95. Zung WWK. A Self-Rating Depression Scale. *Archives of General Psychiatry* 1965;12:63-70.
 96. Hamilton M. A Rating Scale for Depression. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* 1960;23:56-62.
 97. Gorenstein C, Andrade L, Zuardi AW. Inventário de depressão de Beck: propriedades psicométricas da versão em português. *Rev Psiq Clin*, 1998.
 98. Beck AT, Steer RA, Garbin MG. Psychometric Properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-Five Years of Evaluation. *Clinical Psychology Review* 1988;8:77-100.
 99. Associação Psiquiátrica Americana. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM-IV-TR (4ª ed.). Porto Alegre: Artmed, 2002.
 100. Beck AT, Steer RA. Beck depression inventory: manual. San Antonio: Psychological Corporation, 1993.
-

101. Creamer M, Foran J, Bell R. The Beck anxiety inventory in a non-clinical sample. Behav. Res. Ther. 1995;33(4):477-85.
 102. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 1988;56: 893-7.
 103. Mason CF, Ganzler H. Adult norms for the Shipley Institute of Living Scale and Hooper Visual Organization Test based on age and education. The Journal of Gerontology, 1964.
-

APÊNDICE

APÊNDICE A- ENTREVISTA

DATA DE AVALIAÇÃO ___/___/_____

NOME: _____

ENDEREÇO: _____

FONE: _____

PROFISSÃO: _____ GÊNERO: _____

ESTADO CIVIL: _____ OCUPAÇÃO ATUAL: _____

DATA DE NASCIMENTO: _____

IDADE: _____

MEDICAÇÕES PSIQUIÁTRICAS EM USO:

DOENÇA NEUROLÓGICA: _____

SONO: _____

ALIMENTAÇÃO: _____

SAÚDE GERAL: _____

*Entrevista formulada pela autora da pesquisa: Roberta de Figueiredo Gomes.

ANEXOS

ANEXO A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “Aquisição e persistência de memória implícita em adultos saudáveis”. Você foi escolhido através da relação de critérios de inclusão para a realização desta pesquisa (idades entre 30 e 40 anos/60 e 70 anos; conclusão mínima do ensino médio e residente da cidade de Porto Alegre/RS). Esclarecemos que a sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição onde está sendo desenvolvida a pesquisa. Ressaltamos também que a concordância em participar deste estudo não implica necessariamente em qualquer modificação das suas rotinas diárias. O objetivo desta pesquisa é a avaliar a aquisição e a persistência da memória implícita. Sua participação neste estudo será o preenchimento de uma ficha de avaliação contendo seus dados pessoais, um questionário socioeconômico, dois inventários para verificar se existem alguns sintomas depressivos e ou de ansiedade, um teste para verificar como andam suas funções cognitivas e um teste sobre reconhecimento de figuras. Ao participar deste trabalho, você não está sujeito a riscos, e nem ao menos um possível desconforto. O benefício da sua participação será o conhecimento se a memória implícita persiste após a aprendizagem e exposição a estímulos. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e será mantido sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de modo que permitam a sua identificação. Após a utilização dos dados coletados, este material será queimado. Você está recebendo uma cópia deste termo de consentimento onde consta o telefone e o endereço de um dos pesquisadores, podendo tirar suas dúvidas sobre a pesquisa e sua participação, a qualquer momento. Então, caso você tiver novas perguntas sobre este estudo, pode entrar em contato com a pesquisadora Roberta de Figueiredo Gomes no telefone (51) 84526067, ou com o Comitê de ética em pesquisa do Hospital São Lucas da PUCRS, pelo telefone (51) 3320 3345. Declaro que entendi os objetivos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Nome legível do participante	Nº do RG ou CPF	Assinatura do participante
------------------------------	-----------------	----------------------------

Nome legível do pesquisador	Nº do RG ou CPF	Assinatura do pesquisador
-----------------------------	-----------------	---------------------------

Este formulário foi lido para _____(nome completo) em ___/___/___ (data) pelo _____(nome do pesquisador) enquanto eu estava presente.

Nome legível da testemunha	Nº do RG ou CPF	Assinatura da testemunha
----------------------------	-----------------	--------------------------

Porto Alegre, ___ de _____ de 2010.

ANEXO B- MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL
(Folstein, Folstein & McHugh, 1975)

Paciente: _____

Data da Avaliação: ____/____/____ Avaliador: _____

ORIENTAÇÃO

- Dia da semana (1 ponto) ()
- Dia do mês (1 ponto) ()
- Mês (1 ponto) ()
- Ano (1 ponto) ()
- Hora aproximada (1 ponto) ()
- Local específico (apartamento ou setor) (1 ponto) ()
- Instituição (residência, hospital, clínica) (1 ponto) ()
- Bairro ou rua próxima (1 ponto) ()
- Cidade (1 ponto) ()
- Estado (1 ponto) ()

MEMÓRIA IMEDIATA

- Fale 3 palavras não relacionadas. Posteriormente pergunte ao paciente pelas 3 palavras. Dê 1 ponto para cada resposta correta ()
Depois repita as palavras e certifique-se de que o paciente as aprendeu, pois mais adiante você irá perguntá-las novamente.

ATENÇÃO E CÁLCULO

- (100 - 7) sucessivos, 5 vezes sucessivamente (1 ponto para cada cálculo correto) ()
(alternativamente, soletrar MUNDO de trás para frente)

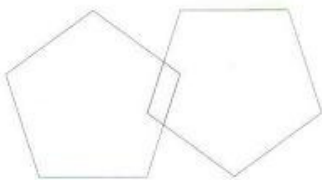
EVOCAÇÃO

- Pergunte pelas 3 palavras ditas anteriormente (1 ponto por palavra) ()

LINGUAGEM

- Nomear um relógio e uma caneta (2 pontos) ()
- Repetir "nem aqui, nem ali, nem lá" (1 ponto) ()
- Comando: "pegue este papel com a mão direita dobre ao meio e coloque no chão" (3 pts) ()
- Ler e obedecer: "feche os olhos" (1 ponto) ()
- Escrever uma frase (1 ponto) ()
- Copiar um desenho (1 ponto) ()

ESCORE: (____/30)

**FECHE OS OLHOS**

ANEXO C- CLASSIFICAÇÃO SOCIOECONÔMICA (ABEP)

Nome: _____ Data da Avaliação: _____

Instruções: A primeira coluna da tabela refere-se aos itens que deverão ser perguntados ao entrevistado (coluna sombreada). A primeira linha refere-se à quantidade deste item que o entrevistado possui (linha sombreada). Abaixo da primeira linha da segunda coluna você tem o valor referente àquela quantidade de itens que o entrevistado possui. O entrevistador deverá circular o valor referente à resposta do entrevistado.

Exemplo: O entrevistado possui 1 videocassete/ DVD, o valor que deverá ser circulado é 2 que se refere a 1 (quantidade) unidade que o entrevistado possui.

POSSES DE ITENS	TEM (quantidade)				
	0	1	2	3	4
Televisor em cores	0	1	2	3	4
Videocassete/DVD	0	2	2	2	2
Rádios	0	1	2	3	4
Banheiros	0	4	5	6	7
Automóveis	0	4	7	9	9
Empregadas mensalistas	0	3	4	4	4
Máquinas de lavar	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer*	0	2	2	2	2

(*) independente ou segunda porta da geladeira.

Instrução: Na primeira coluna está descrito o grau de instrução do chefe da família, na coluna ao lado está descrito o valor da pontuação referente. Circule a pontuação referente.

GRAU DE INSTRUÇÃO DO CHEFE DA FAMÍLIA	PONTUAÇÃO
Analfabeto/ até 3ª série do ensino fundamental	0
4ª série do ensino fundamental/ fundamental incompleto	1
Fundamental completo/ médio incompleto	2
Médio completo/superior incompleto	4
Superior completo	8

Instrução: A Classe se refere à soma do valor total referente à quantidade de itens, que o entrevistado possui, e à pontuação do grau de instrução do chefe da família.

CORTE DAS CLASSES	PONTUAÇÃO
Classe A1	42 a 46
Classe A2	35 a 41
Classe B1	29 a 34
Classe B2	23 a 28
Classe C1	18 a 22
Classe C2	14 a 17
Classe D	8 a 13
Classe E	0 a 7

PONTUAÇÃO MÍNIMA = 0 PONTUAÇÃO MÁXIMA = 46

Fonte: ABEP Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. [on-line]. Critério de Classificação Econômica Brasil - CCEB/2010. Dados com base no Levantamento Econômico-2008-IBOPE. Disponível em <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=301>

ANEXO D- INVENTÁRIO BECK DE DEPRESSÃO (BDI)

Nome: _____ **Idade:** _____ **Data:** _____

Grupo 1

0. Não me sinto triste
1. Eu me sinto triste
2. Estou sempre triste e não consigo sair disso
3. Estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar

Grupo 2

0. Não estou especialmente desanimado quanto ao futuro
1. Eu me sinto desanimado quanto ao futuro
2. Acho que nada tenho a esperar
3. Acho o futuro sem esperança e tenho a impressão de que as coisas não podem melhorar

Grupo 3

0. Eu não me sinto um fracasso
1. Acho que fracassei mais do que uma pessoa comum
2. Quando olho para trás, na minha vida, tudo o que posso ver é um monte de fracassos
3. Acho que, como pessoa, sou um completo fracasso

Grupo 4

0. Tenho tanto prazer em tudo como antes
1. Não sinto mais prazer nas coisas como antes
2. Não encontro um prazer real em mais nada
3. Estou insatisfeito ou aborrecido com tudo

Grupo 5

0. Não me sinto especialmente culpado
1. Eu me sinto culpado grande parte do tempo
2. Eu me sinto culpado na maior parte do tempo
3. Eu me sinto sempre culpado

Grupo 6

0. Não acho que esteja sendo punido
1. Acho que posso ser punido
2. Creio que vou ser punido
3. Acho que estou sendo punido

Grupo 7

0. Não me sinto decepcionado comigo mesmo
1. Estou decepcionado comigo mesmo
2. Estou enojado de mim
3. Eu me odeio

Grupo 8

0. Não me sinto de qualquer modo pior que os outros
1. Sou crítico em relação a mim por minhas fraquezas ou erros
2. Eu me culpo sempre por minhas falhas
3. Eu me culpo por tudo de mal que acontece

Desenvolvido por: Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. *An inventory for measuring depression.* Arch Gen Psychiatry,4: 561-71, 1961.

