

NARIANA MATTOS FIGUEIREDO SOUSA

**RELAÇÕES ENTRE MEMÓRIA EPISÓDICA
IMEDIATA E MEMÓRIA OPERACIONAL EM
PACIENTES AMNÉSICOS**

São Paulo
2013

NARIANA MATTOS FIGUEIREDO SOUSA

**RELAÇÕES ENTRE MEMÓRIA EPISÓDICA IMEDIATA
E MEMÓRIA OPERACIONAL EM PACIENTES
AMNÉSICOS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, para obtenção do título de mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Orlando Francisco Amodeo Bueno

São Paulo
2013

S729r Sousa, Nariana Mattos Figueiredo

Relações entre memória episódica imediata e memória operacional em pacientes amnésicos [Manuscrito] / Nariana Mattos Figueiredo Sousa. – São Paulo, 2013.

xvi, 99 f. : il.

Orientador: Orlando Francisco Amodeo Bueno

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-graduação em Psicobiologia.

1. Amnésia. 2. Memória de curto prazo. 3. Memória episódica. 4. Lista de recordação livre de palavras. 5. Semântica. 6. Testes de associação de palavras. I. Bueno, Orlando Francisco Amodeo. II. Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina.

NLM: WM173.7

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE PSICOBIOLOGIA**

Chefe do Departamento: Maria Lúcia Oliveira de Souza Formigoni

Coordenador do curso de Pós-graduação: Vânia D'Almeida

NARIANA MATTOS FIGUEIREDO SOUSA

**RELAÇÕES ENTRE MEMÓRIA EPISÓDICA IMEDIATA E
MEMÓRIA OPERACIONAL EM PACIENTES
AMNÉSICOS**

BANCA EXAMINADORA

José Neander Silva Abreu

Prof. Adjunto do Instituto de Psicologia da Universidade Federal da Bahia

Paulo Henrique Ferreira Bertolucci

Prof. Adjunto do depto. Neurologia/Neurocirurgia da Unifesp

Claudia Berlim de Mello

Doutora em Neurociências e Comportamento pela USP

Aprovada em: 30/01/2013

DEDICATÓRIA

***À MINHA QUERIDA MÃE QUE SEMPRE ME FEZ ACREDITAR NESSE SONHO. FOI
A PRINCIPAL INCENTIVADORA, SEMPRE ME DANDO FORÇA, CARINHO E
COMPREENSÃO.
TE AMO, FLOR!***

***AOS MEUS IRMÃOS QUE, APESAR DA DISTÂNCIA FÍSICA, SEMPRE
CONTRIBUÍRAM COM APOIO, CARINHO E AMIZADE.***

À MINHA QUERIDA VOZINHA QUE SEMPRE FOI TÃO PRESENTE E AMOROSA.

Esta dissertação foi realizada no Departamento de Psicobiologia da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, com apoio financeiro do Centro de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Associação Fundo de Incentivo à Pesquisa (AFIP).

Meus agradecimentos mais sinceros

Primeiramente, agradeço à Deus por alcançar esse sonho tão precioso. Foi um processo bem árduo e tentando fazer o melhor que pude para finalizar essa fase.

Ao querido professor, Orlando Bueno, pela compreensão, momentos de grande aprendizado e pela confiança em me conduzir neste projeto tão especial. Com certeza, me ajudou a compreender sobre os sistemas da memória humana e me forneceu bases para meu crescimento profissional como neuropsicóloga e, acima de tudo, pesquisadora.

A todos do Departamento de Psicobiologia que, apesar do pouco envolvimento com alguns, me ajudaram a construir este trabalho. Obrigada, de forma especial, à Sandra Comper, Natália Mota, Tânia Mara, Silmara Batistela, Priscila Covre; bem como às Prof. Dra. Sabine Pompéia e Prof. Dra. Mônica Miranda pelas ajuda e sugestões na metodologia; e à querida Prof. Dra. Cláudia Berlim pelo apoio desde o início deste processo.

À querida e amiga, Ivanda Tudesco, por me ajudar ao longo de todo esse processo. Com certeza foi grande contribuidora para realização deste trabalho. Muito obrigada pela disponibilidade, carinho e ensinamentos. Nunca irei esquecer das suas sugestões e ajuda nos momentos fáceis e difíceis.

À equipe do Centro Paulista de Neuropsicologia, por fornecer sujeitos para a amostra e enriquecimento nas discussões. Agradecimento especial à Silvia Bolognani pela colaboração.

Aos estatísticos, Altay e Rafael, pelas contribuições nas análises.

À Cris da biblioteca, Nereide, Julinho e Mara pelo carinho.

À minha linda e amada mãe, tão presente e envolvida nessa fase de tanto crescimento. Me fez acreditar que tudo é possível quando somos corretos e persistentes. Não tenho nem palavras para agradecer. Você é tudo para mim!

Ao meu irmão tão presente em minha vida. À minha irmã pelo entendimento de minhas ausências. À querida vizinha, pelo amor.

Ao meu pai que, apesar de não estar mais presente, sempre incentivou a dedicação pelos estudos.

Aos demais membros da minha família, principalmente ao tio Josenar, pela demonstração de carinho.

Aos pacientes, familiares e aos sujeitos controles por acreditarem e concordarem em fazer parte e contribuir com a ciência. Sem eles, não existiria esse estudo. Muito obrigada mesmo!

À instituição Sarah Kubitschek (Unidade Salvador/BA), por me ajudar a crescer como profissional e me possibilitar novos olhares como neuropsicóloga.

Ao Dr Sérgio Tufik, pelo incentivo à ciência.

RESUMO

Pacientes amnésicos apresentam prejuízo na memória episódica anterógrada, com a preservação de outras funções cognitivas. Estudos recentes têm relacionado o efeito de facilitação semântica na recordação livre de palavras e a memória episódica às medidas de capacidade de memória operacional. O componente integrador e consolidador de informações da memória operacional é conhecido por retentor episódico, a ele é atribuída a responsabilidade de comunicação entre os sistemas de memória de longo prazo. Entretanto, a relação entre esses sistemas de memória, declarativa episódica e operacional, ainda necessita de maiores esclarecimentos. O presente estudo, portanto, buscou analisar a relação entre o retentor Episódico e a memória episódica em pacientes amnésicos. Foram incluídos 15 pacientes amnésicos de diversas etiologias e 13 controles pareados quanto ao sexo, idade e escolaridade. Estes participantes tinham, no mínimo, 9 anos de escolaridade, entre 18-75 anos de idade, sem nenhum outro diagnóstico neurológico, psiquiátrico ou indicativo de abuso de drogas e/ou outras substâncias. Os participantes foram encaminhados por apresentarem dificuldades predominantemente no domínio mnemônico. Foram submetidos a testes que avaliavam o subsistema mnemônico e demais funções cognitivas. Os participantes foram avaliados, também, pelo teste de recordação livre de palavras contidas em listas longas (15 palavras) e curtas (9 e 7 palavras), com e sem palavras semanticamente relacionadas nas posições intermediárias. Os resultados demonstraram que a capacidade de memória operacional parece contribuir para a formação da memória episódica.

Palavras-chave: 1. Amnésia; 2. Memória de curto prazo; 3. Memória episódica; 4. Lista de recordação livre de palavras; 5. Semântica. 6. Testes de associação de palavras

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Subsistemas da memória operacional.....	22
FIGURA 2. Características clínicas do grupo amnésico.....	39
FIGURA 3. A relação entre a recordação imediata e tardia de narrativas no teste de Memória Lógica.....	45
FIGURA 4. Curva de posição serial do teste de recordação livre de palavras.....	47
FIGURA 5. Curva de posição serial do teste de recordação livre de palavras.....	47

LISTA DE TABELAS

TABELA 1.	
Características demográficas, dados clínicos, escalas de depressão e ansiedade, testes de nível intelectual geral e de controle mental - média e desvio-padrão.....	39
TABELA 2.	
Resultados dos testes de memória implícita (procedimento e pré-ativação) e memória episódica verbal – Média e desvio-padrão.....	40
TABELA 3.	
Resultados dos testes de memória verbal e visual, fluência verbal (fonológica e semântica) e de funções executivas - média e desvio-padrão.	42
TABELA 4.	
Resultados dos testes de fluência verbal - média e desvio-padrão.	43
TABELA 5.	
Resultados dos testes de memória operacional – média e desvio-padrão.	44
TABELA 6.	
Correlação de Pearson entre medidas de capacidade de memória operacional e de memória episódica no grupo amnésico.	44
TABELA 7.	
Correlação de Pearson entre medidas de CMO e de memória episódica no grupo controle.....	44
TABELA 8.	
Correlação de Pearson entre medidas de CMO e de memória episódica nos dois grupos.....	44
TABELA 9.	
Covariação entre medidas de memória episódica imediata e memória operacional.	46
TABELA 10.	
Porcentagem de evocação imediata de palavras nas posições intermediárias.....	48
TABELA 11.	
Porcentagem de evocação tardia de palavras nas posições intermediárias.....	48
TABELA 12.	
Total de evocação nas listas de palavras - Média (DP).....	48
TABELA 13.	
Correlação entre medidas de capacidade de memória operacional e facilitação semântica (listas 7, 9 e 15 palavras).....	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AcoA	Artéria Comunicante Anterior
MO	Memória Operacional
MLP	Memória de Longo prazo
CMO	Capacidade da memória operacional
ME	Memória Episódica
WMS-R	Wechsler Memory Scale, Revised
WAIS-III	Wechsler Adult Intelligence Scale, terceira Edição
GAN -	Geração Aleatória de Números
BDI	Inventário de Depressão de Beck
IDATE-T	Escala de Ansiedade IDATE-TRAÇO
IDATE-E	Escala de Ansiedade IDATE-ESTADO
DP	Desvio-padrão
ANOVA	Análise de Variância

Abreviaturas da Análise das Listas de Palavras (15 e 9 palavras)

SEM 1 - Agrupamento das posições 1-2-3 nas listas sem relacionamento semântico

SEM 2 - Agrupamento das posições 3-4-5 nas listas sem relacionamento semântico

SEM 3 - Agrupamento das posições 7-8-9 nas listas sem relacionamento semântico

SEM 4 - Agrupamento das posições 10-11-12 nas listas sem relacionamento semântico

SEM 5 - Agrupamento das posições 13-14-15 nas listas sem relacionamento semântico

COM 1 - Agrupamento das posições 1-2-3 nas listas com relacionamento semântico

COM 2 - Agrupamento das posições 3-4-5 nas listas com relacionamento semântico

COM 3 - Agrupamento das posições 7-8-9 nas listas com relacionamento semântico

COM 4 - Agrupamento das posições 10-11-12 nas listas com relacionamento semântico

COM 5 - Agrupamento das posições 13-14-15 nas listas com relacionamento semântico

Abreviaturas da Análise das Listas de Palavras (7 palavras)

SEM 1 - Agrupamento das posições 1-2 nas listas sem relacionamento semântico

SEM 2 - Agrupamento das posições 3-4-5 nas listas sem relacionamento semântico

SEM 3 - Agrupamento das posições 6-7 nas listas sem relacionamento semântico

COM 1 - Agrupamento das posições 1-2 nas listas com relacionamento semântico

COM 2 - Agrupamento das posições 3-4-5 nas listas com relacionamento semântico

COM 3 - Agrupamento das posições 6-7 nas listas com relacionamento semântico

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	18
1.1 AMNÉSIA DO LOBO TEMPORAL MESIAL	19
1.2 AMNÉSIA DIENCEFÁLICA.....	20
1.3 AMNÉSIA PROSENCEFÁLICA	20
1.4 MEMÓRIA OPERACIONAL.....	21
2. OBJETIVOS	27
2.1 OBJETIVO GERAL.....	27
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	27
3. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS.....	28
3.1 CASUÍSTICA	28
3.2 PROCEDIMENTO	29
3.3 AVALIAÇÃO COGNITIVA.....	29
3.3.1 <i>Testes-alvo</i>	29
3.3.2 <i>Testes complementares</i>	31
3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA	37
3.4.1 <i>Análise do teste de recordação livre de palavras</i>	37
4. RESULTADOS (COLOCAR AS TABELAS – PRETO E BRANCO).....	39
4.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS	39
4.2 DESEMPENHO NOS TESTES COGNITIVOS.....	40
4.3 TESTES DE RECORDAÇÃO LIVRE DE PALAVRAS	46
5. DISCUSSÃO	51
6. CONCLUSÃO.....	57
ABSTRACT	59
REFERÊNCIAS	60
ANEXOS.....	66
ANEXOS.....	67
APÊNDICE	86

**“A vantagem de ter péssima memória é divertir-se muitas vezes com as mesmas coisas boas como se fosse a primeira vez”
(Friedrich Nietzsche)**

1. INTRODUÇÃO

O termo amnésia refere-se a um estado mental patológico em que a memória e o aprendizado estão afetados em proporções maiores do que as demais funções cognitivas em um paciente sem alteração do nível de consciência (KOPELMAN; STANHOPE, 2002). Há diferentes tipos de amnésia, porém a mais comumente estudada é a síndrome amnésica, também chamada de amnésia global, que se caracteriza por um prejuízo na capacidade de reter novas informações após o dano cerebral (amnésia anterógrada profunda), não restrita a alguma modalidade sensorial ou tipo de material específico. A amnésia anterógrada é acompanhada muitas vezes, mas não necessariamente, por um déficit para recordar fatos e eventos adquiridos no período pré-mórbido (amnésia retrógrada). Outras funções cognitivas, como nível intelectual geral, linguagem, capacidade de raciocínio, memória de curto prazo, funções executivas e capacidade de adquirir novas habilidades perceptuais, motoras e cognitivas encontram-se relativamente preservadas (HIRST, 1982; CORKIN, 1968; ROZIN, 1976). Dessa forma, os déficits na síndrome amnésica são seletivos, afetando a memória declarativa ou explícita, o tipo de memória que subjaz à capacidade de evocar acontecimentos da vida diária e conhecimentos factuais, mas deixando preservada a memória implícita, (Squire, 2004; Cohen, 1984) bem como a memória de curto prazo (SPIERS et al, 2001; HENKE et al, 1999; CAVE; SQUIRE, 1992; MILNER et al, 1968; SQUIRE; BAYLEY, 2002).

A etiologia da amnésia orgânica é muito variada, podendo derivar de traumatismos cranianos, encefalites, ruptura de aneurismas, períodos de anóxia cerebral, deficiência nutricional, lesões penetrantes, ressecção cirúrgica de estruturas cerebrais críticas para a memória, tratamento com terapia eletroconvulsiva e doenças degenerativas do sistema nervoso CENTRAL (KOPELMAN, 1987; CORKIN *et al.*, 1968). Esta condição pode ser desencadeada por lesões cerebrais que envolvem algumas regiões, como: estruturas do lobo temporal mesial (Bayley; Squire, 2002), estruturas diencefálicas (tálamo dorsal medial, corpos mamilares e fórnix) e o prosencéfalo basal (OSIMANI et al, 2006). A importância destas estruturas encefálicas nos mecanismos mnemônicos foi demonstrado em estudos com humanos e animais

(DAMASIO et al, 1985; HIRST, 1982; O'KEEFE; NADEL, 1978; PENFIELD; MILNER, 1958). No entanto, a variabilidade de sintomas das lesões anatômicas foi observada em pacientes pós-encefalíticos, os quais apresentam heterogeneidade na manifestação dos sintomas dependendo da localização e extensão das lesões cerebrais (ESLINGER et al, 1993).

Um grande número de estudos indicam que a amnésia orgânica decorre de lesões no chamado “circuito da memória” que compreende o lobo temporal medial e estruturas relacionadas no diencéfalo medial e prosencéfalo. Pacientes amnésicos geralmente apresentam danos no lobo temporal mesial ou em estruturas diencefálicas e estudos com lesões tanto em seres humanos como em animais de laboratório, empregando técnicas eletrofisiológicas, neuroquímicas e de neuroimagem evidenciaram que essas estruturas desempenham um papel essencial nos processos de memória declarativa (SQUIRE; WIXTED, 2011; CAVE; SQUIRE, 1992; COHEN, 1984; COHEN; SQUIRE, 1980).