Grupo 9

0. Não tenho quaisquer idéias de me matar
1. Tenho idéias de me matar, mas não as executaria
2. Gostaria de me matar
3. Eu me mataria se tivesse oportunidade

Grupo 10

0. Não choro mais do que o habitual
1. Choro mais agora do que costumava
2. Agora, choro o tempo todo
3. Costumava ser capaz de chorar, mas agora não consigo, mesmo que o queira

Grupo 11

0. Não sou mais irritado agora do que já fui
1. Fico aborrecido ou irritado mais facilmente do que costumava
2. Agora, me sinto irritado o tempo todo
3. Não me irrita mais com coisas que costumavam me irritar

Grupo 12

0. Não perdi o interesse pelas outras pessoas
1. Estou menos interessado pelas outras pessoas do que costumava estar
2. Perdi a maior parte do meu interesse pelas outras pessoas
3. Perdi todo o meu interesse pelas outras pessoas

Grupo 13

0. Tomo decisões tão bem quanto antes
1. Adio as tomadas de decisões mais do que costumava
2. Tenho mais dificuldades de tomar decisões do que antes
3. Absolutamente não consigo mais tomar decisões

Grupo 14

0. Não acho que de qualquer modo pareço pior do que antes
1. Estou preocupado em estar parecendo velho ou sem atrativo
2. Acho que há mudanças permanentes na minha aparência, que me fazem parecer sem atrativo
3. Acredito que pareço feio

Grupo 15

0. Posso trabalhar tão bem quanto antes
1. É preciso algum esforço extra para fazer alguma coisa
2. Tenho que me esforçar muito para fazer alguma coisa
3. Não consigo mais fazer qualquer trabalho

Grupo 16

0. Consigo dormir tão bem como o habitual
1. Não durmo tão bem como costumava
2. Acordo 1 a 2 horas mais cedo do que habitualmente e acho difícil voltar a dormir
3. Acordo várias horas mais cedo do que costumava e não consigo voltar a dormir

Grupo 17

0. Não fico mais cansado do que o habitual
1. Fico cansado mais facilmente do que costumava
2. Fico cansado em fazer qualquer coisa
3. Estou cansado demais para fazer qualquer coisa

Grupo 18

- 0 O meu apetite não está pior do que o habitual
- 1 Meu apetite não é tão bom como costumava ser
- 2 Meu apetite é muito pior agora
- 3 Absolutamente não tenho mais apetite

Grupo 19

- 0 Não tenho perdido muito peso, se é que perdi algum ultimamente
- 1 Perdi mais do que 2 kilos e meio
- 2 Perdi mais do que 5 kilos
- 3 Perdi mais do que 7 kilos

Estou tentando perder peso de propósito, comendo menos Sim _____ Não _____

Grupo 20

- 0 Não estou mais preocupado com a minha saúde do que o habitual
- 1 Estou preocupado com problemas físicos, tais como dores, indisposição do estômago ou constipação
- 2 Estou muito preocupado com problemas físicos e é difícil pensar em outra coisa
- 3 Estou tão preocupado com meus problemas físicos que não consigo pensar em qualquer outra coisa

Grupo 21

- 0 Não notei qualquer mudança recente no meu interesse por sexo
- 1 Estou menos interessado por sexo do que costumava
- 2 Estou muito menos interessado por sexo agora
- 3 Perdi completamente o interesse por sexo

ANEXO E – INVENTÁRIO BECK DE ANSIEDADE (BAI)

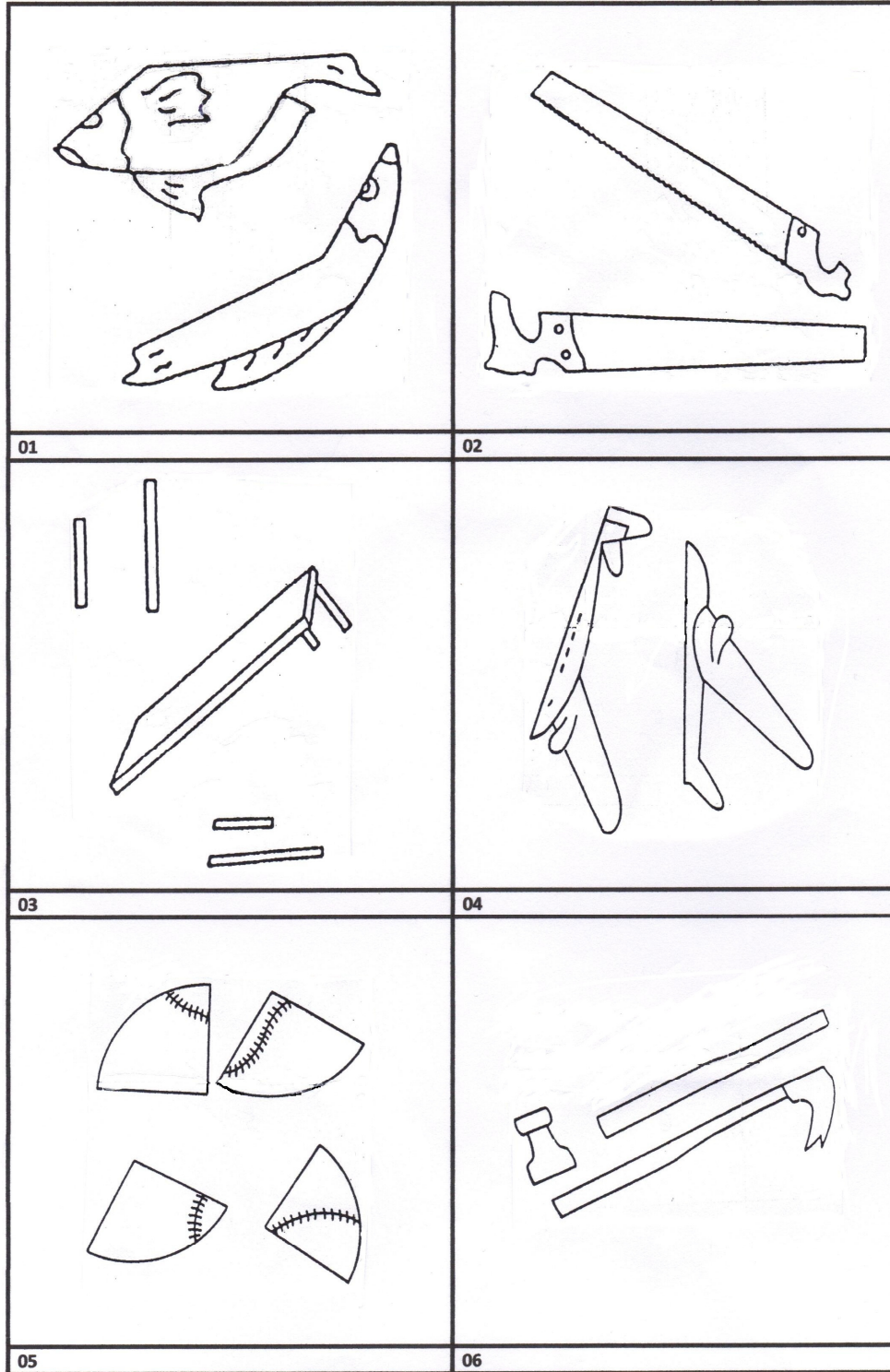
Nome: _____ Idade: _____ Sexo: _____
 Ocupação: _____ Escolaridade: _____

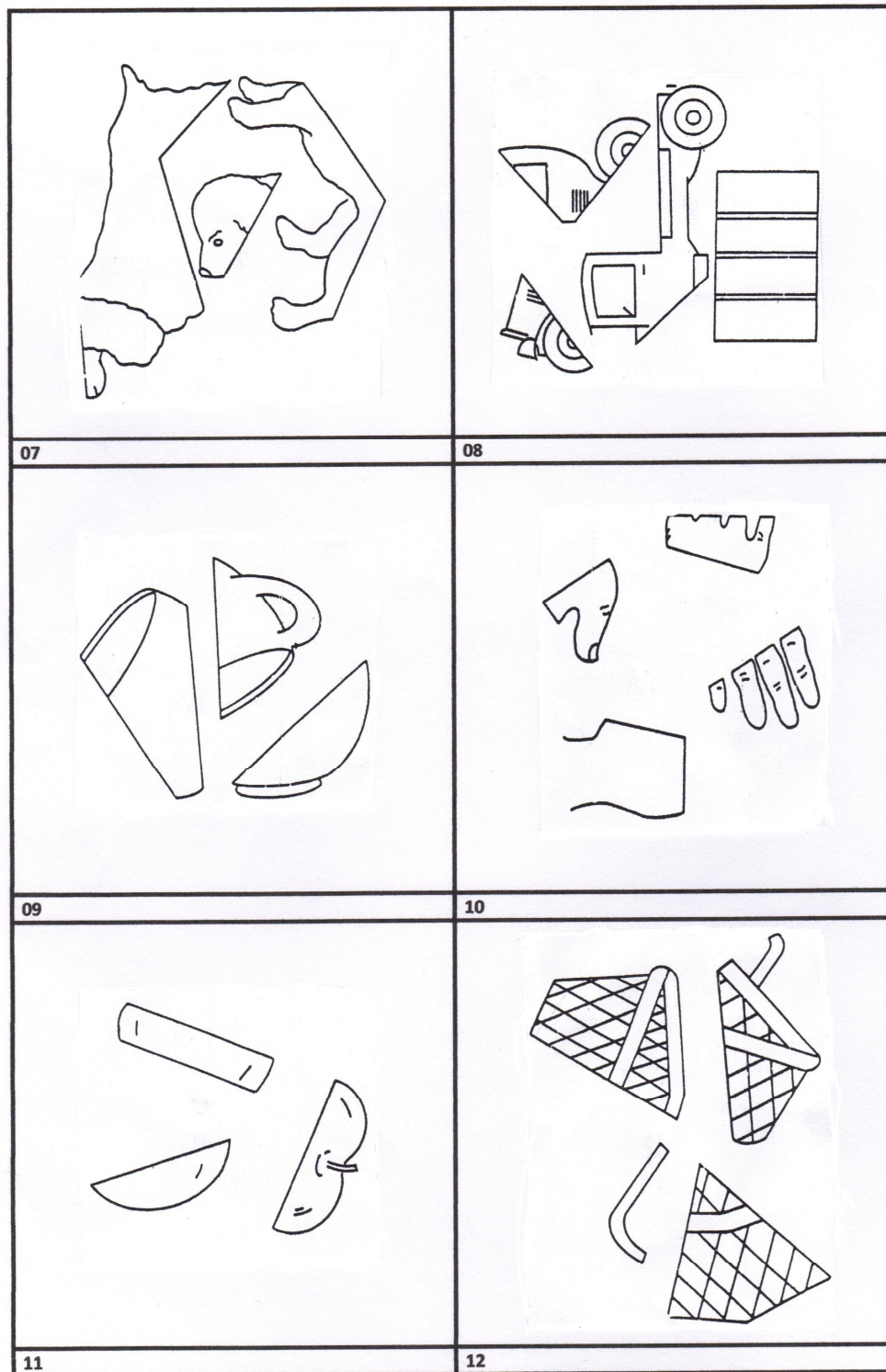
Indique o quanto você tem sido incomodado por cada sintoma durante a **última semana, incluindo hoje**, colocando um “X” no espaço correspondente, na coluna próximo a cada sintoma.

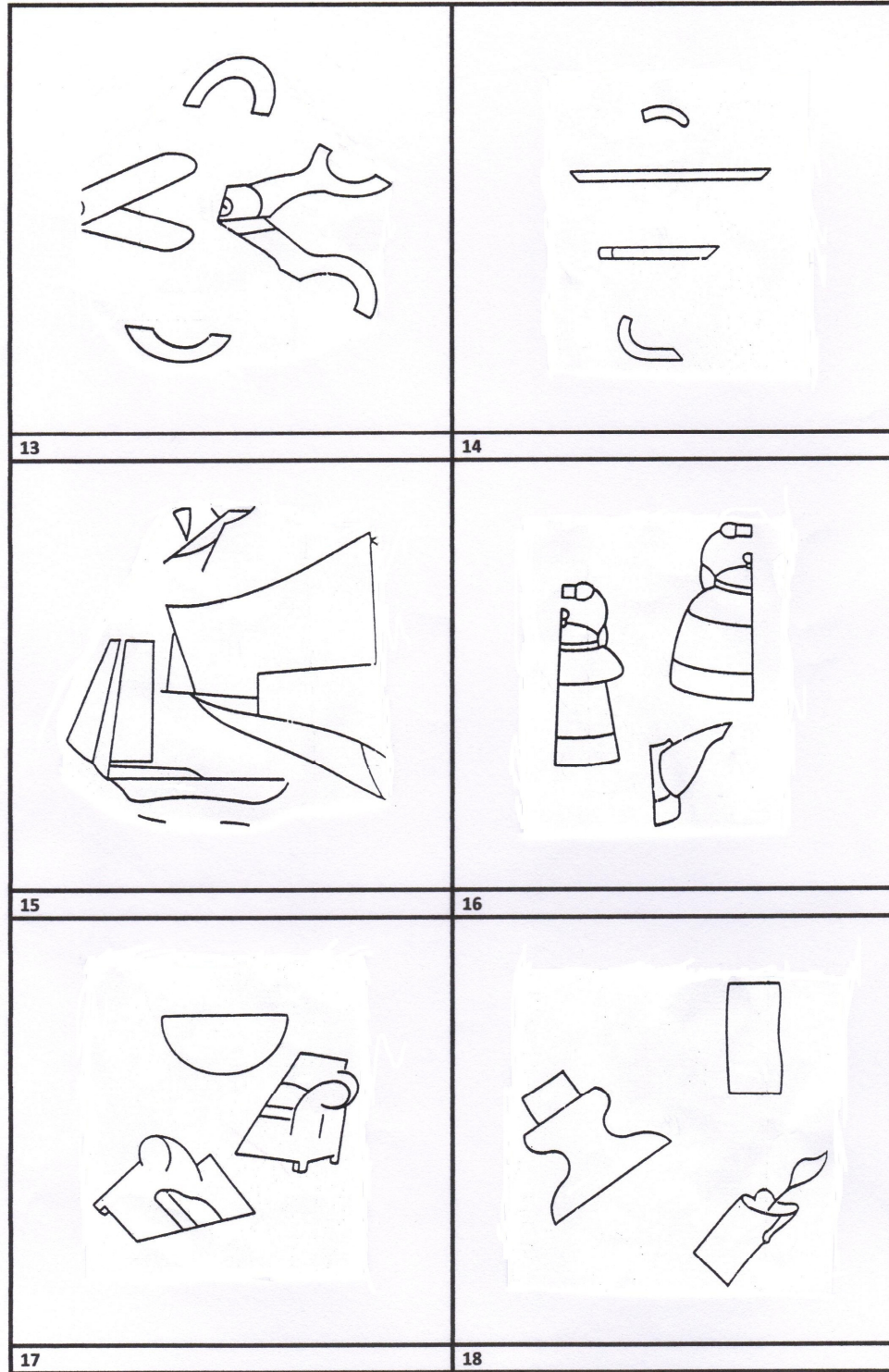
	Absolutamente não	Levemente Não me incomodou muito	Moderadamente Foi muito desagradável mas pude suportar	Gravemente Dificilmente pude suportar
1. Dormência ou formigamento				
2. Sensação de calor				
3. Tremores nas pernas				
4. Incapaz de relaxar				
5. Medo que aconteça o pior				
6. Atordoado ou tonto				
7. Palpitação ou aceleração do coração				
8. Sem equilíbrio				
9. Aterrorizado				
10. Nervoso				
10. Sensação de sufocação				
11. Tremores na mão				
12. Trêmulo				
13. Medo de perder o controle				
14. Dificuldade de respirar				
15. Medo de morrer				
16. Assustado				
17. Indigestão ou desconforto no abdômen				
18. Sensação de desmaio				
19. Rosto afogueado				
20. Suor (não devido ao calor)				