1.1 AMNÉSIA DO LOBO TEMPORAL MESIAL

Os estudos de amnésia humana e estudos de um modelo animal de amnésia humana no macaco identificaram os componentes anatômicos do sistema cerebral para a memória no lobo temporal medial. Este sistema neural consiste na formação hipocampal e regiões corticais adjacentes, incluindo o córtex entorrinal, o perirrinal e o parahipocampal. Estas estruturas, em virtude de suas conexões difusas e recíprocas com o neocórtex, são essenciais para estabelecer a memória de longo prazo para fatos e eventos (MILNER, 2005; FRISK; MILNER, 1990). Apesar de a memória anterógrada ser afetada, esses pacientes mantêm boa capacidade para registrar novas informações de curta duração, além da preservação de funções cognitivas como linguagem, capacidade de raciocínio e de julgamento; assim como a capacidade para adquirir novas habilidades motoras, perceptuais e cognitivas (SQUIRE; ZOLA-MORGAN, 1991).

Dessa forma, os déficits causados por danos a essas estruturas são seletivos, afetando a memória declarativa ou explícita, mas deixando frequentemente preservada a memória implícita (Oliveira; Bueno OFA, 1993; Squire *et al.*, 1993; Mennemeier et al,

1992; Cohen, 1984), bem como a memória de curto prazo (SQUIRE; BAYLEY, 2002; HENKE, 1999).

1.2 AMNÉSIA DIENCEFÁLICA

A síndrome descrita inicialmente como Korsakoff, no século passado, é outra patologia que está relacionada com as funções mnêmicas. Ela é causada pela deficiência de tiamina secundária a desnutrição associada ao alcoolismo crônico, com possível contribuição dos efeitos tóxicos do álcool *per se* (BUTTERS, 1985; LISHMAN, 1981; VICTOR *et al.*, 1971 *apud* ANDRADE *et al.*, 2004). Estas lesões cerebrais geralmente acometem o núcleo medial dorsal do tálamo e os corpos mamilares do hipotálamo, como também a região periaquedural, o tracto mamiló-hipocampal e o segmento da ponte e bulbo.

Os pacientes com este tipo de lesão apresentam amnésia global anterógrada persistente semelhante à encontrada em pacientes com lesão bilateral do lobo temporal medial. Segundo Mennemeier *et al.*, (1992), lesões nos núcleos talâmicos mediais e intralaminar são caracterizados por distúrbios mnêmicos mais leves e há severa distratibilidade quando comparados com lesões dos corpos mamilares do hipotálamo, tracto mamiló-talâmico e/ou núcleos dorsal medial do tálamo.

1.3 AMNÉSIA PROSENCEFÁLICA

Este tipo de amnésia, geralmente, é secundária a ruptura de aneurisma da artéria comunicante anterior (AcoA), a qual irriga a região do prosencéfalo basal. Esta estrutura promove a inervação colinérgica às estruturas corticais, límbicas e hipocámpais e a sua disfunção pode ocasionar déficits de memória, do funcionamento executivo e alterações comportamentais e de personalidade (OSIMANI, 2006).

Os distúrbios de memória podem caracterizar uma síndrome amnésica, sendo prevalente a amnésia anterógrada, retrógrada e confabulação. Como nas demais síndromes amnésicas, o comprometimento é restrito à memória declarativa, como revelam testes de aprendizagem de habilidades cognitivas, perceptuais e motoras e de

pré-ativação (DA-SILVA, 1999; BONDI *et al.*, 1993).

1.4 MEMÓRIA OPERACIONAL

É um sistema responsável pela manutenção e manipulação temporária de informações, durante o desempenho de tarefas cognitivas complexas, como compreensão, aprendizagem e raciocínio (BADDELEY, 2003, 2000; BADDELEY HITCH, 1974). Este sistema integra capacidade do executivo central de manipular/processar as informações e armazenamento do retentor episódico (BADDELEY, 2007).

O retentor episódico, um subsistema da memória operacional (MO), possui capacidade de reter e usar informações sob interferência ou distração (ENGLE *et al.*, 1999). Possui caráter mnemônico e codificação multimodal justamente para poder integrar as informações de curto prazo com informações de longo prazo, sendo capaz, por exemplo, de criar episódios mnemônicos de associações entre palavras de uma lista que não possuem relação semântica nenhuma à primeira vista. Essas associações são feitas utilizando-se esquemas conceituais já aprendidos com os estímulos apresentados, sugerindo a participação da Memória de longo prazo (MLP), com a capacidade da memória operacional (CMO) de codificar informações multidimensionais (BADDELEY *et al.*, 2001). O retentor episódico é capaz de integrar as informações da MLP com os componentes auxiliares da memória operacional, ou seja, informações de natureza fonológica e visuoespaciais (BADDELEY, 2002), sujeito ao controle atencional do executivo central, o retentor episódico seria capaz de formar um episódio único multimodal utilizando as diversas informações (BADDELEY, 2002).

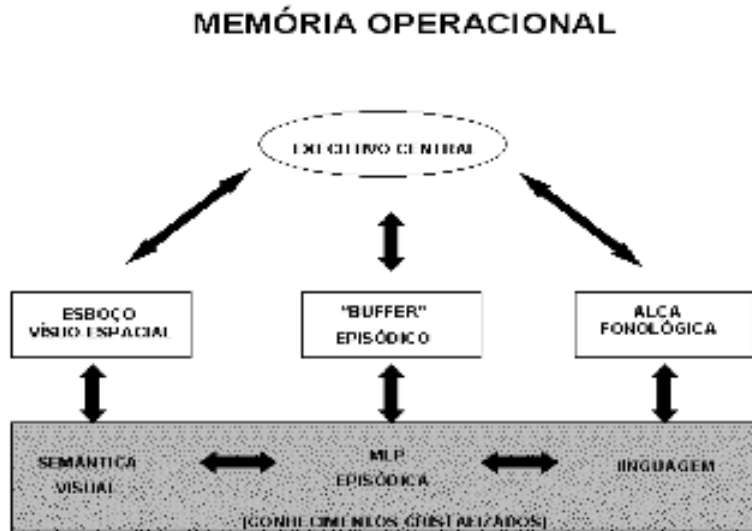


FIGURA 1. Subsistemas da memória operacional. Modificado de Baddeley e Hitch, (1974); Baddeley, (2000, 2002).

A preservação da capacidade da memória operacional depende do executivo central para integrar as informações advindas da alça fonológica, do esboço visuo-espacial e da memória de longo prazo, de forma consciente (BADDELEY, 2000). O retentor episódico demanda processos de armazenamento que excedem a capacidade dos outros subsistemas da memória operacional, pois estes mantêm informações muito brevemente e sem interação (BADDELEY, 2003).

Tradicionalmente, achava-se que o sistema de memória do lobo temporal mesial não era necessário para o funcionamento da memória operacional, mas recentemente, muitos estudos têm comentado sobre a relação entre a memória de longo prazo e a memória operacional (Axmacher *et al.*, 2008a,b; Ranganath; Blumenfeld, 2005), sugerindo que o prejuízo na memória episódica (ME) pode ser explicado pelo declínio na memória operacional, sendo o retentor episódico uma interface entre a memória operacional e memória episódica (QUINETTE *et al.*, 2006; DE LUCCIA *et al.*, 2005; HERTZOG *et al.*, 2003). Segundo Bueno (2010), a memória operacional parece contribuir para a formação da memória episódica e vice-versa, a memória de longo prazo também pode contribuir para a memória operacional.

Estudos tanto com pessoas idosas saudáveis (De Luccia *et al.*, 2005), como com pacientes com demência de Alzheimer (Bueno *et al.*, 2008; Germano; Kinsella, 2005; Giffard *et al.*, 2001) reforçam a ideia de que há conexões entre estruturas cerebrais anteriores e posteriores importantes para o funcionamento mnemônico. No entanto, estudo realizado com pacientes com epilepsia do lobo temporal mesial (Tudesco *et al.*, 2008) demonstrou que a formação da memória episódica pode estar prejudicada mesmo em indivíduos que apresentam um bom funcionamento da memória operacional. Assim, embora a memória operacional possa contribuir para a memória episódica, como relatam vários autores, ela não constitui um elemento crucial para a formação deste tipo de memória (HANNULA *et al.*, 2006; OLSON *et al.*, 2006a; QUINETTE *et al.*, 2006; RANGANATH *et al.*, 2005).

Em consonância com essas descobertas, Baddeley & Wilson (2002) relataram que pacientes com amnésia orgânica que mantêm as funções executivas preservadas e com capacidade de memória operacional relativamente alta são capazes de se recordarem de histórias imediatamente após a sua apresentação. A recordação imediata requer ambos os processos: capacidade do retentor episódico e eficiência do executivo central para a formação de representações necessárias, mantendo e providenciando subsequentemente uma estratégia de recordação (BADDELEY, 2002). Outro estudo, entretanto, não obteve correlação positiva entre os escores de recordação imediata de histórias e medidas do funcionamento executivo (GOODING *et al.*, 2005). Diferenças entre os pacientes dos dois estudos, no que diz respeito ao baixo nível de inteligência fluida e heterogeneidade da etiologia, não permitem uma conclusão segura sobre a preservação da recordação imediata em amnésicos.

Assim, há controvérsias sobre a contribuição do retentor episódico nas medidas de memória episódica e os aspectos da inteligência fluida e processos executivos são centrais para compreender a representação da memória de curta duração em pacientes com amnésia orgânica. No presente estudo, uma das questões investigadas se relaciona com o efeito do retentor episódico sobre a memória episódica, avaliada através da recordação livre de histórias.

Muitos autores consideram que lesões no lobo temporal mesial afetam a capacidade de recuperar memórias de acontecimentos pessoais e de fatos, isto é,

memórias declarativas em geral, compreendendo memórias episódicas e semânticas. A aprendizagem semântica de novos fatos em pacientes amnésicos parece depender da extensão dos danos ao lobo temporal mesial. Em pacientes com lesões extensas essa aprendizagem é muito difícil, como é atestado por diversos relatos de casos (REED; SQUIRE, 1998; VERFAELLIE *et al.*, 1995; MARSLEN-WILSON; TEUBER, 1975). Apesar de prejudicados em relação a pessoas sem lesão, pacientes com lesões menos extensas e com amnésia mais branda conseguem aprender fatos novos (VAN DER LINDEN, 2001; REED; SQUIRE, 1998). No entanto, estudos recentes tem mostrado que o hipocampo propriamente dito parece estar relacionado apenas a determinado aspecto da memória declarativa, a memória episódica, isto é, à memória de acontecimentos pessoais em seu contexto temporal e espacial (DAMÁSIO *et al.*, 1985; HIRST, 1982; PENFIELD; MILNER, 1958). A memória para informações não-relacionais (memória semântica e familiaridade) parecem estar relacionadas a estruturas do lobo temporal medial que circundam o hipocampo, tais como o giro para-hipocampal e córtex rinal (SQUIRE, 1994).

Hipóteses diferentes têm sido propostas para explicar os déficits funcionais subjacentes à amnésia, tais como: problemas na codificação, prejuízo de armazenamento, déficit na consolidação da memória e outras interferências.

Uma das hipóteses mais aceitas atualmente é a de que a amnésia resulta de um déficit na capacidade de estabelecer relações entre itens não relacionados entre si (RYAN; COHEN, 2004).

Estudos com neuroimagem funcional têm mostrado que tarefas comportamentais que requerem que se faça explicitamente uma associação entre eventos ativam o lobo temporal mesial, especialmente o hipocampo é ativado durante o processamento dessas conjunções de estímulos (HANNULA *et al.*, 2006; EICHENBAUM *et al.*, 2006; HENKE *et al.*, 1997). O hipocampo seria, então, uma estrutura especializada em estabelecer relações novas entre estímulos que não foram associados previamente.

Uma questão pouco estudada na literatura refere-se à capacidade de pacientes amnésicos com lesões extensas no chamado circuito da memória se beneficiarem de relações já estabelecidas na memória semântica para auxiliar na recuperação de novos eventos. Esse foi um dos temas explorados no presente estudo.

A recordação imediata reflete ambos processos: capacidade do retentor episódico e a eficiência do executivo central para a formação de representações necessárias, mantendo e providenciando subsequentemente uma estratégia de recordação (BADDELEY, 2002). Amnésicos orgânicos com preservação das funções executivas e com capacidade de memória operacional relativamente alta teriam medidas de evocação imediata preservadas. A preservação da capacidade da memória operacional depende do executivo central para armazenar temporariamente e integrar as informações advindas da alça fonológica, do esboço visuo-espacial e da memória de longo prazo, de forma consciente (BADDELEY, 2000). Essa tarefa certamente demanda processos de armazenamento que excedem a capacidade dos outros subsistemas da memória operacional, pois estes mantêm informações muito brevemente e sem interação (BADDELEY, 2003; BADDELEY; WILSON, 2002). Outro estudo, entretanto, não obteve correlação positiva entre os escores de evocação imediata de histórias e medidas do funcionamento executivo. Embora estes resultados não relataram a relação entre a capacidade da memória operacional e a evocação imediata, há diferenças entre os pacientes deste estudo no que diz respeito ao baixo nível de inteligência fluida e heterogeneidade da etiologia quando comparado com o estudo anterior (GOODING *et al.*, 2005).

Recentemente, vários estudos tem focado a atenção a relação entre a memória de longo prazo e a memória operacional, sugerindo que o prejuízo na memória episódica pode ser explicado, em parte, pelo declínio na memória operacional, sendo o retentor episódico uma interface entre a MO e ME¹ (AXMACHER *et al.*, 2008a,b; QUINETTE *et al.*, 2006; RANGANATH; BLUMENFELD, 2005; HERTZOG *et al.*, 2003; LIGHT, 1991).

¹

Para uma revisão das relações entre córtex pré-frontal e lobo temporal medial ver Bueno, 2010.

“O tempo é uma superfície oblíqua e ondulante que só a memória é capaz de fazer mover e aproximar”.
(José Saramago)

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar a relação entre a capacidade de memória operacional e a recordação imediata de histórias e a evocação livre de palavras em pacientes amnésicos orgânicos. Este estudo teve como pressupostos teóricos: A recordação imediata de histórias e recordação livre de palavras como medidas de memória episódica e a capacidade de memória operacional como medida do retentor episódico.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a curva de posição serial entre os dois grupos, amnésicos e controles, através do teste recordação livre de palavras. Estas listas variaram em relação ao tamanho (15, 9 e 7 palavras), relacionamento semântico (palavras semanticamente relacionadas entre si ou não no meio das listas) e o tipo de evocação (imediata ou tardia);
- Avaliar a relação entre a memória operacional e os déficits de memória episódica e verificar a facilitação semântica e se, este efeito, depende do funcionamento do retentor episódico.

3. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

3.1 CASUÍSTICA

Participaram deste estudo 15 pacientes amnésicos, com etiologias diversas (parada cardio-respiratória, traumatismo craniano, acidentes vasculares cerebrais, infecções e outras causas), e 13 controles saudáveis pareados quanto ao sexo, idade e escolaridade. Os pacientes foram encaminhados pelo Centro Paulista de Neuropsicologia (CPN-Reab) e Hospital São Paulo. Vale ressaltar que quatro destes pacientes estavam em processo de reabilitação neuropsicológica. Os sujeitos foram selecionados por apresentarem amnésia anterógrada (HIRST, 1982; LHERMITTE; SIGNORET, 1972) - a partir de escore menor ou igual a dois desvios-padrão no teste de evocação tardia de histórias - bem como possuir desempenho preservado em medidas de memória implícita e desempenho intelectual médio, ou seja, deveriam apresentar prejuízo predominantemente no domínio mnemônico.

Os critérios de inclusão foram: ter entre 19 e 75 anos de idade, escolaridade maior que quatro anos, não possuir diagnóstico de demência e outras comorbidades neurológicas; bem como não ter diagnóstico de transtorno psiquiátrico, histórico de abuso de substâncias e/ou álcool e déficit sensorial não corrigido (aspectos verificados através de questionários específicos de humor e ansiedade). O mesmo padrão foi aplicado ao grupo controle, o qual foi recrutado através da comunidade e pareado quanto ao sexo, idade e escolaridade.

Foram utilizados o teste de recordação tardia de histórias (Memória Lógica, WMS-R) e o teste de desempenho intelectual como critério de amnésia, além de possuir medidas de memória implícita preservadas (memória de procedimento e de pré-ativação).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP (protocolo 01683/08).

3.2 PROCEDIMENTO

Primeiramente, os envolvidos foram esclarecidos quanto à natureza e o objetivo da avaliação e dos instrumentos a serem empregados, fornecendo, por escrito, o Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFESP (Anexo 1). Em seguida, foram entregues e esclarecidos os questionários de humor e ansiedade, bem como foi realizada entrevista para obtenção de dados clínicos (etiologia, tempo de lesão, dados de neuroimagem, medicamentos, dosagem) e dados sócio-demográficos. Cabe ressaltar que com os familiares e pacientes que tiveram dificuldade de compreender o uso dos questionários, foram realizados questionários na modalidade de entrevista, para minimizar efeitos de imprecisão e/ou não fidedignidade dos dados.