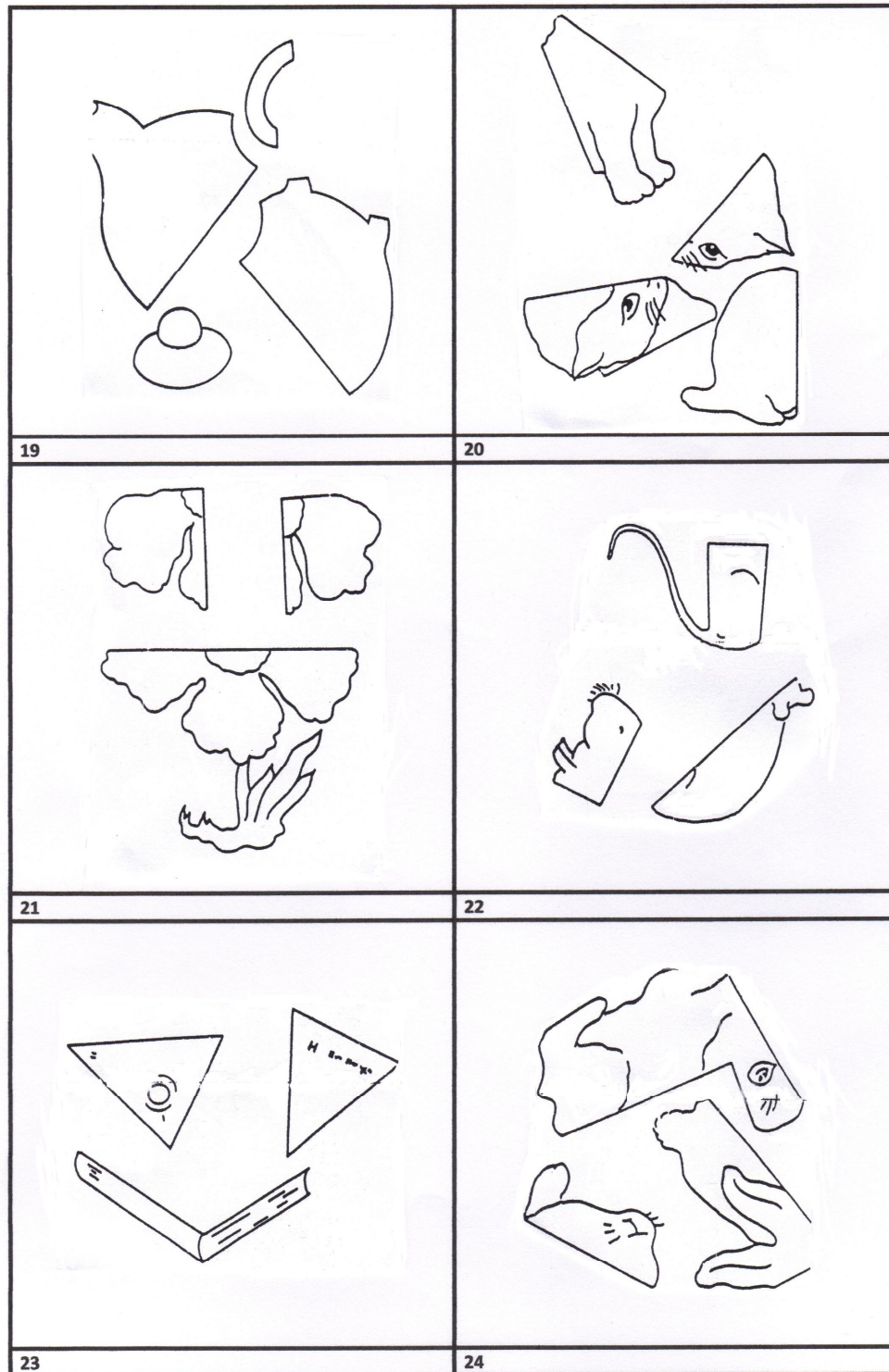
ANEXO F – HOPPER VISUAL ORGANIZATION (VOT)

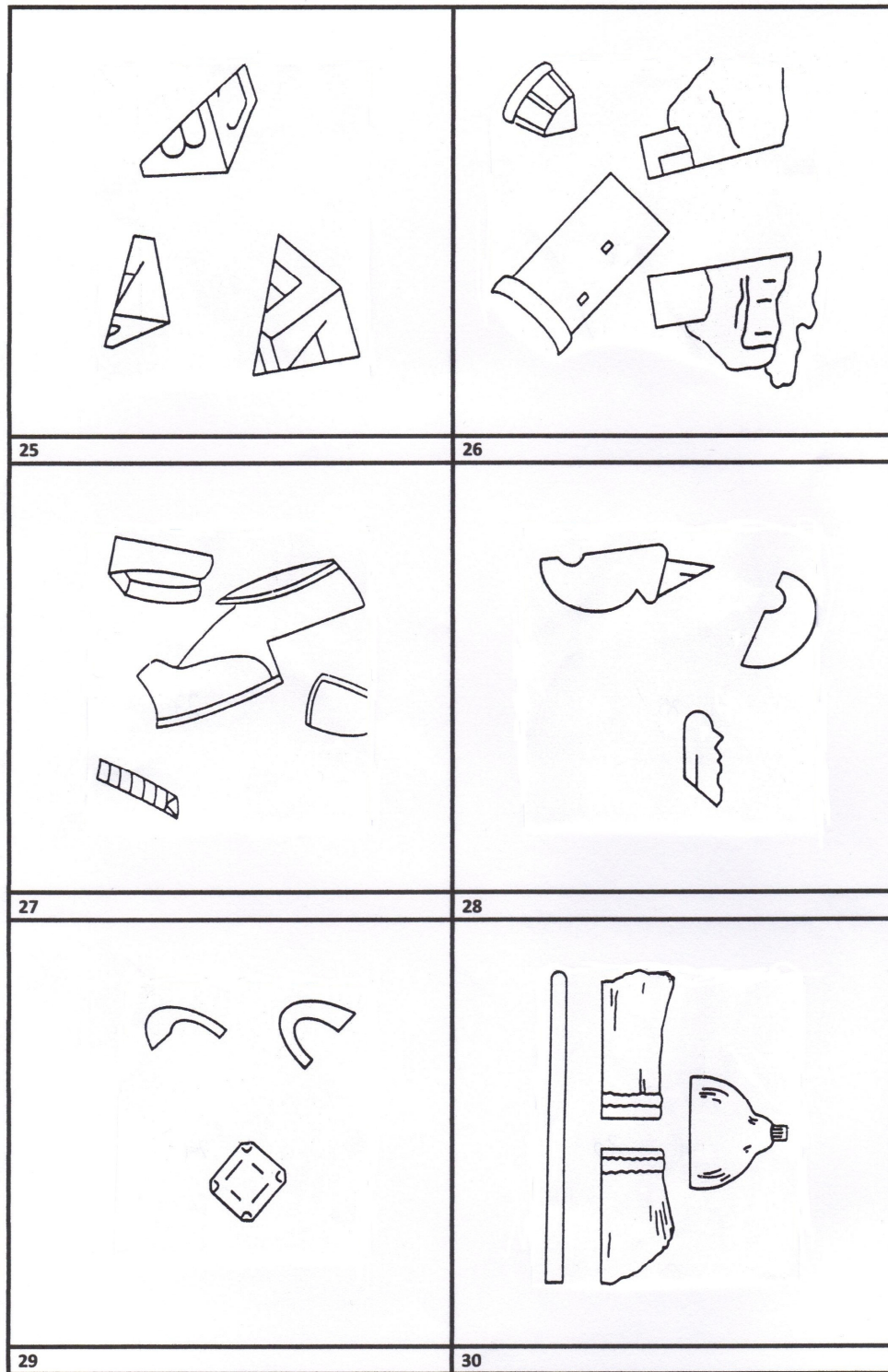
ANEXO F - HOPPER VISUAL ORGANIZATION TEST (VOT)











np02

Treinamento Neuropsicologia

ass: Hooper Visual Organization test

FOLHA DE RESPOSTA:

NOME: _____ IDADE: _____

ESCOLARIDADE : _____ PROFISSÃO : _____

No desenho	resposta	1 crédito	½ crédito	nenhum crédito	resultado
1		peixe	--	--	
2		serrote	--	--	
3		mesa banco	--	--	
4		avião	--	--	
5		base-ball bola	futebol	--	
6		martelo		machadinha	
7		cachorro carneiro	animal		
8		caminhão	carro		
9		copo	vaso jarra		
10		mão	luva	dedos	
11		maçã, pera	fruto		
12		basquete		rdc	
13		tesoura			
14		bingala hóquei		caneta	
15		barco velero			
16		chaleira			
17		cadeira	sofá		
18		vela			
19		bule			
20		gato	animal		
21		flor		árvore, ilha	
22		rato	animal		
23		livro			
24		coelho	animal		
25		bloco			
26		farol	torre, castelo		
27		sapato		ferro	
28		chave			
29		anel		fechadura	
30		vassoura		esfregão	

total créditos :

Raw score:

T-Score:

Conclusão :

**ANEXO G- CARTA DE APROVAÇÃO DA PESQUISA PELO COMITÊ
CIENTÍFICO FACULDADE DE MEDICINA PUCRS**



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
FACULDADE DE MEDICINA
PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA E CIÊNCIAS DA SAÚDE

Of. 337/09-PG

Porto Alegre, 17 de agosto de 2009.


A Pós-Graduanda
Roberta de Figueiredo Gomes
N/Faculdade

Prezada Pós-Graduanda:

Comunicamos que a proposta de dissertação intitulada **"AVALIAÇÃO DA AQUISIÇÃO E PERSISTÊNCIA DE MEMÓRIA IMPLÍCITA EM ADULTOS SAUDÁVEIS"** foi aprovada pela Comissão Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Medicina e Ciências da Saúde.

A mesma deverá ser encaminhada ao Comitê de Ética em Pesquisa, através do setor de **Pesquisas e Estágios**, 2º andar do Hospital São Lucas/PUCRS. Após aprovação do CEP entregar cópia na secretaria do Programa. Em anexo, cópia da avaliação.

Atenciosamente,


Profa. Dr. Magda Lahorgue Nunes
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação
em Medicina e Ciências da Saúde

C/c: Prof. Dr. Martin Pablo Cammarota

PUCRS

Campus Central
Av. Ipiranga, 6690 - P. 60 - 3º andar - CEP 90610-000
Porto Alegre - RS - Brasil
Fone: (51) 3320-3318 - Fax (51) 3320-3316
E-mail: medicina-pg@pucrs.br
www.pucrs.br/famed/pos

**ANEXO H- CARTA DE APROVAÇÃO DA PESQUISA PELO COMITÊ DE
ÉTICA –CEP PUCRS/2010**



OF.CEP-494/10

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Porto Alegre, 07 de maio de 2010.

Senhor Pesquisador,

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 10/05023 intitulado **“Avaliação da aquisição e persistência de memória implícita em adultos saudáveis”**.

Salientamos que seu estudo pode ser iniciado a partir desta data.

Os relatórios parciais e final deverão ser encaminhados a este CEP.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Rodolfo Herberto Schneider
Coordenador do CEP-PUCRS

Ilmo. Sr.
Prof. Martin Pablo Cammarota
IPB
Nesta Universidade

PUCRS

Campus Central
Av. Ipiranga, 6690 – 3º andar – CEP: 90610-000
Sala 314 – Fone Fax: (51) 3320-3345
E-mail: cep@pucrs.br
www.pucrs.br/prppg/cep

ANEXO I- CARTA DE SUBMISSÃO

Revista Brasileira de Psiquiatria

RBP

Official journal of the Brazilian Psychiatry Association

Edit Acc | Instructions & F | Log O | [Get Help](#)

SCHOLARONE™
Manuscripts



[Main Menu](#) → [Author Dashboard](#) → Submission Confirmation

You are logged in as Roberta Gomes

Submission
Confirmation


Thank you for submitting your manuscript to *Revista Brasileira de Psiquiatria*.

Manuscript ID: RBP-2011-OA-0420
Title: ACQUISITION AND PERSISTENCE OF IMPLICIT MEMORY IN HEALTHY ADULTS
Authors: Gomes, Roberta
Cammarota, Martín
Portuguez, Mirna
Date Submitted: 29-Jan-2011

 Print  Return to Dashboard

ScholarOne Manuscripts™ v4.5.0 (patent #7,257,767 and #7,263,655). © ScholarOne, Inc., 2010. All Rights Reserved.

ScholarOne Manuscripts is a trademark of ScholarOne, Inc. ScholarOne is a registered trademark of ScholarOne, Inc.

 Follow ScholarOne on Twitter

[Terms and Conditions of Use](#) - [ScholarOne Privacy Policy](#) - [Get Help Now](#)

ANEXO J -ARTIGO ORIGINAL

**ACQUISITION AND PERSISTENCE OF IMPLICIT MEMORY IN HEALTHY
ADULTS**

**AQUISIÇÃO E PERSISTÊNCIA DE MEMÓRIA IMPLÍCITA EM ADULTOS
SAUDÁVEIS**

**Roberta de Figueiredo Gomes¹, Martín Pablo Cammarota², Mirna Wetters
Portuguez³**

**Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul –PUCRS, School of Medicine
and Health Sciences
Porto Alegre, Brazil.**

**¹ Psychologist. Master’s student in the Medicine and Health Sciences Graduate
Program - PUCRS**

**² Biologist. Doctor’s degree in Physiology, Adjunct Professor at Pontifical Catholic
University of Rio Grande do Sul –PUCRS**

**³ Neuropsychologist, Doctor’s degree in Neurosciences, Adjunct Professor at
Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul –PUCRS**

**PUCRS São Lucas Hospital – Neurology Service
Av. Ipiranga, 6690, sala 220.
CEP: 90610-000
Porto Alegre-RS, Brazil**

Address for correspondence:

**Roberta de Figueiredo Gomes
Rua Xavier da Cunha 999/721
Telephone: 55-51-3211-17-35
Email: robfg@bol.com.br**

ABSTRACT

Introduction: In the last years, processes of memory consolidation have been the target of many studies with the purpose to understand the biological basis of behavior. In this study, we sought to verify whether implicit memory changes its performance in healthy adults in the age range of 60-70 years old.

Objective: To evaluate the acquisition and persistence of implicit memory and compare its performance between two groups (group 1: 30-40 years old; group 2: 60-70 years old), regarding gender, schooling, socioeconomic class, depressive and anxious symptoms.

Methodology: Controlled cross-sectional study, carried out at the Senior Outpatient Clinic, HSL/PUCRS Neuropsychology Unit, gyms, language schools, and PUCRS São Lucas Hospital (HSL/PUCRS). The subjects answered to an interview for exclusion of psychiatric medication and neurological disease. For stimulating implicit memory, the Hooper Visual Organization Test (VOT) was used.

Results: There was a significant difference ($p < 0.001$) between the two groups, demonstrating that group 2 shows worse performance of implicit memory when compared with group 1.

Conclusion: The VOT evaluation showed that group 1 had significantly better performance of implicit memory than group 2. Anxiety symptoms do not interfere with its performance. There was no statistical significance between genders and socioeconomic class.

Keywords: Implicit memory, learning, aging, anxiety, depression.

RESUMO

Introdução: Nos últimos anos, os processos de consolidação de memória vêm sendo alvo de muitas pesquisas, visando o entendimento das bases biológicas do comportamento. Nesse estudo, buscou-se verificar se a memória implícita altera seu desempenho em adultos saudáveis na faixa dos 60-70 anos.

Objetivo: Avaliar a aquisição e persistência da memória implícita e comparar seu desempenho entre dois grupos (grupo 1: 30-40 anos; grupo 2: 60-70 anos), com gênero, escolaridade, classe socioeconômica, sintomas depressivos e ansiosos.

Metodologia: Estudo transversal controlado, realizado no Ambulatório de Terceira Idade da Unidade de Neuropsicologia do HSL/PUCRS, academias de ginástica, escolas de idiomas e HSL/PUCRS. Os sujeitos responderam a uma entrevista para exclusão de medicação psiquiátrica e doença neurológica. Para estimulação da memória implícita foi utilizado Hooper Visual Organization Test (VOT).

Resultados: Houve uma diferença significativa ($p < 0,001$) entre os grupos, demonstrando que o grupo 2 apresenta pior desempenho da memória implícita quando comparado ao grupo 1.

Conclusão: A avaliação com VOT mostrou que o grupo 1 apresenta um desempenho da memória implícita significativamente melhor do que o grupo 2. Sintomas de ansiedade não interferem em seu desempenho. Não houve diferença estatística entre os gêneros e classe socioeconômica

Descritores: Memória implícita, aprendizagem, envelhecimento, ansiedade, depressão.

INTRODUCTION

In the last years, the cognitive functioning of the brain and the processes of memory consolidation have been targeted by many studies with the purpose to understand the biological basis of behavior. Studies with animals were completed on amnesic humans and also using neuroimaging studies on normal voluntaries, but there is still little evidence of the mechanisms by which the brain acquires, stores and retrieves information.^(1,2) Also, it seems clear that some tasks are learned within specific brain regions. These findings emerged from studies on individuals showing delimited brain lesions, accompanied by memory deficits.

The first studies about learning were restricted to the hippocampus and its role in learning and memory. Lesions in this area seem to prevent the emergence of memories used for learning new facts or events, while, surprisingly, other types of memory remain intact.⁽³⁾

Memories are known to suffer physiological and environmental influences in their performance according to age. The claim that the conscious memory (explicit) is more sensitive to aging effects than the unconscious memory (implicit) is well accepted by researchers.⁽⁴⁾

Regarding the memorization process, this comprises three consecutive stages: acquisition (formation of basic memory trace), storage (conservation, change or loss of information) and retrieval of information (retrieval through internal or external stimuli), the ensemble of memories being called personality.⁽⁵⁾

Studies on animal models suggest that memory formation involves a set of biochemical alterations to different areas of the central nervous system, among which the hippocampus is highlighted. In rats, these alterations, or at least a few of them, are observed to take place in the hippocampus, amygdale and different cortical areas when animals are subjected to new learning.⁽⁶⁾

However, many procedures interfere with memory formation. Studies demonstrate that, for building long-term memory, gene expression and protein synthesis in the hippocampus or in other brain regions are needed at the first three to six hours,^(7,8) corresponding to permanent or long lasting modifications to the form and function of synapses in the neural networks involved in the process.⁽⁹⁾

Regarding content, the brain memorizes information and stores it in two ways: as implicit memory (nondeclarative) and explicit memory (declarative). Implicit memory stores information by repeating an activity that follows the same pattern, including motor, sensitive, intellectual and conditioning skills; explicit memory stores information on facts that are known through the senses and internal brain processes, such as associations, inferences and creation of ideas.⁽¹⁰⁾

Implicit memory is characterized by involving the training of reflexive, motor or perceptual skills and is mainly expressed through performance, and not through words, being little modulated by emotions and moods.^(5,11) This type of memory is related with the nondominant side of the temporal lobe and is mainly retrieved for events that are not verbalized. It is a rigid form of memory and strongly connects with the original stimulus conditions under which learning took place.⁽¹¹⁾

In implicit memory, there is something called priming. It consists of a memory that is retrieved by means of “clues”, that is, some gestures, odors, sounds, etc., and can be verbal or perceptive.

The existence of priming in implicit memory demonstrates that this is acquired concomitantly in two ways: one way involves large sets of stimuli and the other one uses fragments from this set. Remembering words, objects or figures improves if there is previous exposure to these stimuli.^(5,11)

Priming does not need any conscious relationship with previous experiences and shares some characteristics with procedural memory, upon which it acts, increasing an individual’s skills; and with semantic memory, as it involves cognitive representations of the environment, expressing itself rather in a cognitive way than in a behavioral way.⁽¹²⁾ It is an involuntary form of memory that acts by the perceptive identification of words and objects.⁽¹³⁾

The concern with the study of implicit memory, specifically, focused on whether its performance changes in healthy adults who are in the age range of 60-70 years old.