Os sujeitos foram avaliados, individualmente, em quatro a sete sessões de aproximadamente uma hora e meia cada, sendo a sequência dos testes randomizada, porém sempre respeitando o limite de testes de modalidade verbal e visual, bem como o tipo de evocação (imediata e tardia) para não ocorrer efeitos de contaminação entre eles e/ou fadiga que pudessem impedir o uso adequado destes. Quando percebido cansaço, a avaliação era interrompida, dando andamento após um intervalo ou em uma outra sessão.

3.3 AVALIAÇÃO COGNITIVA

3.3.1 Testes-alvo

1. Geração Aleatória de Números (Hamdan; Bueno, 2005).

Utilizado como medida do executivo central (Baddeley, 2007,2003; Jahanshahi *et al.*, 2006), sendo um instrumento de aplicação breve e eficaz para avaliar clinicamente alterações do lobo frontal. A tarefa requer atenção, concentração, seleção de estímulo, habilidade para abstrair, planejamento, flexibilidade conceitual e autocontrole. Consistiu na geração aleatória de 100 números (1 a 9) dentro de um dado intervalo de tempo (1,5 segundos), através do uso de um metrônomo. Para realizar a tarefa o sujeito necessitou manipular a informação mentalmente em tempo real, conter/omitir modelos do padrão

habitual ou respostas estereotipadas, geração de novas respostas, monitorar e mudar a estratégia de produção de respostas. A pontuação foi dada pelo índice de Evans (Hamdan; Bueno 2005; Evans, 1978) e foi cronometrado o tempo de execução na atividade.

2. **Amplitude de operações-palavras** (DE LUCCIA *et al.*, 2005; TURNER; ENGLE, 1989).

Avalia a capacidade de memória operacional dependente do bom funcionamento do retentor episódico (BADDELEY, 2000). Consiste de 42 operações aritméticas seguidas de palavras monossílabas e trissílabas. As operações matemáticas são simples e apresentadas ao sujeito com um resultado e uma palavra, por exemplo: $[(7 \times 3) + 5 = 26? \text{ Banana}]$. O sujeito deve ler em voz alta a conta e o resultado e dizer se este último está certo ou errado. Em seguida, deve ler a palavra após a conta, também em voz alta. Ao final de cada série de operações, recordar as palavras que foram lidas, sem ser necessariamente na ordem da apresentação. São quatro séries de estímulos, que contêm duas a cinco operações matemáticas seguidas de palavras. A quantidade total de palavras recordadas corresponde à medida de capacidade de memória operacional. Para garantir que o participante tenha engajado na tarefa de processamento os resultados são computados apenas se o mesmo acertar pelo menos 70% do julgamento das operações. Foi realizado um treino com duas e três palavras, para eliminação de erros.

3. **Amplitude de operações-números** (*counting span*), (CONWAY *et al.*, 2005).

Esta tarefa de capacidade de memória operacional ou retentor episódico, consiste de contagem de itens. É composta de sequências de telas em que aparecem círculos azuis, círculos brancos e quadrados brancos distribuídos sobre um fundo preto. Os círculos brancos foram utilizados como alvo de contagem e variaram em quantidade de 3 a 9, as outras figuras foram utilizadas como estímulos distratores. Nessa tarefa, o participante deveria contar a quantidade de círculos brancos, sem apontar, aferindo o total em voz alta. Ao final de cada série aparecia uma tela com um ponto de interrogação, o sujeito deverá dizer a quantidade de círculos brancos contados em cada uma das telas anteriores, sem ser necessariamente na ordem em que apareceram.

Neste teste existiam sequências que variavam entre duas telas para contar (span 2) até seis telas (span 6). A quantidade de estímulos para contar em cada tela variou aleatoriamente. Nesta tarefa, o componente de armazenamento era constituído do resultado de cada contagem no componente de processamento. Foi realizado um treino com span 3.

4. **Teste de recordação livre de listas de palavras** (NOGUEIRA *et al.*, 2006; BUENO, 2001; CAPITANI *et al.*, 1992).

Foram utilizadas 20 listas (10 de recordação imediata e 10 de recordação tardia) de 15 palavras da língua portuguesa, compostas de substantivos comuns ou adjetivos, dissílabos ou trissílabos. Na metade das listas, tríades de palavras com relacionamento semântico (COM) foram inseridas nas posições intermediárias (7-8-9), por exemplo: milho, espiga e pipoca. As dez listas restantes foram compostas por palavras não semanticamente relacionadas entre si (SEM). Foram também elaboradas listas com 9 palavras, sendo, 10 listas de evocação imediata e 10 de evocação tardia; bem como, listas contendo 7 palavras, sendo, 10 listas de evocação imediata e 10 de evocação tardia). Nas listas com 9 palavras, as palavras com relacionamento semântico encontravam-se na posição (4-5-6) e nas listas com 7 palavras nas posições (3-4-5). A ordem de aplicação das listas foi distribuída de maneira aleatória entre os participantes e foram apresentadas visualmente em uma tela de computador. Cada palavra apareceu na tela por três segundos e o sujeito lia em voz alta. Ao final de cada lista aparece uma tela em branco e o participante devia recordar imediatamente o maior número possível de palavras previamente apresentadas, em qualquer ordem, e a recordação tardia foi realizada após tarefa distratora (atividades de cancelamento), atividade esta por um período de dois minutos. Foram anotadas as palavras recordadas, na ordem dita pelo sujeito, não havendo um tempo limite para a sua recordação.

3.3.2 Testes complementares

1. Memória verbal e visual de curto prazo e de longo prazo

- a) **Memória Lógica** – (WMS-R) (WECHSLER, 1987) – O teste de memória lógica é composto por duas histórias (A e B) com 25 itens cada uma; o experimentador lê

uma história de cada vez, tendo o indivíduo que recordar imediatamente após a apresentação e após trinta minutos (evocação tardia). A pontuação é o somatório da quantidade de itens evocados, de forma imediata e tardia.

- b) **Reprodução visual** (WMS-R) (WECHSLER, 1987). Tem por objetivo avaliar a capacidade de memória imediata e tardia de conteúdo visual. O material consiste de quatro cartões estímulos, compostos por diferentes formas geométricas. Cada cartão é apresentado por 10 segundos e durante esse tempo o sujeito deve limitar-se à observação da figura. Imediatamente após a exposição, o sujeito deve reproduzir o estímulo observado. A recordação tardia das figuras é realizada trinta minutos após apresentação. A pontuação é o total de traços de figuras recordados, imediata e tardiamente.
- c) **Dígitos** (Wechsler, 2004). Esta tarefa é subdividida em duas partes – ordem direta e ordem inversa. Na ordem direta, o experimentador lê uma sequência de dígitos, em média de um dígito por segundo, baixando a inflexão da voz levemente no último dígito da sequência. Após a apresentação de cada sequência o sujeito deve repetir os números na ordem em que foram lidos, após dois exemplos com dois e três números. Quando ocorrem erros, o sujeito tem a oportunidade de realizar o teste com outra sequência de mesmo número de dígitos. O escore é o número de dígitos na sequência máxima repetida corretamente. Na ordem inversa, o formato do teste é o mesmo, porém o sujeito deverá recordar os números de forma inversa, após dois exemplos com dois e três números. Os objetivos do teste na ordem direta e inversa são avaliar a capacidade de armazenamento e reverberação na memória imediata verbal (alça fonológica) e a capacidade de manter e manipular informações (executivo central).
- d) **Blocos de Corsi** (LEZAK, 2004). Avalia a amplitude (*span*) visuoespacial atencional, memória de curto prazo (ordem direta) e a capacidade de manipular conteúdos visuoespaciais, memória operacional (ordem inversa). É composto de um tabuleiro com nove blocos numerados dispostos aleatoriamente. O

examinador irá tocar uma sequência de blocos e esta mesma sequência deverá ser repetida pelo examinando na ordem direta e depois é apresentada uma nova sequência que deverá ser repetida na ordem inversa. São dados exemplos nos dois tipos de sequência. O escore é a quantidade máxima de blocos evocados, direta e indiretamente.

e) **Figura Complexa de Rey** (LEZAK, 2004) – **Recordação Imediata e tardia.**

Consiste em uma figura geométrica complexa composta por um retângulo grande, bissetores horizontais e verticais, duas diagonais, e detalhes geométricos adicionais interna e externamente ao retângulo grande. Após a cópia, é solicitado que ele desenhe a figura a partir de sua recordação imediata. Após trinta minutos, novamente, é realizada a recordação do desenho. A correção é feita pela precisão do traçado e localização adequada, imediata e tardiamente.

2. Aprendizagem Verbal

a) **Pares de palavras associadas – fáceis e difíceis** (WMS-R) (WECHSLER, 1987).

Consiste de dez pares de palavras associadas, sendo seis denominados pares “fáceis” (palavras com relacionamento semântico) e quatro pares “difíceis” (sem nenhuma relação). São lidos os pares de palavras e após a leitura do conjunto de pares, dá-se início a recordação imediata, quando o examinador apresenta uma palavra do par e solicita ao sujeito a evocação da palavra que compõe o par. O mesmo procedimento é realizado por mais duas vezes, sendo que a correção (dizer o par correto quando o sujeito erra), ocorre nas duas primeiras tentativas. Após um período de trinta minutos o sujeito é submetido à tarefa de recordação com pistas dos pares apresentados. Pontua-se a quantidade de pares evocados em cada uma das três tentativas e na evocação tardia. Sendo que são separados os pares com relação semântica (fáceis) dos sem relação semântica (difíceis).

3. Funções Executivas

a) **Controle mental** (WMS-R) (WECHSLER, 1987). Avalia componentes da função executiva, como atenção e concentração. Consiste de três tarefas, na primeira

pede-se ao sujeito contar números na ordem decrescente (20-1); na segunda, o examinando fala o alfabeto completo (A-Z) e na terceira solicita-se que ele conte de três em três iniciando do número um (1-40). Estas tarefas devem ser realizadas o mais rápido possível, o tempo limite para primeira é de 30 segundos e para segunda e terceira é de 45 segundos cada. O escore para cada tarefa é de dois pontos para toda sequência correta e tempo limite, um ponto para um erro em cada sequência e tempo limite correto e zero para dois erros ou mais em cada sequência ou tempo limite ultrapassado.

- b) **Figura Complexa de Rey - Cópia** (LEZAK, 2004). O sujeito é solicitado a copiar a figura a partir do modelo oferecido, atentando aos detalhes. A cópia avalia planejamento executivo e habilidades visuo-construtivas. Da mesma forma que nas partes de evocação imediata e tardia, são pontuados os traçados por precisão e localização.
- c) **Trilhas A e B** (SPREEN; STRAUSS, 2006). Ambas as partes requerem habilidades visuais e motoras, porém a parte B recruta aspectos das funções executivas. Requer o uso de lápis para fazer as linhas que ligarão 25 números em ordem crescente, os quais estão arranjados aleatoriamente na parte A e na parte B é o mesmo procedimento, porém, nesta última o sujeito terá que alternar números e letras correspondentes (1-A, 2-B, 3-C...). Ambas as aplicações são precedidas de um treino, os erros são apontados e devem ser corrigidos pelo próprio testando, o teste é encerrado após três erros ou 5 minutos do início da tarefa. O escore é o tempo para a realização da tarefa.
- d) **Trilhas A e B (Versão Auditiva)**: Foi solicitado a gerar sequências de 1-25 e sequências alternadas entre números e letras (1-A, 2-B, 3-C...), como na versão por escrito, mas apenas oralmente, sem a interferência das habilidades de rastreamento visual. Este teste avalia a capacidade atencional e executiva. O teste era encerrado após três erros ou 5 minutos do início da tarefa.

e) **Fluência Verbal Fonológica (FAS)** (SPREEN; STRAUSS, 2006). Neste teste solicita-se ao sujeito a produção espontânea de palavras iniciadas com as letras “F”, “A” e “S”, num tempo estipulado de um minuto para cada letra, não podendo, repetir as palavras, dizer nomes próprios e/ou derivados. O escore total do teste é a soma das palavras admissíveis. Este teste avalia controle inibitório (funções executivas) e fluência verbal, que depende de uma busca ativa de palavras no léxico.

4. Memória Semântica

a) **Fluência verbal semântica (Animais, Frutas e Instrumentos Musicais)** (SPREEN; STRAUSS, 2006). O sujeito fala o maior número possível de nome nas três categorias, separadamente, no período de um minuto para cada categoria. Este teste depende da preservação das redes semânticas, podendo ser utilizada também como uma medida de memória semântica (Henry *et al.*, 2004).

5. Memória implícita

a) **Pré-ativação** (MIRANDA *et al.*, 2004). Dez figuras foram mostradas na tela do computador, durante dois segundos e o sujeito tinha que nomeá-las. Após trinta minutos, pedaços gradativos dessas figuras mais outras dez (não vistas), foram mostradas e o sujeito deveria tentar adivinhá-las. Foram fornecidas médias do nível de identificação (1-8), das figuras vistas e não vistas. Foram dados dois exemplos.

b) **Leitura de tríades de palavras invertidas** (COHEN; SQUIRE, 1980): Composto por quatro blocos de dez tríades de palavras (dissílabas e trissílabas), sendo que nos dois últimos, metade das primeiras palavras são repetidas. São mostradas na tela do computador cada tríade e o tempo é cronometrado. O resultado é o tempo para realizar a leitura, sendo que o esperado é um tempo de execução menor para as palavras vistas, justificando a melhora do desempenho com a repetição do estímulo. Foi fornecido como exemplo, uma tríade de palavras no início do teste. Foi calculada a média do tempo de execução da leitura de palavras vistas e

não vistas, bem como a média em cada um dos quatro blocos.

6. Nível de Inteligência Geral²

- a) **Matrizes Progressivas de Raven – Escala Geral** (CAMPOS, 2008): Avalia a inteligência geral, mais propriamente a capacidade do sujeito para deduzir relações. Inclui 60 itens divididos por cinco séries de 12 itens ordenados por grau de dificuldade. Os vários itens foram constituídos por material não-verbal. Esta escala é composta por um caderno de aplicação, no qual foram representados cinco subconjuntos de itens (A, B, C, D e E). Foi utilizado o escore bruto.

3.3.3 Escalas

- a) **IDATE-Traço e Estado** (BIAGGIO; NATALÍCIO, 1979): É uma escala de autorrelato que mede dois elementos que compõem a ansiedade. De acordo com este inventário, a escala estado requer que o participante descreva como se sente "agora, neste momento" em relação a 20 itens apresentados em uma escala *Likert* de 4 pontos: 1- absolutamente não; 2-um pouco; 3- bastante; 4- muitíssimo. De maneira semelhante, a escala traço também é composta de 20 itens, mas o participante recebe a instrução de que deve responder como "geralmente se sente", de acordo com uma nova escala *Likert* de 4 pontos: 1- quase nunca; 2- às vezes; 3- frequentemente; 4- quase sempre. O escore total varia entre 20 e 80 pontos, sendo que os valores mais altos indicam maiores níveis de ansiedade.
- b) **Inventário de Depressão de Beck - BDI** (CUNHA, 2001). Questionário de autorrelato, constituído por 21 itens de múltipla escolha que mede intensidade de sintomas depressivos. É composto de diversos itens relacionados aos sintomas depressivos como desesperança, irritabilidade e cognições como culpa ou sentimentos de estar sendo punido, assim como sintomas físicos como fadiga,

²

Bateria utilizada como critério de inclusão.

perda de peso e diminuição da libido. A severidade da depressão é medida através de escores: leve (12-19), moderado (20-35) e grave (36-63).

3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As análises descritivas foram utilizadas nos dados demográficos. Para as análises inferenciais ou analíticas entre as médias dos dois grupos, foi utilizado o teste paramétrico, *t-student* e o teste de correlação de Pearson para análise entre duas medidas numéricas, após teste de normalidade (Shapiro-Wilk). Foram considerados significativos valores com $p \leq 0,05$. As análises estatísticas foram feitas através do programa Statistica 6.0 (StatSoft.Inc., 2004).

3.4.1 Análise do teste de recordação livre de palavras

Para o teste de recordação livre de palavras, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA de medidas repetidas), considerando como fatores os grupos (amnésicos e controles) e tipo de recordação (imediate e tardia), seguidas de testes *t* de Tukey, sendo significativos valores com $p \leq 0,05$.

Quanto à análise das listas de quinze palavras, foram agrupadas quinze posições de cada lista sem e com relacionamento semântico de três em três, sendo: Sem1/Com1 às posições (1-2-3), Sem2/Com2 às posições (4-5-6), Sem3/Com3 (7-8-9), Sem4/Com4 (10-11-12), Sem5/Com5 (13-14-15). Nas listas de nove palavras, foram 9 posições de cada lista sem e com relacionamento semântico de três em três, sendo: Sem1/Com1 (1-2-3), Sem2/Com2 (4-5-6), Sem3/Com3 (7-8-9) e nas de sete palavras: Sem1/Com1 (1-2), Sem2/Com2 (3-4-5), Sem3/Com3 (6-7).

O efeito de facilitação semântica foi obtido a partir de análises dentro do mesmo grupo e entre os grupos, para as medidas das posições intermediárias das listas (COM3/COM2 e SEM3/SEM2). Além disso, foi verificado o resultado total de recordação em todas as posições para cada lista, a fim de verificar as diferenças entre os grupos.

***“O campo da derrota não está povoado de fracassos, mas de homens que
tombaram antes de vencer”
(Abraham Lincoln)***

4. RESULTADOS (COLOCAR AS TABELAS – PRETO E BRANCO)

4.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

Os grupos analisados (Amnésico *versus* Controle) não diferiram quanto à idade ($z=0,484$; $p=0,6285$), proporção entre homens e mulheres ($\chi^2=0,4442$; $p=0,505$) e escolaridade ($z=0,621$; $p=0,5343$), como mostra a tabela 1.

As características demográficas da amostra e os dados clínicos dos pacientes estão apresentados na tabela 1.

TABELA 1. Características demográficas, dados clínicos, escalas de depressão e ansiedade, testes de nível intelectual geral e de controle mental - média e desvio-padrão.

	AMNÉSICO (n=15)	CONTROLE (n=13)	SIGNIFICÂNCIA
Idade	43,93 (14,20)	40,85 (12,88)	$p=0,6285$
Gênero (F/M)	4/11	5/8	$p=0,505$
Escolaridade (anos)	13,60 (3,02)	12,77 (2,49)	$p=0,5343$
Tempo de lesão (anos)	9,40 (6,62)	-	
Escala BDI	5,73 (2,87)	4,69 (3,35)	$p=0,5089$
Escala IDATE-E	36,87 (5,48)	36,46 (4,84)	$p=0,7988$
Escala IDATE-T	39,60 (5,87)	39,31 (6,59)	$p=0,9815$
Raven	38,87 (10,31)	43,77 (7,34)	$p=0,2216$
Controle Mental	5,20 (1,01)	5,77 (0,44)	$p=0,1535$

Em relação às características clínicas, etiologia da lesão, a maior parte foi constituída por amnésicos decorrente de acidente vascular encefálico, seguida de traumatismo cranioencefálico, encefalite, anóxia e tumor (vide figura 2).

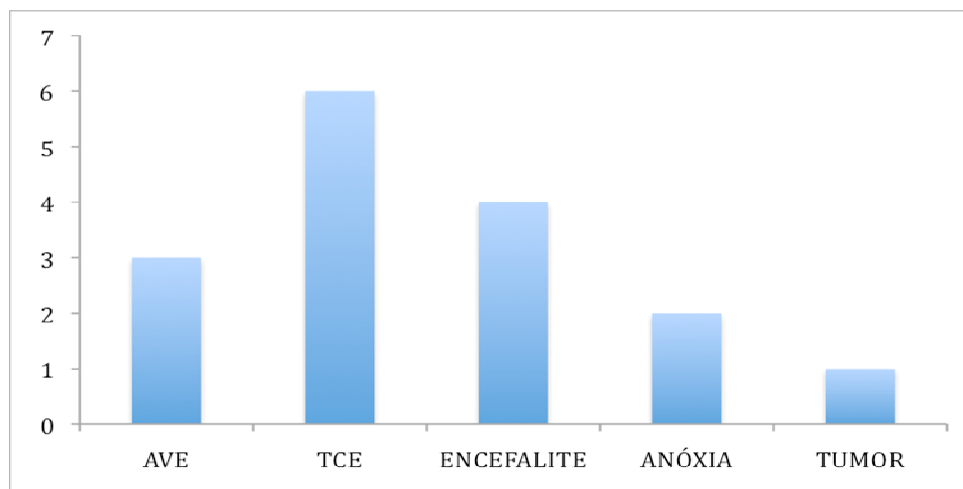


FIGURA 2. Características clínicas do grupo amnésico.

4.2 DESEMPENHO NOS TESTES COGNITIVOS

Como mostra a tabela 2, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos nas variáveis de memória implícita, demonstrando o mesmo desempenho em medidas de capacidade de inteligência fluida e capacidade de aprendizagem sob estímulos repetitivos. No entanto, como esperado, ocorreu diferença na medida de evocação tardia de histórias.

TABELA 2. Resultados dos testes de memória implícita (procedimento e pré-ativação) e memória episódica verbal – Média e desvio-padrão.

<i>Testes Cognitivos</i>	<i>AMNÉSICO (n=15)</i>	<i>CONTROLE (n=13)</i>	<i>SIGNIFICÂNCIA</i>
Memória Lógica			
Imediata	11,67 (7,04)	29,08 (6,13)	p<0,0001
Tardia	2,20 (2,83)	26,77 (6,67)	p<0,0001
Leitura de Palavras Invertidas			
Repetidas	12,98 (4,29)	10,10 (3,39)	p=0,0687
Não repetidas	15,07 (5,24)	12,08 (3,95)	p=0,1404
Pré-ativação			
Figuras vistas	4,16 (1,04)	3,95 (0,77)	p=0,3684
Figuras não vistas	5,74 (0,56)	4,82 (0,80)	p=0,0027

Quanto às medidas de memória (evocação tardia) na modalidade visual, foi observado que houve diferença significativa, sendo maior desempenho do grupo controle, tanto nas figuras simples ($t=10,86$; $p<0,0001$) quanto nas figuras complexas ($t=6,024$; $p<0,0001$). O mesmo resultado foi observado nos testes de modalidade verbal ($t=13$; $p<0,0001$).

Houve diferença significativa entre os grupos nos testes de pares associados, tanto para os pares fáceis na evocação imediata ($t=4,89$; $p<0,0001$) quanto na tardia ($t=3,36$; $p=0,0023$); e nos pares difíceis na evocação imediata ($t=7,40$; $p<0,0001$) e tardia ($t=9,34$; $p<0,0001$), sugerindo que o grupo amnésico não se beneficiou da repetição dos estímulos verbais, independentemente de possuir relacionamento semântico entre eles.

Nos blocos de Corsi, houve diferença entre os grupos, sendo que o grupo amnésico apresentou desempenho inferior na ordem direta (memória de curto prazo

visuoespacial) ($t=2,17$; $p=0,038$), e na ordem inversa ($t=2,12$; $p=0,0332$). Em relação à medida de memória verbal, dígitos na ordem direta ($t=3,71$; $p<0,0001$) e ordem inversa ($t=3,05$; $p=0,005$), o grupo controle obteve melhor desempenho que o grupo amnésico.

Quanto ao teste de fluência verbal semântica, utilizando três categorias (animais, frutas e instrumentos musicais), foi observado que houve diferença entre os grupos ($t=5,76$; $p<0,0001$), bem como quanto à fluência fonológica ($t=4,56$; $p<0,0001$), independente do tipo de categoria (animais, frutas e instrumentos musicais), tendo o grupo controle melhores resultados. Este resultado demonstra que o envolvimento da memória episódica na evocação de palavras, já que parece haver necessidade da memória episódica para gerar as informações categóricas (GREENBERG *et al.*, 2009).

No que diz respeito ao teste de trilhas, o grupo amnésico apresentou igual desempenho ao grupo controle em atenção focalizada, tanto em relação ao tempo de execução ($t=1,57$; $p=0,128$) quanto aos erros ($t=0,85$; $p=0,39$). Para tarefas que envolviam sequenciamento e flexibilidade mental, houve diferença, com melhor desempenho para os controles ($t=2,15$; $p=0,04$). Porém, quando solicitada a realização da sequência verbalmente, não houve diferença entre os grupos, sugerindo um melhor desempenho para os amnésicos em relação à forma auditiva de execução do teste ($t=1,60$; $p=0,12$), que envolvia atenção alternada (tabelas 3 e 4). Vale ressaltar que, o desvio-padrão no grupo amnésico foi maior, tendo os pacientes com etiologia da amnésia por traumatismo cranioencefálico maior tempo de execução.

Cabe referir que os amnésicos apresentaram desempenho inferior ao grupo controle em provas que exigiam tempo de execução, sugerindo que os pacientes tinham reduzida velocidade de processamento de informações.

TABELA 3. Resultados dos testes de memória verbal e visual, fluência verbal (fonológica e semântica) e de funções executivas - média e desvio-padrão.

Testes Cognitivos	AMNÉSICO (n=15)	CONTROLE (n=13)	SIGNIFICÂNCIA
Pares Associados Fáceis			
Imediata	12,87 (3,07)	17,23 (1,01)	p<0,0001
Tardia	4,07 (1,83)	5,85 (0,55)	p=0,0009
Pares Associados Difíceis			
Imediata	1,40 (1,45)	7,00 (2,48)	p<0,0001
Tardia	0,20 (0,41)	3,15 (1,14)	p<0,0001
Figura Complexa de Rey			
Cópia	30,77 (4,01)	33,77 (2,13)	p=0,0158
Imediata	6,30 (4,59)	18,96 (5,46)	p<0,0001
Tardia	5,93 (4,88)	18,19 (5,89)	p<0,0001
Reprodução Visual			
Imediata	26,00 (4,24)	35,62 (2,36)	p<0,0001
Tardia	8,33 (5,29)	30,85 (5,67)	p<0,0001
Teste de Trilhas A (tempo segundos)	138,40 (24,92)	48,69 (14,83)	p=0,0006
Teste de Trilhas A (erros)	0,33 (1,05)	0,08 (0,28)	p=0,6066
Teste de Trilhas B (tempo segundos)	193,20 (140,10)	100,38 (71,82)	p=0,0099
Teste de Trilhas B (erros)	1,07 (1,16)	0,31 (0,63)	p=0,0418
Teste de Trilhas Verbal A (tempo segundos)	13,47 (5,68)	9,15 (4,16)	p=0,0057
Teste de Trilhas Verbal A (erros)	0,07 (0,26)	0,00 (0,00)	p=0,3519
Teste de Trilhas Verbal B (tempo segundos)	79,73 (88,09)	39,46 (20,64)	p=0,2587
Teste de Trilhas Verbal B (erros)	2,07 (2,66)	0,62 (0,65)	p=0,2218
Amplitude Verbal			
Dígitos Ordem Direta			p=0,0287
	4,53 (1,60)	5,62 (0,87)	
Dígitos Ordem Inversa	3,87 (1,73)	5,38 (1,61)	p=0,0668
Amplitude Visual			
Corsi Ordem Direta	2,93 (1,75)	4,38 (1,45)	p=0,0376
Corsi Ordem Inversa	3,87 (1,73)	5,38 (1,61)	p=0,0332

TABELA 4. Resultados dos testes de fluência verbal - média e desvio-padrão.

<i>Testes Cognitivos</i>	<i>AMNÉSICO (n=15)</i>	<i>CONTROLE (n=13)</i>	<i>SIGNIFICÂNCIA</i>
Fluência Verbal Fonológica	21,73 (8,10)	37,23 (9,87)	p=0,0004
F	8,20 (3,75)	13,46 (4,18)	p=0,0028
A	7,07 (2,76)	12,08 (3,77)	p=0,0009
S	7,13 (2,67)	11,69 (3,86)	p=0,0021
Erros	2,40 (1,55)	2,00 (1,58)	p=0,4652
Fluência Verbal Semântica	29,67 (6,77)	48,77 (10,60)	p=0,0001
Animais	11,73 (2,02)	19,23 (4,13)	p < 0,0001
Frutas	9,87 (3,81)	14,77 (4,88)	p=0,0089
Instrumentos Musicais	8,07 (3,24)	14,38 (3,75)	p=0,0004
Erros	1,67 (1,72)	1,00 (0,91)	p=0,3759

A tabela 5 mostra que nos resultados referentes às medidas-alvo de memória operacional, houve igual desempenho na: Geração Aleatória de Números (GAN), tempo (t=1,42; p=0,167) e índice de Evans (t=1,57; p=0,128), enquanto que para os testes de CMO, ou seja, amplitude de operações-palavras (t=6,85; p<0,0001) e operações-números (t=5,74; p<0,0001), o desempenho foi diferente entre os dois grupos.

TABELA 5. Resultados dos testes de memória operacional – média e desvio-padrão.

<i>Testes Cognitivos</i>	<i>AMNÉSICO (n=15)</i>	<i>CONTROLE (n=13)</i>	<i>SIGNIFICÂNCIA</i>
Amplitude de Operações-Palavras			
Contas	35,87 (4,70)	37,69 (2,95)	p=0,3671
Memória	17,40 (4,27)	29,23 (4,87)	p<0,0001
Amplitude de Operações-Números			
Contas	54,42 (5,45)	57,92 (2,29)	p=0,0201
Memória	40,53 (6,53)	52,31 (3,68)	p<0,0001
Geração Aleatória de Números			
Índice (Evans)	0,43 (0,14)	0,36 (0,08)	p=0,2399
Tempo de execução	187,53 (72,56)	158,31 (15,74)	p=0,1587

O teste de Pearson entre medidas de capacidade de memória operacional e evocação imediata de histórias mostra que, no grupo amnésico, houve correlação significativa com medidas de amplitude de operações-palavras (r=0,5297; p=0,0423). No entanto, no grupo controle, não foi observado o mesmo resultado nesta medida (r=0,4211, p=0,1519). Quando realizada a correlação nos dois grupos juntos, foi

observado que houve correlação forte e significativa com medidas de amplitude de operações-palavras ($r=0,8143$; $p<0,0001$) e amplitude de operações-números ($r=0,6396$; $p=0,0002$).

TABELA 6. Correlação de Pearson entre medidas de capacidade de memória operacional e de memória episódica no grupo amnésico.

<i>Medidas de CMO</i>	<i>Evocação Imediata de Histórias</i>
<i>Amplitude de Operações-Números (Memória)</i>	$r=0,1315$ $p=0,6403$
<i>Amplitude de Operações-Palavras (Memória)</i>	$r=0,5297$ $p=0,0423$
<i>Geração Aleatória de Números (Índice)</i>	$r=-0,2614$ $p=0,3467$
<i>Geração Aleatória de Números (Tempo)</i>	$r=-0,3156$ $p=0,2518$

As correlações com valores de GAN foram fracas e não tendo o tempo alcançado significância estatística, como mostra nas tabelas 7 e 8.

TABELA 7. Correlação de Pearson entre medidas de CMO e de memória episódica no grupo controle.

<i>Medidas de CMO</i>	<i>Evocação Imediata de Histórias</i>
<i>Amplitude de Operações-Números (Memória)</i>	$r=0,0136$ $p=0,9648$
<i>Amplitude de Operações-Palavras (Memória)</i>	$r=0,4211$ $p=0,1519$
<i>Geração Aleatória de Números (Índice)</i>	$r=-0,3156$ $p=0,2936$
<i>Geração Aleatória de Números (Tempo)</i>	$r=0,3296$ $p=0,2715$

TABELA 8. Correlação de Pearson entre medidas de CMO e de memória episódica nos dois grupos.

<i>Medidas de CMO</i>	<i>Evocação Imediata de Histórias</i>
<i>Amplitude de Operações-Números (Memória)</i>	$r=0,6396$ $p=0,0002$
<i>Amplitude de Operações-Palavras (Memória)</i>	$r=0,8143$ $p=0,0000$
<i>Geração Aleatória de Números (Índice)</i>	$r=-0,3900$ $p=0,0402$
<i>Geração Aleatória de Números (Tempo)</i>	$r=-0,3304$ $p=0,0860$

Observando a figura 3, podemos perceber que houve correlação nas medidas de memória imediata e tardia de histórias para o grupo amnésico ($p= 0,0001$; $r=0,8663$). Quanto ao grupo controle não foi observado o mesmo resultado ($p=0,0509$; $r=0,5122$). As pontuações dos amnésicos são mais baixas que as dos controles, tanto no WMS lógica imediata quanto no WMS tardia. Na memória tardia percebemos que a menor pontuação (16 pontos) alcançada por um controle foi maior que a maior pontuação (sete pontos) dos amnésicos. No caso dos controles, a distribuição dos pontos mostra uma correlação positiva entre os dois testes, enquanto no caso dos amnésicos isso não acontece.