The study intended to evaluate the acquisition and persistence of implicit memory in healthy adults, comparing the performance in the Hooper Visual Organization Test (VOT) of two groups, at ages between 30 and 40 years and 60 and 70 years, contributing, thus, to studies on implicit memory.

METHODS

Study Design: Controlled cross-sectional study.

Population and Sample: The population comprised two groups of adult individuals, of both genders, group 1 ranging between 30-40 years old and group 2 ranging between 60-70 years old. The sample was made up of 100 individuals, 50 in group 1 and 50 in group 2. In order to exclude those taking psychiatric medication and with neurological disease (dementia, CVA, brain tumor and brain malformations), the subjects answered to a previous interview specifically prepared for this study.

Data Collection: The data collection from individuals in the age group of 60-70 years was carried out at the Senior Outpatient Clinic, Neuropsychology Unit, PUCRS São Lucas Hospital according to a schedule, observing the business hours of the Outpatient Clinic. Individuals in the age group of 30-40 years old were chosen from gyms, language schools and employees of the PUCRS São Lucas Hospital.

Ethic aspects: The present study was submitted to the PUCRS Ethics and Research Committee, which approved the study on May 07, 2010, under protocol 10/05023.

Instruments

Interview: An interview was prepared specifically for this study, and in addition to focusing on personal details, we used key data such as use of psychiatric medication and history of neurological disease, these being the exclusion criteria for the subjects of our study.

Mini-Mental Status Examination (MMSE): It is widely used for screening cognitive functions, providing a general parameter about orientational, mnemonic (short-term memory), attentional, coordinative, language conditions, and visuospatial skills. It was individually applied, with subjects answering questions and performing commands. The total score (0-30) classified the degree of cognitive compromising and the best cognitive capacity.^(14,15) The cut-off value used for classifying the cognitive capacity as good was 24 points.

Socioeconomic Classification (ABEP): This is a classification that sorts the population into “social classes”. It is performed by assigning weights to a set of household items that provide comfort such as freezer, TV set, radio, video/DVD player, car, employment and schooling of the head of family. It was individually applied, and the subjects themselves answered to the classification. The total score sorted the subjects into social classes A, B, C, D and E.⁽¹⁶⁾

Beck Depression Inventory (BDI): An instrument that measures behavioral symptoms of depression. It consists of a self-report questionnaire with 21 categories comprising depression levels in increasing order, of which intensity ranges from 0 to 3. This instrument was individually applied, the subjects themselves answered the questions, to which they chose the answers that fitted their profile better. The validities of the BDI are high for the psychiatric population⁽¹⁷⁾ (0.72 and 0.76),⁽¹⁸⁾ and the Brazilian validation⁽¹⁹⁾ proposes four classifications with results of 0-11 points (without depression or minimal depression), 12-19 points (mild depression), 20-35 points (moderate depression), and 36-63 points (severe depression). The total score results from the sum of individual scores for the items.

Beck Anxiety Inventory (BAI): 21-question self-report questionnaire used to measure anxiety symptoms, in which subjects individually answer how they feel in the last week, including the day in which the inventory is applied. In the development of the BAI, Beck et al.⁽²⁰⁾ sought to identify the relevance of assessing two dimensions that are important to anxiety: cognitive and physiological symptoms. The Brazilian validation⁽¹⁹⁾ proposes anxiety levels of 0-10 points (minimal anxiety), 11-19 points (mild anxiety), 20-30 points (moderate anxiety) and 31-63 points (severe anxiety). The total score results from the sum of individual scores for the items.

Hooper Visual Organization Test (VOT): Instrument used to measure implicit memory through stimuli comprising figure fragments. It is widely administered in neuropsychological evaluation and is applied to children, adolescents and adults.

According to Dougall,⁽²¹⁾ the VOT is one of the most used tests on elderly people in neuropsychological assessments. Also, studies demonstrate that the VOT is effective in the evaluation of individuals who have brain lesions.⁽²²⁾

Stimuli are presented in an increasing degree of difficulty and the subject should organize them mentally by means of implicit memory and visual discrimination, so that they can correctly name the items. It is individually administered, and figures are shown one at a time. The answers are recorded in a record sheet and a score is assigned to them, ranging from 1, 0.5 and 0 points. The result is the total number of right answers (1 point for each answer), including partially correct answers, as for example, “tower” or “castle” instead of “lighthouse” (0.5 point), norms that follow the original studies by Hooper.⁽²³⁾

The indices were obtained through a raw score which, after being converted into T-score, classified the implicit memory performance of subjects as higher, medium-higher, medium, medium-lower and lower.

In the VOT, implicit memory is stimulated through exposure to fragmented figures, which are facilitators that, through priming, automatically activate the target (representing and naming figures) from contents (objects, animals and transportation means) that had already been memorized and learned by the subject at some point in their life.

To be successfully administered, the existing literature indicates that the VOT requires good visual perception and organizational skills from individuals.⁽²⁴⁾

RESULTS

The study sample comprised 100 subjects, 50.0% at ages ranging from 30-40 years and 50.0% at ages between 60-70 years. Mean age presented by group 1 (30-40) was 33.8 ± 2.9 , while by group 2 (60-70) was 63.8 ± 3.2 .

Regarding schooling, in group 2, higher education prevailed in 56.0% (n=56), followed by high school (44.0%, n=22), whereas in group 1, 50.0% (n=50) had higher education and 50.0% (n=50) had elementary school ($P=0.689$).

The subjects in group 1 were observed to have a greater level of anxious symptoms from moderate to severe (14.0) in comparison with group 2 (2.0); however, there was no statistical significance ($P=0.059$). The proportion of individuals without depression and with mild depression did not show statistical significance either between the two groups: group 1 – 94.0% (n=47); group 2 – 96.0% (n=48).

The subjects in group 2 had a greater T-score in the VOT performance (65.0 ± 7.1 ; between 50 and 85), while group 1 obtained a lower T-score (57.1 ± 6.1 ; between 47 and 75), statistically significant values that demonstrate worse performance of implicit memory in group 2 according to the averages in the VOT ($P<0.001$).

In the VOT qualitative classifications, group 2 fell mostly into the medium-lower classification (34.0%, n=17), while the classifications of group 1 concentrated on the higher category (44.0%, n=22), demonstrating statistical significance for the worse performance of implicit memory in group 2 in the VOT classifications ($P=<0.001$).

As for age groups, the results showed that group 1 had greater VOT qualitative classifications, concentrating on higher/medium-higher, with 72.5% (n=37), while group 2 had 27.5% (n=14) for the same classifications.

Regarding the medium-lower/lower classification, group 2 had greater scores, with 82.1% (n=23), while group 1 had 17.9% (n=5), demonstrating that older adults showed worse performance in the VOT, this being a statistically significant result ($P < 0.001$).

For gender, in both groups, the performance in the VOT did not suffer interference ($P = 0.473$), the same occurring for schooling ($P = 0.396$) and socioeconomic class ($P = 0.191$).

As for the psychiatric symptoms analyzed in this study, no correlation of the two variables was observed with the performance of implicit memory for anxiety ($P = 0.363$) or depression ($P = 0.361$).

In the univariate analysis and Poisson regression, the individuals in group 2 were observed to have a prevalence of medium-lower and lower classifications in the VOT that was 4.64 times as high as in group 1.

In addition, socioeconomic class B was observed to have a 2.35-fold higher prevalence in the medium-lower and lower classifications when compared with class A, and class C had a 3.56-fold higher prevalence for the same comparison. However, the socioeconomic classes were not dependent on the variables when the prevalence ratio value was adjusted, as the values were virtually the same.

DISCUSSION

Studies on implicit memory and its performance in humans are of great interest for researchers and clinicians, in view of the difficulty in assessing and measuring this type of memory with testing and neuropsychological tasks.

Among long-term memories, implicit memory is the one that includes motor, sensitive, intellectual skills, associations, procedures and rules that are acquired through experiences,^(10,11,25,26) hence the importance of studies on the performance of implicit memory in humans.

In the last years, many studies have presented controversial results about the decline of this memory with aging.^(27,28,29,30,31,32,33)

The poor knowledge about how to assess the performance of implicit memory with tests and neuropsychological tasks led to this study, intended especially to verify whether this memory declines with aging, when compared with young adults.

Following the aims proposed in the study, the results found will be discussed next:

COMPARISON BETWEEN AGE GROUPS FOR GENDER, SCHOOLING, SOCIOECONOMIC CLASS, BAI, BDI AND VOT

In the analysis of the weighted score, T-score and VOT qualitative classifications for age groups, group 2 was observed to have worse performance of implicit memory, with high T-scores and classification concentrated on the medium-lower level; whereas

group 1 showed low T-scores, that is, better performance and classification concentrated on the higher level. Although studies disagree that older adults have worse performance of implicit memory in comparison with younger adults,^(27,29,30,34) our results showed the opposite, that is, by analyzing mean ages, we confirmed the hypothesis that, from age 60 onwards, the acquisition and persistence of implicit memory may start to present declination. In their studies, Chiarello and Hoyer,⁽³¹⁾ Hultsch et al.,⁽³²⁾ and Voie and Light⁽³³⁾ corroborate our results.