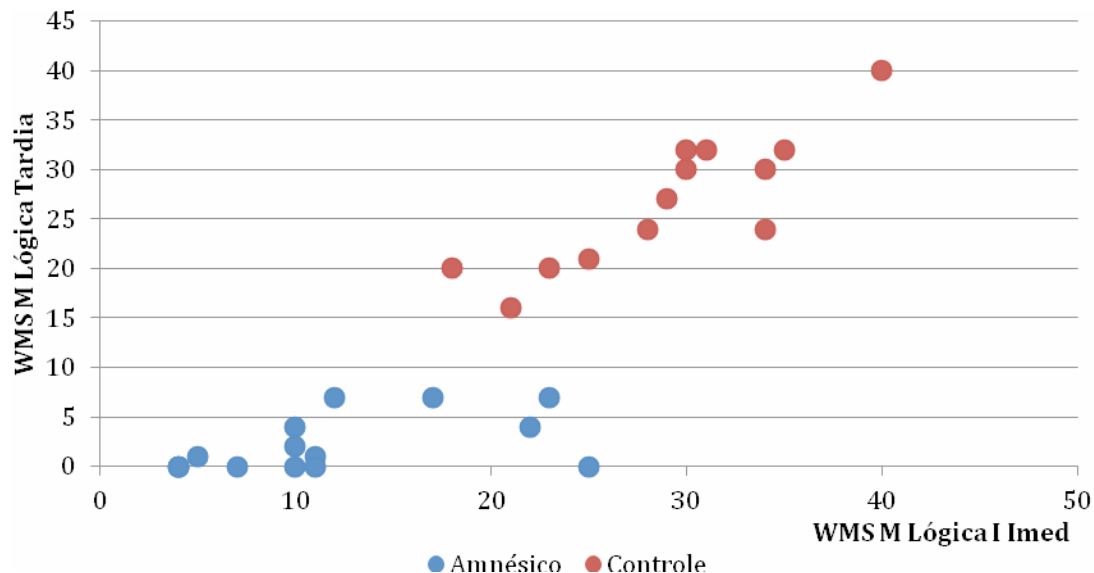


FIGURA 3. A relação entre a recordação imediata e tardia de narrativas no teste de Memória Lógica – (WMS-R) nos dois grupos (amnésico e controle). Os escores indicam o total de itens recordados de cada pessoa de cada grupo. Eixo X: total de recordação imediata. Eixo Y: total de recordação tardia.

No teste de covariância, foi observado que houve diferença entre os grupos, nas variáveis, independente do teste de memória lógica imediata. Sendo assim, o grupo amnésico possui medidas de capacidade de memória operacional inferiores ao grupo controle, diferentemente do que ocorreu com medidas de funcionamento do executivo central.

TABELA 9. Covariação entre medidas de memória episódica imediata e memória operacional.

VARIÁVEL	Amplitude de Operações e Palavras (Memória)	Amplitude de Operações e Números (Memória)	GAN – Índice
MEMÓRIA LÓGICA	F=5,53	F=8,83	F=0,03
IMEDIATA	p=0,0269	p=0,0065	p=0,8581

4.3 TESTES DE RECORDAÇÃO LIVRE DE PALAVRAS

Em relação ao teste de recordação livre de palavras, utilizando análise de variância (ANOVA de medidas repetidas), foi verificado que os amnésicos não se beneficiaram da posição das palavras nos primeiros lugares das listas, isto é não houve efeito de primazia bem como de palavras situadas no início das listas (efeito primazia). Este desempenho ocorreu independentemente do tamanho das listas (15, 9 e 7 palavras), porém com a redução da quantidade de palavras houve um maior padrão de recordação, apesar da diferença entre os grupos ser significativa (tabelas 10 e 11). No entanto, quando foi realizada a comparação dentro do mesmo grupo, foi observado que houve diferença significativa nas posições seriais SEM3 (15 palavras), SEM2 (9 e 7 palavras) e COM3 (15 palavras), COM2 (9 e 7 palavras), demonstrando que o pico de recordação foi maior quando inseridas palavras nas posições intermediárias, apesar de ser diferente entre os grupos (figuras 4 e 5).

No que se refere ao efeito de recência, para as listas de recordação imediata, na maioria destas não houve diferença entre os grupos, sendo o padrão de recordação maior nas listas com menor quantidade de palavras.

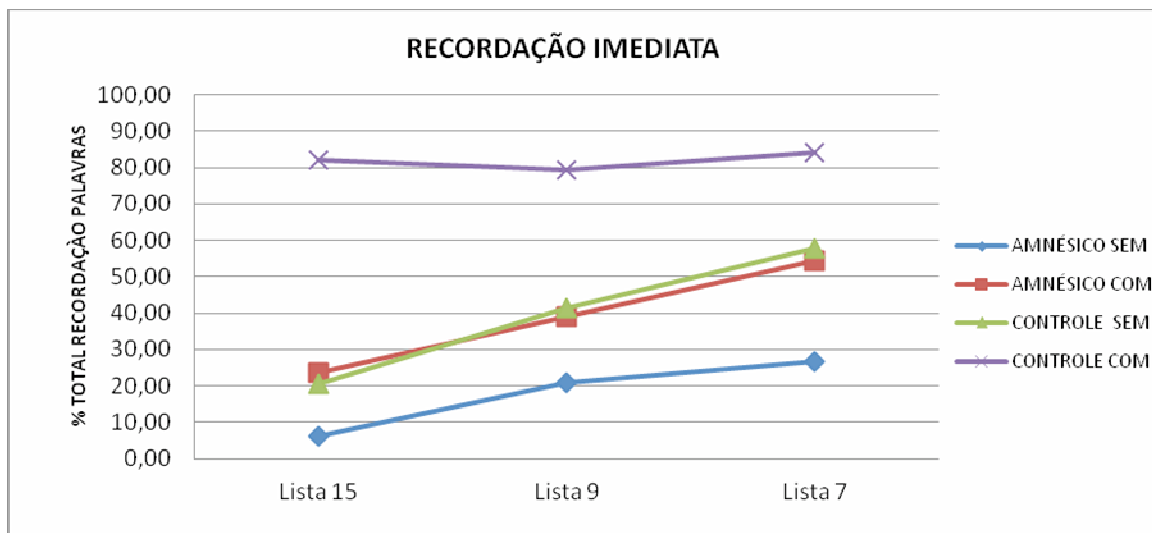


FIGURA 4. Curva de posição serial do teste de recordação livre de palavras. Lista contendo 15, 9 e 7 palavras. Porcentagem de evocação de palavras semanticamente e não semanticamente relacionadas no meio das lista de evocação imediata.

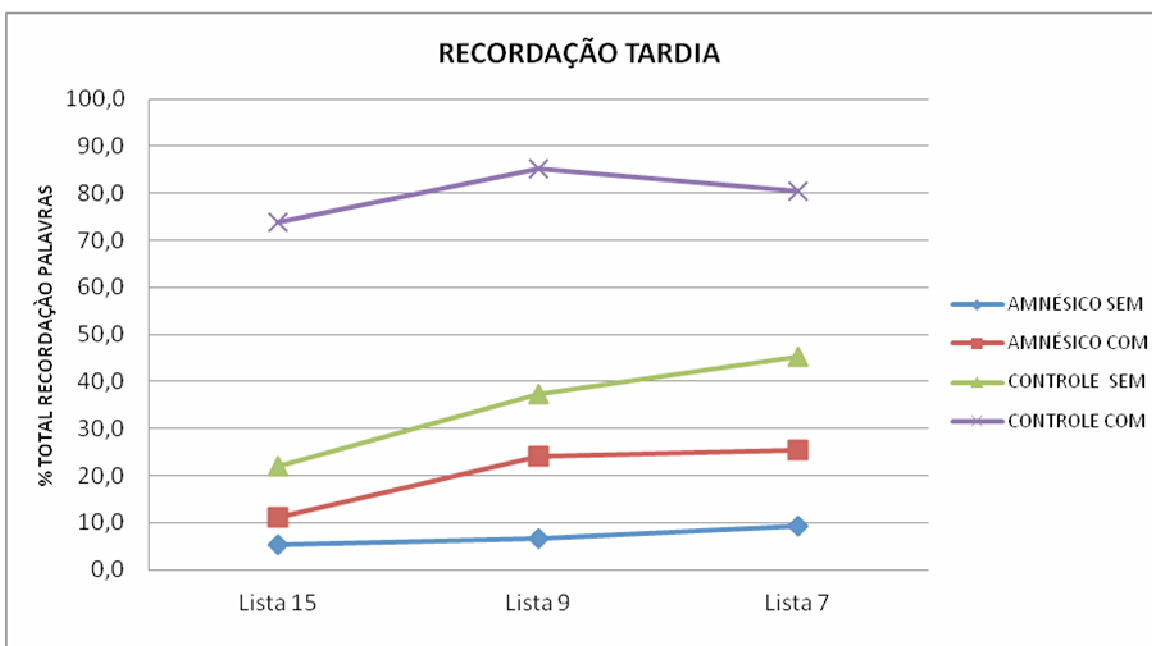


FIGURA 5. Curva de posição serial do teste de recordação livre de palavras. Lista contendo 15, 9 e 7 palavras. Porcentagem de evocação de palavras semanticamente e não semanticamente relacionadas no meio das lista de evocação tardia.

TABELA 10. Porcentagem de evocação imediata de palavras nas posições intermediárias.

	15 PALAVRAS		9 PALAVRAS		7 PALAVRAS	
	Controle	Amnésico	Controle	Amnésico	Controle	Amnésico
SEM3/SEM2	20,51 (3,73)	6,22 (1,78)	41,54 (5,90)	20,89 (3,67)	57,95 (5,96)	26,67 (4,51)
P Value	0,002		0,008		0,001	
COM3/COM2	82,05 (6,10)	23,56 (6,10)	79,49 (5,57)	39,11 (6,60)	83,59 (4,38)	54,22 (6,47)
P Value	<0,0001		0,0004		0,001	

TABELA 11. Porcentagem de evocação tardia de palavras nas posições intermediárias.

	15 PALAVRAS		9 PALAVRAS		7 PALAVRAS	
	Controle	Amnésico	Controle	Amnésico	Controle	Amnésico
SEM3	22,05 (2,55)	5,33 (2,27)	37,44 (4,44)	6,67 (1,84)	45,13 (4,54)	9,33 (2,42)
P Value	0,0002		<0,0001		<0,0001	
COM3	73,85 (4,43)	11,11 (5,77)	85,13 (3,55)	24 (5,32)	80,51 (3,66)	25,33 (7,07)
P Value	<0,0001		<0,0001		<0,0001	

TABELA 12. Total de evocação nas listas de palavras - Média (DP).

	Amnésico	Controle	Significância
7 SEM Imediata	134 (8,99)	211,03 (10,56)	P=0,0001
7 COM Tardia	66,67 (12,33)	185,64 (11,14)	p<0,0001
9 SEM Imediata	104,89 (6,15)	170,77 (11,63)	p=0,0002
9 COM Tardia	49,78 (8,33)	169,74 (6,43)	p<0,0001
15 SEM Imediata	96,89 (7,69)	207,69 (13,56)	p<0,0001
15 COM Tardia	46,67 (15,72)	180,51 (8,56)	p=0,0001
7 SEM Tardia	44,67 (8,43)	159,74 (10,44)	p<0,0001
7 COM Imediata	142,22 (8,86)	230,77 (10,39)	p=0,0001
9 SEM Tardia	36 (6,37)	133,85 (9,5)	p<0,0001
9 COM Imediata	103,56 (7,3)	195,39 (12,2)	p<0,0001
15 SEM Tardia	44,44 (11,96)	170,26 (12,87)	p<0,0001
15 COM Imediata	93,78 (7,93)	229,74 (12,55)	p<0,0001

Na tabela 13, foi observado que, segundo a correlação de *Spearman*, houve correlação forte e direta (positiva) entre as medidas de amplitude de operações e números (memória) e amplitude de operações e palavras (memória) – ambos os testes que avaliam o retentor episódico - e medidas de facilitação semântica, do teste recordação livre de palavras. Dessa forma, os valores variaram em conjunto e de forma direta.

TABELA 13. Correlação entre medidas de capacidade de memória operacional e facilitação semântica (listas 7, 9 e 15 palavras).

<i>Lista 7</i>	<i>COM2</i>	<i>SIGNIFICÂNCIA</i>
<i>GAN (índice)</i>	-0,5136	0,0052
<i>Amplitude de O e P (memória)</i>	0,7488	<0,0001
<i>Counting Span (memória)</i>	0,6701	0,0001
<i>Lista 9</i>	<i>COM2</i>	<i>SIGNIFICÂNCIA</i>
<i>GAN (índice)</i>	-0,3285	0,0878
<i>Amplitude de O e P (memória)</i>	0,6623	0,0001
<i>Counting Span (memória)</i>	0,6930	<0,0001
<i>Lista 15</i>	<i>COM3</i>	<i>SIGNIFICÂNCIA</i>
<i>GAN (índice)</i>	-0,2633	0,1759
<i>Amplitude de O e P (memória)</i>	0,7384	<0,0001
<i>Counting Span (memória)</i>	0,7482	<0,0001

***“Não há nada bom nem mau a não ser estas duas coisas: a sabedoria que é um bem e a ignorância que é um mal.”
(Platão)***

5. DISCUSSÃO

O objetivo principal deste estudo foi investigar a relação entre o retentor episódico e medidas episódicas e semânticas, utilizando amnésicos como sujeitos. Como é referido na literatura, neste tipo de população ocorre prejuízo para armazenar informações após atividades distratoras (evocação tardia), enquanto medidas de memória de curto prazo, implícita e intelectual estão preservadas. Além disso, há dificuldade mnemônica seletiva, pois conseguem ter melhor desempenho após atividades repetidas, que seguem regras constantes, como foi verificado nos testes de memória implícita (memória de procedimento e de pré-ativação).

Sujeitos com etiologias diversas foram incluídos na amostra, com base no desempenho no teste de memória lógica tardia (desempenho individual abaixo de dois desvios-padrões do conjunto de sujeitos controle). Critério semelhante tem sido empregado (Squire e Lhermitte e Signoret, 1972). Mecanismo comum é geralmente aceito para a amnésia anterógrada embora com etiologias diversas, o dano cerebral atua em qualquer parte do circuito da memória que compreende o hipocampo e estruturas relacionadas, dentro e fora do lobo temporal medial.

O resultado demonstrou que no grupo amnésico houve dificuldade para armazenar/manter informações após atividades distratoras, enquanto que medidas do executivo central encontravam-se preservadas. Este déficit sugere diminuição da capacidade de memória operacional. Os dados de memória de curta duração não corroboram os dados da literatura, já que houve diferença entre os grupos no teste de *span* na ordem direta e inversa de informações auditivas e visuoespaciais. Sugerimos, com explicação, que os testes de *span* podem não ser testes puros de memória de curto prazo (evocação de dígitos, por exemplo), mas que são contaminados pela capacidade de memória operacional, ou seja, conforme aumenta o número de itens o retentor episódico passa a ser acionado. Esta interpretação é coerente com o modelo de Baddeley (2000) uma vez que a alça fonológica, a rigor, processa material fonológico (não necessariamente semântico, como é o caso do teste de dígitos). Além disso, se coaduna com o modelo de Cowan, 2010 que especifica um número máximo de quatro itens para a memória de curto prazo.

Houve correlação entre medidas de memória imediata e tardia de história no grupo controle e correlação entre recordação imediata de histórias e medidas de capacidade de memória operacional no grupo amnésico. Sendo assim, parece haver alteração da capacidade de memória operacional e este componente da memória operacional pode contribuir para a formação da memória declarativa episódica (Bueno, 2010; Quinette *et al.*, 2006), porém o presente trabalho só mostrou correlação entre memória operacional e recordação imediata em pacientes amnésicos.

Além disso, vale referir que, segundo o estudo de Greenberg *et al.*, 2009, o prejuízo na memória episódica interfere na recuperação de informações da memória semântica pré-mórbida, ou seja, o conhecimento semântico pré-mórbido pode estar relacionado à formação de memória episódica em pacientes amnésicos com lesão no lobo temporal mesial.

A capacidade de memória operacional, então, é importante para a memória episódica imediata em pacientes amnésicos e a memória imediata não garante por si a consolidação da memória episódica. Amnésicos apresentam grande susceptibilidade a interferências, mas, a capacidade de controle mental/atenção está praticamente preservada.