As we used convenience sampling, the subjects participating in the study attended the Senior Outpatient Clinic, at the Neuropsychology Unit of PUCRS São Lucas Hospital, gyms, language schools, or were employees at the PUCRS São Lucas Hospital, and the comparison between groups showed the prevalence of socioeconomic class B, as these places are attended by individuals from heterogeneous classes.

As BAI is a suitable instrument for assessing anxious symptoms,⁽³⁵⁾ we should raise questions about anxiety, since our study showed interesting results about this variable.

According to epidemiological studies, women at ages 25-44 show higher prevalence rates of anxiety disorders than men, psychiatric disorders being more prevalent in the population.^(36,37)

In our study, no difference was observed between genders for anxiety levels, but there was a difference for age groups, with group 1 showing a higher rate of moderate to severe anxiety, in comparison with group 2, which suggests that younger adults seem to have more anxious symptoms than older adults in this sample.

The age difference between groups 1 and 2 was a key factor for better performance of implicit memory and we could observe that group 1, which was younger, had higher scores in the VOT, despite the higher rates of anxiety symptoms. As for the relationship between the interference of anxiety symptoms with the performance of implicit memory, the data need further confirmation for analysis.

CORRELATION OF STUDY VARIABLES WITH IMPLICIT MEMORY PERFORMANCE BETWEEN GROUPS

By correlating the performance of implicit memory and schooling (Table 3), group 2, which had better schooling (higher education), was observed to show worse performance in the VOT. However, there was no significant difference between the performance in the VOT and the variable schooling. These results are supported by those from the study by Tosello,⁽³⁸⁾ which used a younger age group between 7-18 years old though, demonstrating that schooling does not influence the performance of implicit memory even in this age group. Lezak,⁽³⁹⁾ in his study, did not find a significant correlation between schooling and VOT performance either.

Although not presenting the same implicit stimulus, but dealing with the effects of priming in relation to gender, the study by Burton et al.⁽⁴⁰⁾ demonstrated clear priming effects from the reading of text excerpts for the female and male sex, both for an affective implicit task and for a neutral implicit task. However, the male sex showed better priming for affective contents than the female one. In our study, we observed that

gender does not seem to be related with the performance of implicit memory in individuals, because there was no statistical difference between the groups (Table 2).

The specific issue of comparing genders, adults and implicit memory was not found in studies that have already been conducted. Our study evaluated this issue, and for further studies, we propose this new input.

As the VOT stimuli are fragmented and show an increasing degree of difficulty, older adults achieved worse performance in the test, with medium-lower/lower (82.1) qualitative classifications prevailing, while group 1 had only 17.9% for the same classifications (Table 3). These results demonstrated that from age 60 onwards a reduction in priming may occur, as it is a memory retrieved by means of clues and is part of implicit memory,⁽⁵⁾ showing that, even with the presentation of clues, no improvement in its performance occurs with aging. Our results are supported by some studies that report the existence of a reduction in priming in elderly individuals when compared with younger adults taking tests that require that an answer be elicited.⁽²⁸⁾

By and large, socioeconomic classes A, B and C were not observed to have a significant relationship with implicit memory. Thus, we can speculate that the performance of this memory does not seem to suffer direct influence from socioeconomic class, at least not from those classes, maybe because it is a rigid,⁽⁵⁾ involuntary⁽¹³⁾ memory. Nevertheless, when we compared the medium-lower and lower VOT qualitative performance of classes B and C with that of class A, the results showed relevant aspects that will be discussed next.

PREVALENCE OF VOT QUALITATIVE CLASSIFICATIONS IN RELATION TO SOCIOECONOMIC CLASS

The VOT qualitative performance showed differences for socioeconomic classes when compared with lower performances, that is, in the medium-lower and lower degrees (Table 4).

In the comparison of groups, we observed that group 2 had a greater prevalence of medium-lower/lower classifications when compared with the performance of group 1, as well as in the comparison of socioeconomic classifications A and B, which had a greater prevalence for the same classifications, when compared with class A. However, the subjects in class C had a greater prevalence when compared with class A, suggesting that class C, perhaps due to worse economic conditions, is more deprived of stimuli during their lifetime, which may have interfered with the VOT performance.

We can consider, based on the results, that socioeconomic class A has better VOT performance regarding qualitative classifications (medium, medium-higher and higher), when compared with classes B and C of the sample under study, because they are perhaps exposed to an environment that is richer in stimuli. Nevertheless, the study did not encompass all socioeconomic classes, so these data need to be better supported for a more thorough analysis.

CONCLUSION

Implicit memory shows worse performance in older adults when compared with younger adults, both for weighted scores and for the VOT qualitative classification, indicating that implicit memory shows declination at an advanced age.

Schooling and gender did not show any influence on the performance of implicit memory in older adults.

Younger adults had a greater prevalence of moderate to severe anxiety than older adults, but showed better performance of implicit memory.

FINAL CONSIDERATIONS

This study sought to evaluate the acquisition and persistence of implicit memory and showed important results about its performance in healthy adults. As we noted, just like explicit memory, implicit memory also shows declination as age advances.

Many memory rehabilitation programs encompass tasks with explicit stimuli, as explicit memory is one of the cortical functions that presents the most complaints among elderly individuals. With our results, we demonstrated that implicit memory should also be stimulated for better performance.

The present study is believed to have contributed to studies about implicit memory and to promote and enable neuropsychological instruments that will benefit the Brazilian population as regards diagnosis, evaluation and rehabilitation of memory.

A larger sample is suggested to compare the performance of implicit memory both in healthy adults and in other populations.

ACKNOWLEDGMENTS

CAPES – Ministry of Education, for the financial support received.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

1. Pliszka SR. Neurociência para o clínico de saúde mental. Porto Alegre: Artmed, 2004.
 2. Godoy R, Valle LHLR, Capovilla, FC et. al. Temas multidisciplinares de neuropsicologia e aprendizagem. São Paulo: Tecmedd, 2004.
 3. Squire LR, Kandel ER. Memória: da mente às moléculas. Porto Alegre: Artmed, 2003.
 4. Yassuda MS, Lasca VB, Neri AL. Meta-memória e auto-eficácia: um estudo de validação de instrumentos de pesquisa sobre memória e envelhecimento. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 2005, 18(1), 78-90.
 5. Izquierdo I. Memória. Porto Alegre: Artmed, 2002.
 6. Izquierdo I, Medina JH. Memory formation: the sequence of biochemical events in the hippocampus and its connection to activity in other brain structures. *Neurobiol Learn Mem* 1997;68: 285-316.
 7. Cammarota M, et. al. Inhibition of mRNA and protein synthesis in the CA1 region of the dorsal hippocampus blocks reinstatement of a conditioned fear response. *J. Neurosci.*, 2003;23:737-41.
 8. Izquierdo I. Different molecular cascades in different sites of the brain control memory consolidation. *Trends Neurosci*, 2006;29:496-505.
 9. McGaugh JL. Involvement of hormonal and neuromodulatory systems in the regulation of memory storage. *Ann Rev Neurosci* 1989;12: 255-87.
-

-
10. Pawlowski J, Svoboda C, Rossato F. Avaliação de memória; técnicas e instrumentos. In: Oliveira A. (Org.). Memória: cognição e comportamento. Casa do Psicólogo: São Paulo, 2007.
 11. Kandel ER, Schwartz JH, Jessel TM. Princípios da neurociência. 4. ed. São Paulo: Manole, 2003.
 12. Shacter DL, Buckner RL. Priming and the brain. *Neuron* 1998;20:185-95.
 13. Tulving E, Schacter DL. Priming and human memory systems. *Science*. 2002;247(4949):301-6.
 14. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci S, et al. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatria* 1994;52:1-7.
 15. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini -Mental State": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician, *J Psychiatr. Res.* 1975;12:189-98.
 16. ABEP. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. [on-line]. Critério de Classificação Econômica Brasil - CCEB/2010. Dados com base no Levantamento Sócio Econômico– 2008 – IBOPE. Disponível em <http://www.abep.org/novo/Content.aspx? ContentID=301>.
 17. Gorenstein C, Andrade L, Zuardi AW. Inventário de depressão de Beck: propriedades psicométricas da versão em português. *Rev Psiq Clin*, 1998.
 18. Beck AT, Steer RA, Garbin MG. Psychometric Properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-Five Years of Evaluation. *Clinical Psychology Review* 1988;8:77-100.
-

-
19. Cunha JA. Manual da versão em português das Escalas Beck. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.
 20. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 1988; 56:893-7.
 21. Dougall CR. Psychological assessment for driver competency in the elder. *Dissertation abstracts international: Section B. The Sciences and Engineering* 2004;64(7-B):3575.
 22. Lopez MN, Lazar MD, Oh S. Psychometric properties of the Hooper visual organization test. *Assessment*, 2003;10(1):66-70.
 23. Hooper HE. The Hooper visual organization test manual. Los Angeles: Western Psychological Services, 1958.
 24. Greve KW, Lindberg RF, Bianchini KJ, Adams D. Construct validity and predictive value of the Hooper Visual Organization Test in stroke rehabilitation. *Applied Neuropsychology* 2000;7(4):215–22.
 25. Anderson JR. Aprendizagem e memória: uma abordagem integrada. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
 26. Purves et. al. Neurociências. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
 27. Light, LL. Memory and aging (1996). In Geraci L, Hamilton M. Examining the response competition hypothesis of age effects in implicit memory. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 2009;16: 683–707.
-