No teste de recordação livre de palavras, pôde-se notar que o efeito de recência esteve preservado nas listas de evocação imediata e a redução do efeito de primazia prevaleceram, corroborando dados da literatura (Baddeley; Warrington, 1970), sugerindo que este efeito é mediado por um mecanismo de recordação diferente das demais posições seriais e que pode ser atribuída à memória de curto prazo, uma função tida como preservada neste tipo de paciente.

Na recordação tardia dos últimos itens, entretanto, não se verificou efeito de recência, como esperado, pois foi prejudicada com a tarefa distratora e o número de lembranças de palavras foi menor, comprovando a dificuldade dos amnésicos em relação à memória episódica. Esta dificuldade também produziu uma redução de lembrança nas demais posições da lista, diminuindo assim, o número total de itens recordados. Quando havia palavras semanticamente relacionadas no meio das listas, entretanto, o pico de recordação (facilitação semântica) foi alterado, prevalecendo, entretanto, nas listas com menor quantidade de palavras. Demonstra-se, assim, que a

facilitação semântica não pareceu estar relacionada a um processamento automático, mas às operações que demandam esforço atencional.

Observou-se menor desempenho na recordação das listas quando a evocação era tardia, após atividade distratora, em relação às listas de evocação imediata, para o grupo amnésico, o que sugere que nesta tarefa o efeito recência pode estar mais relacionado à memória de longo prazo do que de curto prazo independente de serem as últimas palavras situadas na posição serial, bem como pela supressão articulatória (repetição subvocal), pois com a atividade distratora, reduziu-se o incremento de recordação.

Foram observados, tanto no teste operações-palavras como no testes de operações-números, ambos avaliando a capacidade da memória operacional (Engle *et al.*, 1999; Turner; Engle, 1989) desempenhos mais baixos nos pacientes amnésicos, sugerindo dificuldades destes pacientes em manter informações sob interferência ou distração.

Os dados de memória operacional mostraram diferenças entre os grupos, exceto para o subsistema do executivo central. Neste tipo de domínio cognitivo, os amnésicos apresentaram desempenho similar ao grupo controle, demonstrando capacidades executivas, como controle inibitório e concentração, preservadas.

Os resultados na memória episódica podem ser devidos a um problema reengajamento com a tarefa-alvo (recordação livre), uma vez que depois que a atenção foi desviada para outras tarefas que exigiam esforço, ou seja, mudança abrupta do foco de atenção, seguida pela necessidade de focar novamente à lista de palavras, para a tarefa de recordação, reduziu a porcentagem de recordação. E este aspecto também foi observado nas medidas de capacidade de memória operacional, uma vez que os pacientes amnésicos obtiveram desempenho inferior em relação ao grupo controle, diferentemente do que ocorreu quanto ao subsistema do executivo central e demais aspectos das funções executivas.

A análise da recordação livre das posições intermediárias revelou que a “relação semântica”, fator incrementador de evocação, parece estar relacionada às dificuldades em medidas do retentor episódico, do que à habilidade de acesso e uso de conhecimento semântico ou por um processo automático de recordação, uma vez que a

memória implícita está normal em testes que mediram tal aspecto (testes de memória implícita). Os amnésicos possuíam dificuldade para armazenar temporariamente enquanto o foco da atenção era direcionado para outra atividade, medidas estas referentes ao retentor episódico. Dessa forma, os amnésicos têm dificuldade para armazenar e processar informações, isto é realizar *binding* entre estímulos criar episódios integrados, devido aos déficits de reter tais informações e manipulá-las. O uso de conhecimento semântico não parece explicar o rebaixamento da memória para tríades de palavras relacionadas porque o rebaixamento é maior para listas maiores de palavras. O déficit de memória semântica – palavras relacionadas entre si – ocorreria também listas pequenas de palavras.

A recordação livre imediata de histórias (narrativas) do grupo amnésico foi inferior em relação ao grupo controle, assim como as medidas de capacidade de memória operacional. Além disso, os amnésicos apresentaram resultados inferiores nos testes que demandavam tempo de execução.

Houve correlação forte e positiva entre os resultados dos testes de capacidade de memória operacional (amplitude de operações-palavras e amplitude de operações-números) e recordação imediata de histórias. Interpretando estes testes como medidas do retentor episódico, sugerimos que este componente da memória operacional contribui para a formação da memória declarativa episódica, conforme sugerido por vários autores (BUENO, 2010; QUINETTE *et al.*, 2006).

Como essa relação entre o retentor episódico e a memória episódica foi bastante alta, o presente estudo está em consonância com os resultados encontrados por Baddeley & Wilson, 2002, que sugerem que a memória episódica imediata pode estar relativamente preservada em pacientes amnésicos. Provavelmente tanto o déficit no retentor episódico como na memória episódica são devidos a um fator comum afetado pela lesão hipocampal, qual seja, o prejuízo para processar relacionamentos entre estímulos e entre estes e o contexto temporal/espacial em que foram apresentados.

No entanto, ainda há controvérsias sobre a contribuição da memória operacional nas medidas de memória episódica (Hannula *et al.*, 2006; Olson *et al.*, 2006b; Quinette *et al.*, 2006; Ranganath *et al.*, 2005). E estudos posteriores, com amostras maiores e lesões mais restritas, em especial no hipocampo, uma vez que neste estudo foram

incluídos sujeitos com encefalite e anóxia, nas quais as lesões são menos circunscritas (pois o objetivo deste estudo foi investigar pacientes amnésicos em geral), são importantes para um melhor entendimento das relações entre estes sistemas de memória e, por conseguinte, dos componentes neuroanatômicos relacionados neste tipo de população.

***“O ignorante afirma, o sábio duvida, o sensato reflete”
(Aristóteles)***

6. CONCLUSÃO

O objetivo geral deste estudo foi investigar a relação entre a capacidade de memória operacional e a recordação imediata de histórias e a evocação livre de palavras em pacientes amnésicos orgânicos. A capacidade de memória operacional foi utilizada como medida de capacidade de memória episódica (Baddeley, 2007) e o efeito de facilitação semântica foi considerado um aspecto da memória episódica influenciado pela memória semântica.

Dados anteriores mostram prejuízo dos pacientes amnésicos nas tarefas que envolvem medidas de memória episódica, ou seja, prejuízo no armazenamento e/ou retenção de novas informações após agente amnésico. O grupo amnésico demonstrou reduzida capacidade de memória operacional e desempenho em tarefas executivas (controle inibitório) preservado, indicando maior eficiência no processamento e manipulação da informações do que armazenamento sob distração.

Quanto à curva de posição serial, através de análise de listas de tamanhos diferentes e com ou sem relacionamento semântico, sinalizou que amnésicos apresentam baixa capacidade de armazenamento de informações nas tarefas com maior quantidade de estímulos, demonstrando potencial de recordação das últimas palavras (efeito recência) superior em relação às palavras iniciais da lista (efeito primazia) e às do meio.

O efeito de facilitação semântica foi observado, embora, bastante reduzido em relação ao grupo controle, nas listas com menor quantidade de palavras, indicando dificuldades dos amnésicos em tarefas que demandam maior capacidade de atenção e manipulação de informações.

Em relação ao tipo de evocação, ocorre perda de informações após envolvimento em tarefas distratoras no grupo amnésico, reforçando a ideia de que há déficit de armazenamento sob interferência e/ou distração, ou seja, limitações da capacidade de memória operacional.

Estes dados confirmam a ideia de que a capacidade de memória operacional rebaixada compromete a formação da memória episódica e medidas de facilitação semântica em pacientes amnésicos. Alternativamente, a redução e o comprometimento

da memória episódica podem sugerir menor capacidade de estabelecer relacionamentos entre itens não relacionados e entre estes e o contexto.

Este resultado possibilita pensarmos em estratégias de reabilitação, uma vez que amnésicos conseguem focar e sustentar a atenção, mas quando o material não envolve velocidade de processamento mental e materiais mais complexos, ou seja, com maior quantidade de informações.

Cabe referir que, apesar de não ser um objetivo principal deste estudo, foi observado que sujeitos com lesão frontal apresentaram melhor capacidade de recordação de informação do que naqueles com comprometimento temporal, porém limitada capacidade de memória operacional. Este aspecto demonstra o envolvimento da região frontal nas medidas de memória operacional, e em particular, no funcionamento do retentor episódico. Este dado, entretanto, deve ser melhor investigado em estudos posteriores (SALA; COURTNEY, 2007; CARLESIMO *et al.*, 2001; LEVY; GOLDMAN-RAKIC, 2000; D'ESPOSITO; POSTLE, 1999; D'ESPOSITO *et al.*, 1998).

ABSTRACT

Amnesic patients exhibit impaired anterograde episodic memory, with the preservation of other cognitive functions. Recent studies have linked the effect of semantic facilitation in free recall of words and episodic memory measures of working memory capacity. The component integrator and consolidator of information from working memory is known for retaining episodic, it is assigned the responsibility for communication between systems of long-term memory. However, the relationship between these memory systems requires further clarification. The present study therefore aimed to analyze the relationship between the retainer Episodic and episodic memory in amnesic patients. We included 15 amnesic patients of different etiologies and 13 controls matched for sex, age and education. These participants had at least 9 years of schooling, between 18-75 years old, with no other diagnosed neurological, psychiatric or indicative of drug abuse and / or other substances. Participants were referred by difficulties arise predominantly in the field mnemonic. Underwent tests that evaluated the subsystem mnemonic and other cognitive functions. Participants were also evaluated by testing free recall of words contained in long lists (15 words) and short (9 and 7 words), with and without semantically related words in intermediate positions. The results showed that the capacity of working memory appears to contribute to the formation of episodic memory.

Keywords: 1. Amnesia 2. Memory, short-term 3. Episodic memory 4. List of free recall of words 5. Semantics. 6. Word association tests

REFERÊNCIAS

ANDRADE, VM *et al.* **Neuropsicologia hoje**. São Paulo: Artes Medicas, 2004.

AXMACHER, N. *et al.* Interactions between medial temporal lobe, prefrontal cortex, and inferior temporal regions during visual working memory: a combined intracranial EEG and functional magnetic resonance imaging study. **J. Neurosci.**, v. 28, n. 29, p. 7304-7312, July 2008a.

AXMACHER, N. *et al.* Interaction of working memory and long-term memory in the medial temporal lobe. **Cereb. Cortex**, v. 18, n. 12, p. 2868-2878, Dec. 2008b.

BADDELEY, A; HITCH, G. Working memory. In.: BOWER, G. **Recent advances in learning and motivation**. London: Academic Press, 1974.p. 47-90.

BADDELEY, A. The episodic buffer: a new component of working memory? **Trends Cogn Sci.**, v. 4, n. 11, p. 417-423, Nov. 2000.

-----Working memory: looking back and looking forward. **Nat. Rev. Neurosci.**, v. 4, n. 10, p. 829-839, Oct. 2003.

BADDELEY, A. *et al.* Preserved recognition in a case of developmental amnesia: implications for the acquisition of semantic memory? **J Cogn Neurosci.**, v. 13, n. 3, p. 357-369, Apr. 2001.

BADDELEY, A.; WILSON, B. A. Prose recall and amnesia: implications for the structure of working memory. **Neuropsychologia**, v. 40, n. 10, p. 1737-1743, 2002.

BADDELEY, Alan D. **Working memory, thought and action**. Oxford ; New York: Oxford University Press, 2007.

BAYLEY, P. J.; SQUIRE, L. R. Medial temporal lobe amnesia: Gradual acquisition of factual information by nondeclarative memory. **J Neurosci.**, v. 22, n. 13, p. 5741-5748, July 2002.

BIAGGIO, AMB; NATALÍCIO, L. **Manual para o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE)**. Rio de Janeiro: CEPa, 1979.

BONDI, M. W. *et al.* Implicit and explicit memory following anterior communicating artery aneurysm rupture. **Brain Cogn**, v. 22, n. 2, p. 213-229, July 1993.

BUENO, O. F. *et al.* Effects of semantic relations, repetition of words, and list length in word list recall of Alzheimer's patients. **Arq Neuropsiquiatr.**, v. 66, n. 2B, p. 312-317, June 2008.

BUENO, OFA. **Incremento de recordação livre por relacionamento semântico entre palavras: processamento automático ou que demanda atenção?** 2001. (Tese Livre Docencia) - Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 2001.

-----. Studying memory: from the frontal to the temporal lobe and vice-versa. In.: EKLUND, L; NYMAN, A. **Learning and memory developments and intellectual disabilities**. New York: Nova Science, 2010.p. 227-240.

BUTTERS, N. Alcoholic Korsakoff's syndrome: some unresolved issues concerning etiology, neuropathology, and cognitive deficits. **J Clin. Exp. Neuropsychol.**, v. 7, n. 2, p. 181-210, Apr. 1985.

CAMPOS F. **Matrizes progressivas: escala geral**. Rio de Janeiro: Centro Editor de Psicologia Aplicada, 2008.

CAPITANI, E. *et al.* Recency, primacy, and memory: reappraising and standardising the serial position curve. **Cortex**, v. 28, n. 3, p. 315-342, Sept. 1992.

CARLESIMO, G. A. *et al.* Remembering what but not where: independence of spatial and visual working memory in the human brain. **Cortex**, v. 37, n. 4, p. 519-534, Sept. 2001.

CAVE, C. B.; SQUIRE, L. R. Intact verbal and nonverbal short-term memory following damage to the human hippocampus. **Hippocampus**, v. 2, n. 2, p. 151-163, Apr. 1992.

COHEN, N. J.; SQUIRE, L. R. Preserved learning and retention of pattern-analyzing skill in amnesia: dissociation of knowing how and knowing that. **Science**, v. 210, n. 4466, p. 207-210, Oct. 1980.

COHEN, NJ. Preserved learning capacity in amnesia: evidence for multiple memory systems. In.: SQUIRE, L; BUTTERS, N. **Neuropsychology of memory**. New York: Guilford Press, 1984.p. 83-103.

CONWAY, A. R. *et al.* Working memory span tasks: A methodological review and user's guide. **Psychon. Bull. Rev**, v. 12, n. 5, p. 769-786, Oct. 2005.

CORKIN, S. Acquisition of motor skill after bilateral medial temporal lobe excisions. **Neuropsychologia**, v. 6, p. 255-265, 1968.

COWAN, N. The Magical Mystery Four: How is Working Memory Capacity Limited, and Why? **Curr. Dir. Psychol. Sci.**, v. 19, n. 1, p. 51-57, Feb. 2010.

CUNHA JA. **Manual da versão em português das escalas Beck**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.

D'ESPOSITO, M. *et al.* Functional MRI studies of spatial and nonspatial working memory. **Brain Res. Cogn Brain Res.**, v. 7, n. 1, p. 1-13, July 1998.

D'ESPOSITO, M. *et al.* Maintenance versus manipulation of information held in working memory: an event-related fMRI study. **Brain Cogn**, v. 41, n. 1, p. 66-86, Oct. 1999.

DA-SILVA, SL. **Avaliação da memória em pacientes pós-cirúrgicos de aneurisma cerebral**. 1999. (Tese de Doutorado) - Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1999.

DAMASIO, A. R. *et al.* Multimodal amnesic syndrome following bilateral temporal and basal forebrain damage. **Arch. Neurol.**, v. 42, n. 3, p. 252-259, Mar. 1985.

DE LUCCIA, GCP *et al.* Recordação livre de palavras e memória operacional em idosos. **Distúrbios da comunicação**, v. 17, p. 347-358, 2005.

EICHENBAUM, H. Memory binding in hippocampal relational networks. In.: ZIMMER, H; MECKLINGER, A; LINDENBERGER, U. **Handbook of binding and memory: perspectives from cognitive neuroscience**. Oxford: University Press, 2006.p. 25-51.

ENGLE, RW; KANE, MJ; TUHOLSKI, SW. Individual differences in working memory capacity and what they tell us about controlled attention, general fluid intelligence and functions of the prefrontal cortex. In.: MIYAKE, A; SHAH, P. **Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control**. London: Cambridge Press, 1999.p. 102-134.

ESLINGER, P. J. *et al.* Nonverbal amnesia and asymmetric cerebral lesions following encephalitis. **Brain Cogn**, v. 21, n. 2, p. 140-152, Mar. 1993.

EVANS, FJ. Monitoring attention deployment by random number generation: an index to measure subjective randomness. **Bull Psychon Soc**, v. 12, n. 12, p. 35-38, 1978.

FRISK, V.; MILNER, B. The role of the left hippocampal region in the acquisition and retention of story content. **Neuropsychologia**, v. 28, n. 4, p. 349-359, 1990.

GERMANO, C.; KINSELLA, G. J. Working memory and learning in early Alzheimer's disease. **Neuropsychol. Rev.**, v. 15, n. 1, p. 1-10, Mar. 2005.

GIFFARD, B. *et al.* The nature of semantic memory deficits in Alzheimer's disease: new insights from hyperpriming effects. **Brain**, v. 124, n. Pt 8, p. 1522-1532, Aug. 2001.

GOODING, P. A. *et al.* Prose recall and amnesia: more implications for the episodic buffer. **Neuropsychologia**, v. 43, n. 4, p. 583-587, 2005.

GREENBERG, D. L. *et al.* Impaired category fluency in medial temporal lobe amnesia: the role of episodic memory. **J. Neurosci.**, v. 29, n. 35, p. 10900-10908, Sept. 2009.

HAMDAN, AC; BUENO, OFA. Relações entre o controle executivo e memória episódica verbal no comprometimento cognitivo leve e na demência tipo Alzheimer. **Estudos de Psicologia**, v. 10, n. 1, p. 63-71, 2005.

HANNULA, D. E. *et al.* The long and the short of it: relational memory impairments in amnesia, even at short lags. **J. Neurosci.**, v. 26, n. 32, p. 8352-8359, Aug. 2006.

HENKE, K. *et al.* Memory lost and regained following bilateral hippocampal damage. **J. Cogn Neurosci.**, v. 11, n. 6, p. 682-697, Nov. 1999.

HENRY, J. D. *et al.* Verbal fluency performance in dementia of the Alzheimer's type: a meta-analysis. **Neuropsychologia**, v. 42, n. 9, p. 1212-1222, 2004.

HERTZOG, C. *et al.* Latent change models of adult cognition: are changes in processing speed and working memory associated with changes in episodic memory? **Psychol. Aging**, v. 18, n. 4, p. 755-769, Dec. 2003.

HIRST, W. The amnesic syndrome: descriptions and explanations. **Psychol. Bull.**, v. 91, n. 3, p. 435-460, May 1982.

JAHANSHAHI, M. *et al.* Random number generation as an index of controlled processing. **Neuropsychology**, v. 20, n. 4, p. 391-399, July 2006.

KOPELMAN, M; STANHOPE, N. Anterograde and retrograde amnesia following frontal lobe, temporal lobe or diencephalic lesions. In.: SQUIRE, L; SCHACTER, D. **Neuropsychology of memory**. 3th ed. New York: The Guilford Press, 2002. 4, p. 5.

LEVY, R.; GOLDMAN-RAKIC, P. S. Segregation of working memory functions within the dorsolateral prefrontal cortex. **Exp. Brain Res.**, v. 133, n. 1, p. 23-32, July 2000.

LEZAK, MD. **Neuropsychological Assesment**. 4th ed. New York: Oxford University Press, 2004.

LHERMITTE F; SIGNORET JL. Analyse neuropsychologique et differentiation des

syndromes amnesiques. **Revue de Neurologie (Paris)**, v. 126, p. 161-178, 1972.

LHERMITTE, F.; SIGNORET, J. L. [Neuropsychologic analysis and differentiation of amnesia syndromes]. **Rev Neurol. (Paris)**, v. 126, n. 3, p. 161-178, Mar. 1972.

LIGHT, L. L. Memory and aging: four hypotheses in search of data. **Annu. Rev. Psychol.**, v. 42, p. 333-376, 1991.

LISHMAN, W. A. Cerebral disorder in alcoholism: syndromes of impairment. **Brain**, v. 104, n. Pt 1, p. 1-20, Mar. 1981.

MARSLEN-WILSON, W. D.; TEUBER, H. L. Memory for remote events in anterograde amnesia: recognition of public figures from newsphotographs. **Neuropsychologia**, v. 13, n. 3, p. 353-364, Sept. 1975.

MENNEMEIER, M. *et al.* Contributions of the left intralaminar and medial thalamic nuclei to memory. Comparisons and report of a case. **Arch. Neurol.**, v. 49, n. 10, p. 1050-1058, Oct. 1992.

MILNER, B *et al.* Further analysis of the hippocampal amnesic syndrome: 14-year follow-up study of H.M. **Neuropsychologia**, v. 6, p. 215-234, 1968.

MILNER, B. The medial temporal-lobe amnesic syndrome. **Psychiatr. Clin. North Am.**, v. 28, n. 3, p. 599-611, 609, Sept. 2005.

MIRANDA, M *et al.* **Perfil neuropsicológico e desnutrição: um estudo com crianças de 7 a 10 anos de idade numa comunidade carente da cidade de São Paulo.** 2004. 2004.

NOGUEIRA, A. M. *et al.* Effects of a benzodiazepine on free recall of semantically related words. **Hum Psychopharmacol.**, v. 21, n. 5, p. 327-336, July 2006.

O'KEEFE, J; NADEL, L. **The hippocampus as a cognitive map.** Oxford: Claredon, 1978.

OLIVEIRA, MGM; BUENO OFA. Neuropsicologia da memória humana. **Psicologia USP**, v. 4, n. 1/2, p. 117-138, 1993.

OLSON, I. R. *et al.* Visual working memory is impaired when the medial temporal lobe is damaged. **J. Cogn Neurosci.**, v. 18, n. 7, p. 1087-1097, July 2006a.

OLSON, I. R. *et al.* Working memory for conjunctions relies on the medial temporal lobe. **J. Neurosci.**, v. 26, n. 17, p. 4596-4601, Apr. 2006b.

OSIMANI, A. *et al.* Basal forebrain amnesia: a case study. **Cogn Behav. Neurol.**, v. 19, n. 2, p. 65-70, June 2006.

PENFIELD, W.; MILNER, B. Memory deficit produced by bilateral lesions in the hippocampal zone. **AMA. Arch. Neurol. Psychiatry**, v. 79, n. 5, p. 475-497, May 1958.

QUINETTE, P. *et al.* The relationship between working memory and episodic memory disorders in transient global amnesia. **Neuropsychologia**, v. 44, n. 12, p. 2508-2519, 2006.

RANGANATH, C.; BLUMENFELD, R. S. Doubts about double dissociations between short- and long-term memory. **Trends Cogn Sci.**, v. 9, n. 8, p. 374-380, Aug. 2005.

RANGANATH, C. *et al.* Working memory maintenance contributes to long-term memory formation: neural and behavioral evidence. **J. Cogn Neurosci.**, v. 17, n. 7, p. 994-1010, July 2005.

REED, J. M.; SQUIRE, L. R. Retrograde amnesia for facts and events: findings from four new cases. **J Neurosci.**, v. 18, n. 10, p. 3943-3954, May 1998.

ROZIN, P. The psychobiological approach to human memory. In.: ROSENZWEIG, M; BENNETT, E. **Neural mechanisms of learning and memory**. Cambridge, MA: MIT Press, 1976.p. 3-48.

RYAN, J. D.; COHEN, N. J. Processing and short-term retention of relational information in amnesia. **Neuropsychologia**, v. 42, n. 4, p. 497-511, 2004.

SALA, J. B.; COURTNEY, S. M. Binding of what and where during working memory maintenance. **Cortex**, v. 43, n. 1, p. 5-21, Jan. 2007.

SPIERS, H. J. *et al.* Hippocampal amnesia. **Neurocase.**, v. 7, n. 5, p. 357-382, 2001.

SPREEN, O *et al.* **A compendium of Neuropsychological tests: administration, norms and commentary**. 3th ed. New York: Oxford University Press, 2006.

SQUIRE, L; BAYLEY, P. Medial temporal lobe amnesia: Gradual acquisition of factual information by nondeclarative memory. **The Journal of Neuroscience**, v. 22, n. 13, p. 5741-5748, 2002.

SQUIRE, L. R. Memory systems of the brain: a brief history and current perspective. **Neurobiol. Learn. Mem.**, v. 82, n. 3, p. 171-177, Nov. 2004.

SQUIRE, L. R. *et al.* The structure and organization of memory. **Annu. Rev. Psychol.**,

v. 44, p. 453-495, 1993.

SQUIRE, L. R.; WIXTED, J. T. The cognitive neuroscience of human memory since H.M. **Annu. Rev. Neurosci.**, v. 34, p. 259-288, 2011.

SQUIRE, L. R.; ZOLA-MORGAN, S. The medial temporal lobe memory system. **Science**, v. 253, n. 5026, p. 1380-1386, Sept. 1991.

SQUIRE, LR. Declarative and nondeclarative memory: multiple brain systems supporting learning and memory. In.: SCHACTER, D; TULVING, E. **Memory Systems**. Cambridge, MA: MIT Press, 1994.p. 203-231.

TUDESCO, ISS *et al.* Serial position curve and semantic facilitation in patients with mesial temporal lobe epilepsy. **Psico**, v. 39, p. 336-342, 2008.

TURNER, ML; ENGLE, RW. Working memory capacity task dependent? **J Mem Lang**, v. 28, n. 2, p. 127-154, 1989.

VAN DER, Linden M. *et al.* Acquisition of a novel vocabulary in an amnesic patient. **Neurocase**., v. 7, n. 4, p. 283-293, 2001.

VERFAELLIE, M. *et al.* Knowledge of New English vocabulary in amnesia: an examination of premorbidly acquired semantic memory. **J Int. Neuropsychol. Soc.**, v. 1, n. 5, p. 443-453, Sept. 1995.

VICTOR, M *et al.* **The Wernicke-Korsakoff syndrome**. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1971.

WARRINGTON, E. K.; BADDELEY, A. D. Amnesia and memory for visual location. **Neuropsychologia**, v. 12, n. 2, p. 257-263, Mar. 1974.

WESCHSLER, D. **Escala de inteligência Wechsler para adultos**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 1.
APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA



São Paulo, 12 de dezembro de 2008.
CEP 1683/08

Ilmo(s). Sr(s).
Pesquisador(a) ORLANDO FRANCISCO AMODEO RUENO
Co-Investigadores: Nairani Matos Figueiredo Sousa, Sonia Maria Dozzi Brucki, Orlando Francisco Amodeo Rueno
(orientador)
Disciplina/Departamento: Psicobiologia da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo
Patrocinador: Recursos Próprios.

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA INSTITUCIONAL

Ref: Projeto de pesquisa intitulado: "A relação entre a memória operacional e a memória episódica em pacientes amnésicos".

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL DO ESTUDO: Observacional.

RISCOS ADICIONAIS PARA O PACIENTE: Sem risco, desconforto mínimo, sem procedimento invasivo.

OBJETIVOS: Investigar a relação entre a capacidade de memória operacional e os sistemas de memória explícita (episódica e semântica) em pacientes amnésicos de diversas etiologias.

RESUMO: Serão incluídos 20-30 pacientes amnésicos com etiologias diversas e 20 controles saudáveis pareados quanto ao sexo, idade e escolaridade. Os pacientes serão selecionados por serem claramente amnésicos, de acordo com escores elevados em evocação tardia na bateria WMS e escores de inteligência geral superiores a 90. Os pacientes serão encaminhados pelo serviço de reabilitação cognitiva do Centro Paulista de Neuropsicologia, pelo Departamento de Neurologia da UNIFESP e pelo Lar Escola São Francisco, com diagnóstico de amnésia e exame de neuroimagem. Serão aplicados testes de memória verbal e visual de curto prazo e de longo prazo.

FUNDAMENTOS E RACIONAL: A etiologia da amnésia é muito variada, sendo que as características particulares da amnésia não podem ser generalizadas apenas a partir da etiologia, mas requer a correlação com dados neuroanômicos. Este estudo tem como hipótese, a existência de uma associação positiva entre medidas da capacidade de memória operacional e medidas de recordação livre imediata e esta associação ocorre independentemente da etiologia da amnésia.

MATERIALE MÉTODO: Estão descritos os procedimentos a serem realizados.

TCF: Alocada, contemplando a resolução 196/96.

DETALHAMENTO FINANCEIRO: Sem financiamento externo.

CRONOGRAMA: 24 meses.

OBJETIVO ACADÊMICO: Mestrado.

ENTREGA DE RELATÓRIOS PARCIAIS AO CEP PREVISTOS PARA: 7/12/2008 e 7/12/2010.



O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo/Hospitais São Paulo ANALISOU e APROVOU o projeto de pesquisa referenciado.

1. Comunicar toda e qualquer alteração ao projeto e termo de consentimento livre e esclarecido. Nestas circunstâncias a inclusão de pacientes deve ser temporariamente interrompida até a resposta do Comitê, após análise das mudanças propostas.
2. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento do estudo.
3. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes.

Atenciosamente,

Prof. Dr. José Osmar Medina Pestana
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da
Universidade Federal de São Paulo/Hospitais São Paulo

15/09/05

ANEXO 2.
TERMO DE CONSENTIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Projeto de Pesquisa - A RELAÇÃO ENTRE A MEMÓRIA OPERACIONAL E A MEMÓRIA EPISÓDICA EM PACIENTES AMNÉSICOS

Você está sendo convidado(a) a participar voluntariamente de um estudo que tem como objetivo determinar a relação entre sistemas de memórias em pacientes amnésicos de diversas etiologias. Esta análise será realizada através da execução de testes neuropsicológicos que terá duração de três sessões de uma hora e meia cada.

Eu, _____, fui procurado(a) pela psicóloga NARIANA MATTOS FIGUEIREDO SOUSA, CRP- 06/88772, sobre o projeto de pesquisa com o título acima citado, coordenado pelo prof. Dr. Orlando F.A.Bueno.

Fui esclarecido que para esta pesquisa precisarei fornecer algumas informações e deixou claro que todas as informações colhidas sobre a minha pessoa serão mantidas em segredo e que não passarei por nenhum risco físico ou psicológico, que isto é inteiramente "gratuito", e que poderei recusar ou interromper a minha participação a qualquer tempo sem sofrer nenhum tipo de constrangimento ou coação.

Além disto, estou ciente que:

- Estarei ajudando no estudo das amnésias, permitindo benefícios futuros para mim e para outras pessoas;
- Poderei sair desse estudo a qualquer momento, caso decida, tendo sido esclarecido (a) de que minha recusa em participar ou a minha desistência no curso do mesmo não afetará a qualidade e a disponibilidade da assistência que me será prestada;
- Não há despesas pessoais para a participação em qualquer fase do estudo e não receberei compensação financeira relacionada à minha participação. Despesa com o transporte a alimentação serão ressarcidas.
- Os objetivos e procedimentos que serão seguidos na pesquisa foram explicados de forma simplificada.
- Serei mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores.

- Os resultados da pesquisa serão publicados em revista médica e/ou psicológica e utilizados somente para fins científicos, em meio adequado. Os dados serão utilizados SEM constar o nome e o endereço do participante.
- Será fornecida uma entrevista devolutiva com o paciente e/ou familiar, bem como orientações e possíveis encaminhamentos.

Qualquer dúvida ou complicação que ocorra no transcurso deste estudo, poderei ter acesso aos profissionais responsáveis. O principal investigador, Orlando F.A. Bueno, poderá ser encontrado no endereço: Rua Napoleão de Barros, 925, Vila Clementino e no telefone: 2149 0155. Se tiver alguma dúvida ou consideração sobre a ética da pesquisa, entrarei em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Botucatu, 572 – 1 andar – cj 14, 5571-1062, FAX: 5539-7162 – E-mail: cepunipesf@epm.br.

Declaro que minha participação no estudo é voluntária e que a minha assinatura garante que recebi uma cópia de igual teor.

São Paulo, _____ de _____ de 2010.