-
28. Geraci L, Hamilton M. Examining the response competition hypothesis of age effects in implicit memory. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 2009;16: 683–707.
 29. Davis HP, Bernstein PA. (1992). Age-related changes in explicit and implicit memory. In Pinto AC. Problemas de memória nos idosos: uma revisão. *Psicologia , Educação e Cultura*, 1999;3 (2): 253-95.
 30. Light LL, La Voie D. (1993). Direct and indirect measures of memory in old age. Pinto AC. Problemas de memória nos idosos: uma revisão. *Psicologia , Educação e Cultura* 1999;3 (2): 253-95.
 31. Chiarello C, Hoyer WJ. Adult age differences in implicit and explicit memory: Time course and encoding effects. *Psychology and Aging* 1988;3: 358-66.
 32. Hultsch DF, Masson ME, Small BJ. Adult age differences in direct and indirect tests of memory. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 1991;46: P22-P30.
 33. La Voie DJ, Light LL. Adult age differences in repetition priming: a meta-analysis. *Psychology and Aging* 1994;9:539-53.
 34. Pinto AC. Problemas de memória nos idosos: uma revisão. *Psicologia , Educação e Cultura* 1999;3(2):253-95.
 35. Creamer M, Foran J, Bell R. The Beck anxiety inventory in a non-clinical sample. *Behav. Res. Ther.* 1995;33(4):477-485.
 36. Andrade LHSG, Viana MC, Silveira CM. Epidemiologia dos transtornos psiquiátricos na mulher. *Rev. psiquiatr. clín.;* São Paulo; 2006;33(2):43-54.
-

37. Lepine JP. The epidemiology of anxiety disorders: prevalence and societal costs. J Clin Psychiatry, 2002;63 Suppl 14:4-8.
38. Tosello, DJT. Contribuição para o estudo normativo do Hooper Visual Organization Test (VOT). Psicol. hosp. (São Paulo) 2005;3(1):59-83.
39. Lezak MD. The test-retest stability and reability of some tests commonly used in neuropsychological assessment. Paper presented at the meeting of the International Neuropsychological Society, Deauville, France, 1982.
40. Burton LA, et. al. Gender diferences in implicit and explicit memory for affective passages. Brain and Cognition 2004;54: 218–24.
-

Figure 1. Comparison of groups for implicit memory performance in the Hooper Visual Organization Test (VOT)

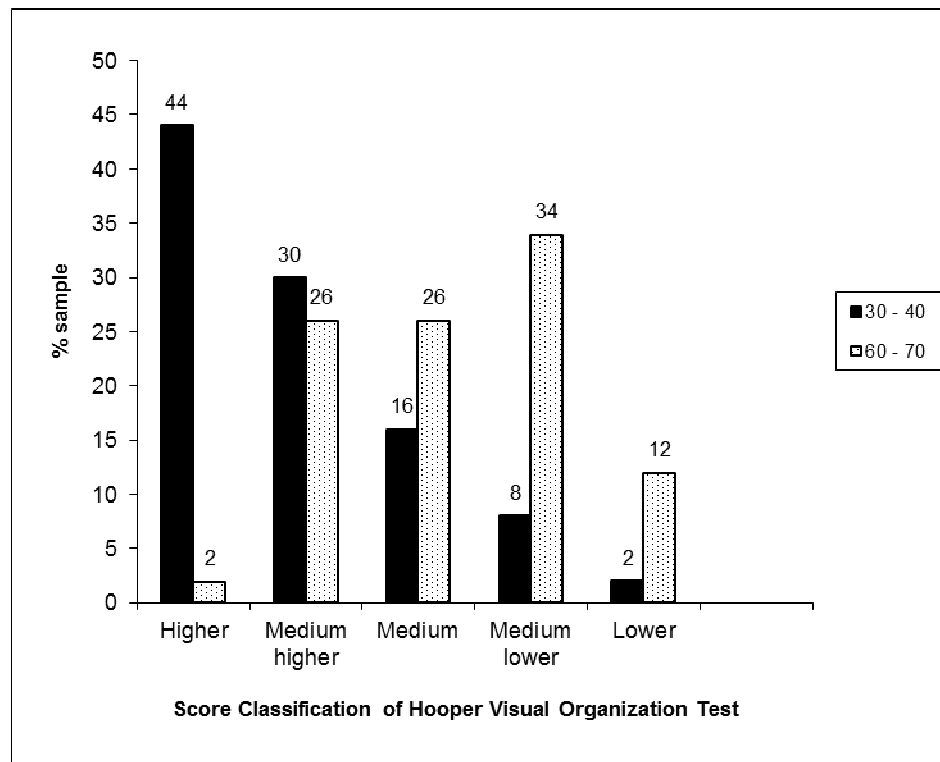


Table 1 – Comparison between age groups for gender, schooling, socioeconomic class, BAI, BDI, and VOT

Variables	30 -40 years old (n=50) n (%)	60 - 70 years old (n=50) n (%)	<i>P</i>
Age (years) – Mean ± SD [min-max]	33.8 ± 2.9 [30 – 40]	63.8 ± 3.2 [60 – 70]	-
Gender			
Male	19 (38.0)	16 (32.0)	0.675**
Female	31 (62.0)	34 (68.0)	
Schooling			
High school	25 (50.0)	22 (44.0)	0.689**
Higher education	25 (50.0)	28 (56.0)	
ABEP			
A	14 (28.0)	10 (20.0)	0.624**
B	27 (54.0)	31 (62.0)	
C	9 (18.0)	9 (18.0)	
BAI			
Without	34 (68.0)	40 (80.0)	0.139**
Mild	9 (18.0)	9 (18.0)	
Moderate	4 (8.0)	0 (0.0)	
Severe	3 (6.0)	1 (2.0)	
BAI			
Without/Mild	43 (86.0)	49 (98.0)	0.059***
Moderate/Severe	7 (14.0)	1 (2.0)	
BDI			
Without	41 (82.0)	41 (82.0)	0.557**
Mild	6 (12.0)	7 (14.0)	
Moderate	3 (6.0)	1 (2.0)	
Severe	0 (0.0)	1 (2.0)	
BDI			
Without/Mild	47 (94.0)	48 (96.0)	1.000***
Moderate/Severe	3 (6.0)	2 (4.0)	
VOT weighted score – Mean ± SD	57.1 ± 6.1 [47 – 75]	65.0 ± 7.1 [50 – 85]	<0.001*
Higher	22 (44.0) [#]	1 (2.0)	<0.001**
Medium higher	15 (30.0)	13 (26.0)	
Medium	8 (16.0)	13 (26.0)	
Medium lower	4 (8.0)	17 (34.0) [#]	
Lower	1(2.0)	6 (12.0)	

* T-Student test for independent samples;** Pearson's chi-square test;*** Fisher's exact test; # statistically significant correlation by the adjusted residuals test (p<0.05)

Table 2- Correlation of study variables with implicit memory performance between groups

Variables	Higher/medium higher (n=51) n (%)	Medium (n=21) n (%)	Medium lower/lower (n=28) n (%)	P*
Age group				
30 – 40	37 (72.5)	8 (38.1)	5 (17.9)	<0.001
60 – 70	14 (27.5)	13 (61.9)	23 (82.1)	
Gender				
Male	15 (29.4)	9 (42.9)	11 (39.3)	0.473
Female	36 (70.6)	12 (57.1)	17 (60.7)	
Schooling				
High school	21 (41.2)	10 (47.6)	16 (57.1)	0.396
Higher education	30 (58.8)	11 (52.4)	12 (42.9)	
ABEP				
A	16 (31.4)	5 (23.8)	3 (10.7)	0.191
B	29 (56.9)	12 (57.1)	17 (60.7)	
C	6 (11.8)	4 (19.0)	8 (28.6)	
BAI				
Without/mild	45 (88.2)	20 (95.2)	27 (96.4)	0.363
Moderate/severe	6 (11.8)	1 (4.8)	1 (3.6)	
BDI				
Without/mild	47 (92.2)	21 (100)	27 (96.4)	0.361
Moderate/severe	4 (7.8)	0 (0.0)	1 (3.6)	

** Pearson's chi-square test; # Since schooling is associated with socioeconomic class ($p < 0.001$), the multivariate model was chosen for socioeconomic class as it is better associated with implicit memory, according to Table 3. Table 4 shows the correlation measure by the Prevalence Ratio in the univariate analysis and by the Poisson regression.

Table 3- Prevalence Ratio for the medium-lower and lower performance of implicit memory in the VOT test for socioeconomic class in the univariate analysis and using the Poisson regression.

Variables	PR _{raw} (95% CI)	I _{PR} _{adjusted**} (95% CI)
Age group 60 – 70	4.6 (1.90 – 11.1)	4.64 (2.01 – 10.7)
Class B*	2.35 (0.76 – 7.27)	2.24 (0.76 – 6.55)
Class C*	3.56 (1.09 – 11.6)	3.58 (1.09 – 11.7)

* In relation to socioeconomic class A;

** adjusted for BAI, BDI classifications and gender