Assinatura do participante ou representante legal

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo

Assinatura do responsável pelo estudo

ANEXO 3.
FOLHA DE RESPOSTA DO TESTE DE RECORDAÇÃO LIVRE
DE PALAVRAS

IMEDIATA

	15 sem 1	15 com 1	15 sem 3	15 com 2	15 sem 5
1	fruta	espada	nata	resumo	chave
2	calça	doce	rubi	neve	lombo
3	esmalte	tambor	poço	raiva	cinema
4	onda	aranha	valsa	dado	norte
5	olho	conde	embrulho	ferro	goma
6	serrote	censura	lança	chinelo	marreco
7	ouro	fogo	filho	pintor	circo
8	lesma	incêndio	bloco	tinta	tempo
9	desenho	bombeiro	cintura	pincel	cravo
10	café	conta	bisnaga	dente	tesoura
11	rede	esfera	lentilha	vespa	sarjeta
12	soalho	gangorra	antena	bonde	caixa
13	cometa	meia	floresta	relógio	mosca
14	juba	lábio	quadro	esgoto	cera
15	berço	maré	gatilho	trigo	padre

	15 com 3	15 sem 7	15 com 4	15 sem 9	15 com 5
1	rosa	cama	terra	perigo	bebida
2	ângulo	areia	rádio	laranja	soquete
3	cílio	abraço	vestido	colar	lixo
4	sino	pauta	remo	peixe	barbeiro
5	gaveta	sorte	piolho	calçada	apito
6	caipira	figo	aposta	funil	concreto
7	motor	joelho	leite	girassol	espiga
8	carro	vela	queijo	estopa	milho
9	freio	capa	manteiga	licor	pipoca
10	arroz	espeto	prego	nuvem	onça
11	cigarro	suor	ônibus	biscoito	carinho
12	enterro	carimbo	lona	futuro	neblina
13	pente	filhote	quiabo	isqueiro	pomada
14	freguês	raio	tarde	fita	deserto
15	castelo	pulga	letra	chácara	xadrez

TARDIA

	15 com 8	S/Rel 2	15 com 6	15 com 9	S/ Rel 4
1	novilho	tigre	festa	semente	galho
2	capela	domingo	porto	rodapé	pasta
3	garça	xícara	bolor	vidro	bruxa
4	cobalto	mina	cano	pastel	assunto
5	tosse	sombra	igreja	fralda	esponja
6	revista	lata	jarro	graxa	lanterna
7	tamborim	espora	fazenda	caderno	cinzeiro
8	bumbo	pera	trator	lápiz	galope
9	pandeiro	toalha	arado	borracha	vinho
10	amido	ramo	massa	valeta	coluna
11	pedra	losango	linho	sargento	careca
12	escuna	armazén	gigante	mentira	bico
13	ervilha	gota	sopro	abelha	lago
14	disquete	quarto	pinta	altar	osso
15	feltro	hélice	livro	riacho	prata

	15 com 7	S/ Rel 8	S/ Rel 10	15 com 10	S/Rel 6
1	barba	mundo	bacia	mola	chuva
2	jóia	ostra	farol	uva	bebê
3	sono	grilo	charuto	soldado	régua
4	regador	tapete	jardim	lâmpada	ilha
5	sacola	gaiola	feixe	tronco	gato
6	machado	baralho	mestre	fantasma	louça
7	reporter	cobre	vinagre	esporte	samba
8	jornal	sanfona	máscara	futebol	palito
9	manchete	creme	barraco	bola	cobertor
10	garrafa	isca	unha	silêncio	dinheiro
11	corvo	retrato	fermento	guaraná	arco
12	açucar	arame	gola	bordado	marreta
13	porta	palácio	loja	farinha	canela
14	cereja	urso	salto	descida	flor
15	palha	empório	camelo	anel	traça

IMEDIATA

	9 com 10	
1	copo	
2	groselha	
3	polvo	
4	zelador	
5	prédio	
6	portaria	
7	quital	
8	gruta	
9	escama	

9 sem 3	
tela	
decote	
muro	
pedágio	
corredor	
susto	
sopa	
verniz	
canudo	

9 sem 6	
talco	
colírio	
fígado	
conto	
minhoca	
beijo	
torresmo	
aluguel	
coador	

9 com 9	
turbina	
prancheta	
lírio	
<i>salsa</i>	
<i>alho</i>	
<i>cebola</i>	
sirene	
sentença	
outono	

9 sem 9	
fábula	
táxi	
peneira	
trapo	
entulho	
foguete	
droga	
canário	
toco	

9 com 4	
damasco	
cassino	
seringa	
<i>noite</i>	
<i>manhã</i>	
<i>tarde</i>	
óleo	
beijo	
canteiro	

9 sem 2	
anel	
mesa	
buzina	
trevo	
orgulho	
lança	
favela	
vitrine	
plano	

9 com 1	
moldura	
pança	
colher	
<i>lousa</i>	
<i>giz</i>	
<i>professor</i>	
blusa	
lucro	
bigode	

9 com 3	
quadrado	
desastre	
lente	
<i>banho</i>	
<i>xampu</i>	
<i>espuma</i>	
pássaro	
açougue	
força	

9 sem 8	
palhaço	
jangada	
mingau	
filtro	
lençol	
príncipe	
orvalho	
golfinho	
comadre	

IMEDIATA

	9 com 10	
1	copo	
2	groselha	
3	polvo	
4	zelador	
5	prédio	
6	portaria	
7	quital	
8	gruta	
9	escama	

9 sem 3	
tela	
decote	
muro	
pedágio	
corredor	
susto	
sopa	
verniz	
canudo	

9 sem 6	
talco	
colírio	
fígado	
conto	
minhoca	
beijo	
torresmo	
aluguel	
coador	

9 com 9	
turbina	
prancheta	
lírio	
<i>salsa</i>	
<i>alho</i>	
<i>cebola</i>	
sirene	
sentença	
outono	

9 sem 9	
fábula	
táxi	
peneira	
trapo	
entulho	
foguete	
droga	
canário	
toco	

9 com 4	
damasco	
cassino	
seringa	
<i>noite</i>	
<i>manhã</i>	
<i>tarde</i>	
óleo	
beijo	
canteiro	

9 sem 2	
anel	
mesa	
buzina	
trevo	
orgulho	
lança	
favela	
vitrine	
plano	

9 com 1	
moldura	
pança	
colher	
<i>lousa</i>	
<i>giz</i>	
<i>professor</i>	
blusa	
lucro	
bigode	

9 com 3	
quadrado	
desastre	
lente	
<i>banho</i>	
<i>xampu</i>	
<i>espuma</i>	
pássaro	
açougue	
força	

9 sem 8	
palhaço	
jangada	
mingau	
filtro	
lençol	
príncipe	
orvalho	
golfinho	
comadre	

IMEDIATA

	7 s 4		7 c 4		7 s 2		7 c 5		7 s 1	
1	falange		sereia		saliva		crânio		boca	
2	cabra		granja		geléia		gordura		litro	
3	trono		defunto		caneta		curto		guitarra	
4	vassoura		caixão		madeira		comprido		cascavel	
5	cartucho		velório		teatro		médio		ribeirão	
6	travessa		mostarda		zebra		camurça		carnê	
7	roupa		caracol		braço		cabana		brinco	

	7 c 2		7 s 5		7 c 1		7 c 3		7 s 3	
1	porteira		forró		gaita		pêssego		vírus	
2	cinto		artéria		tamanco		rojão		goiaba	
3	amarelo		viga		museu		claro		abajur	
4	vermelho		capim		arte		escuro		beliche	
5	azul		orelha		exposição		penumbra		tecla	
6	brasa		harpa		seiva		lixa		cavalo	
7	carta		moeda		celeiro		chuteira		útero	

TARDIA

	7 c 3	
1	clube	
2	flauta	
3	pato	
4	cisne	
5	ganso	
6	redação	
7	adubo	

	7 c 2	
	teclado	
	cachimbo	
	camisa	
	paletó	
	gravata	
	topázio	
	baleia	

	7 s 5	
	alga	
	inseto	
	ricota	
	ceia	
	cacau	
	praia	
	cadarço	

	7 c 1	
	anzol	
	empada	
	lagosta	
	camarão	
	marisco	
	granito	
	tampa	

	7 s 2	
	forno	
	cartão	
	praça	
	trave	
	proveta	
	voto	
	morcego	

	7 c 4	
1	boate	
2	tábua	
3	sala	
4	banheiro	
5	cozinha	
6	gengibre	
7	fada	

	7 s 3	
	mercado	
	bife	
	ponte	
	bazar	
	melão	
	selva	
	túnel	

	7 s 4	
	vapor	
	terço	
	cordão	
	lustre	
	farmácia	
	maca	
	limão	

	7 c 5	
	agrião	
	rocha	
	poema	
	verso	
	estrofe	
	brejo	
	ímã	

	7 s 1	
	rato	
	lacre	
	marmita	
	hortelã	
	refresco	
	caroço	
	libra	

ANEXO 4.
FOLHAS DE RESPOSTAS DOS
TESTES DE CAPACIDADE DE MEMÓRIA OPERACIONAL

NOME:	RESULTADOS:
DATA:	

Capacidade de Memória Operacional

Exemplo	Certo	Errado		
	x		chá	
		x	Punqueta	
	Certo	Errado		
	x		Itiro	
	x		tulipa	
	x	sino		
2	Certo	Errado		
	x		mar	
		x	iogurte	
	Certo	Errado		
	x		lei	
	x		gangorra	
	Certo	Errado		
	x		can	
		x	chiclete	
3	Certo	Errado		
		x	bou	
		x	viveiro	
	x		lia	
	Certo	Errado		
		x	tublado	
		x	luz	
	x		tomada	
	Certo	Errado		
	x	haú		
x		física		
x		gel		
4	Certo	Errado		
		x	condessa	
		x	ter	
	x		cimento	
	x		nu	
	Certo	Errado		
	x		trombeta	
		x	bar	
		x	repião	
	x	sum		
5	Certo	Errado		
	x		incendiada	
	x		dia	
		x	carroce	
	x		ala	
	Certo	Errado		
	x		alorro	
	x		rir	
		x	colegião	
x		mel		
	x	sinholo		
5	Certo	Errado		
	x		pé	
	x		confusão	
		x	par	
		x	carisma	
		x	pão	
	Certo	Errado		
	x		alante	
		x	cor	
x		formiga		
	x	fio		
x		menadign		

Counting Span 2
Folha de Respostas (Experimentador)

Voluntário: _____

Data: ____/____/____

Grupo: _____

		Contagem	Memória
01	1-8-6		
02	6-3-5-9-7		
03	6-5-7		
04	5-9-6-3-8-4		
05	9-4		
06	3-8-5-4-7		
07	8-9-4-7		
08	5-8		
09	8-3-5-9-6-7		
10	3-7-4-9		
11	8-5-9		
12	8-6-9-3-4		
13	4-7-3-8-5-8		
14	6-9		
15	5-8-7-3		

ANEXO 5.
FOLHA DE RESPOSTA DO TESTE
GERAÇÃO ALEATÓRIA DE NÚMEROS

Nome: _____

Grupo: _____

Data: ____/____/____

Geração Aleatória de Números

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

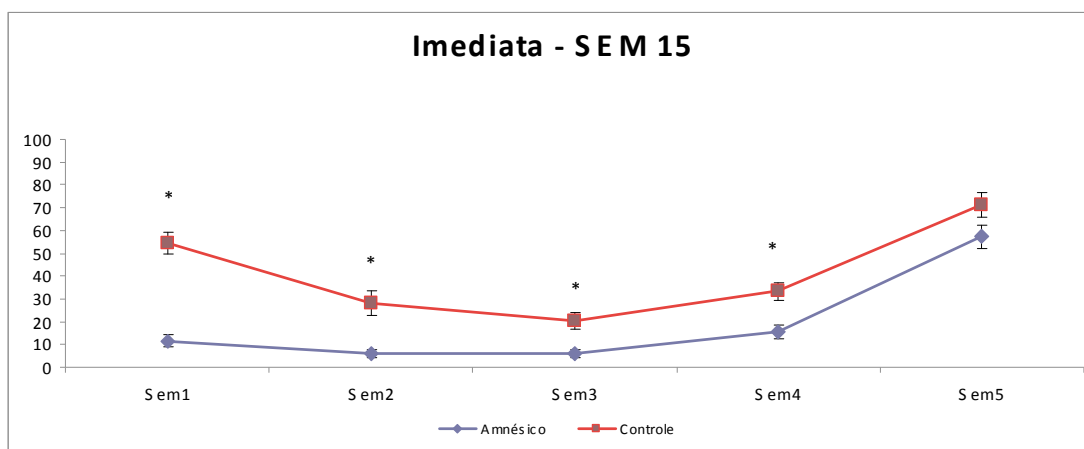
Tempo: _____ (minutos e segundos)

APÊNDICE

Média (DP) da porcentagem de recordação das posições seriais agrupadas (Sem1 a Sem5) das listas sem relacionamento semântico, evocação imediata.

15 palavras (imediate)					
	Sem1 (1-2-3)	Sem2 (4-5-6)	Sem3 (7-8-9)	Sem4 (10-11-12)	Sem5 (13-14-15)
Amnésico (n=15)	11.56(2.80)	6.22(1.78)	6.22(1.78)	15.56(2.81)	57.33(5.24)
Controle (n=13)	54.36(4.70)	28.21(5.45)	20.51(3.73)	33.33(3.99)	71.28(5.14)
"p"	<0,0001	0.0003	0.0024	0.0023	0.0746

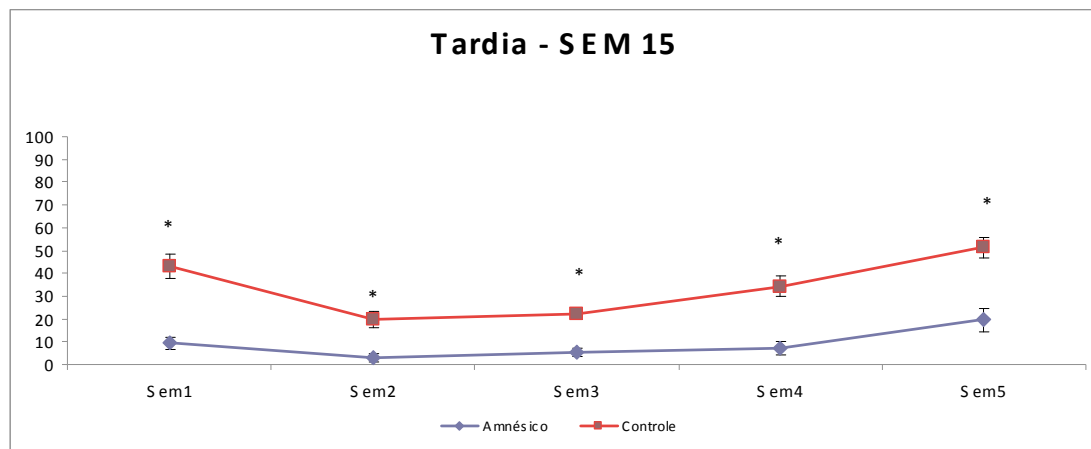
Legenda: DP- desvio-padrão.



Curva de posição serial – porcentagem de recordação das listas sem relacionamento semântico (média e desvio padrão), evocação imediata.

Média (DP) da porcentagem de recordação das posições seriais agrupadas (Sem1 a Sem5) das listas sem relacionamento semântico, evocação tardia.

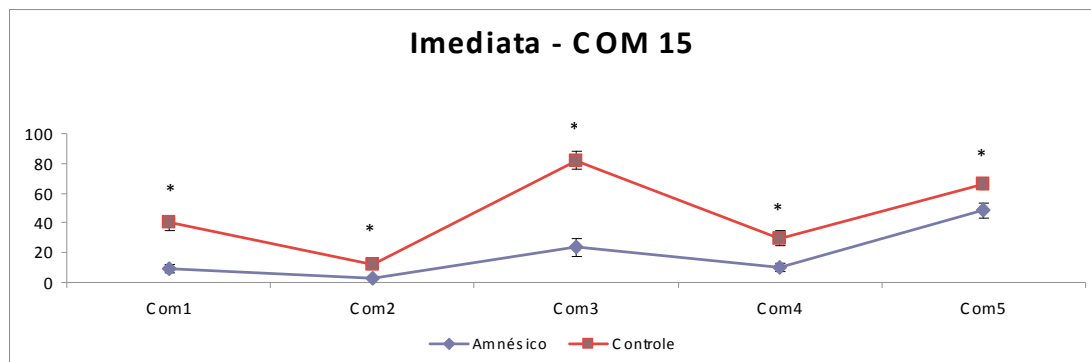
15 palavras (tardia)					
	Sem1 (1-2-3)	Sem2 (4-5-6)	Sem3 (7-8-9)	Sem4 (10-11-12)	Sem5 (13-14-15)
Amnésico (n=15)	9.330(3.3)	3.11(1.44)	5.33(2.27)	7.11(2.39)	19.56(6.01)
Controle (n=13)	43.08(5.58)	19.49(3.58)	22.05(2.55)	34.36(4.58)	51.28(4.55)
“p”	0.0001	0.0006	0.0002	0.0001	0.0014



Curva de posição serial – porcentagem de recordação das listas sem relacionamento semântico (média e desvio padrão), evocação tardia.

Média (DP) da porcentagem de recordação das posições seriais agrupadas (Com1 a Com5) das listas com relacionamento semântico, evocação imediata.

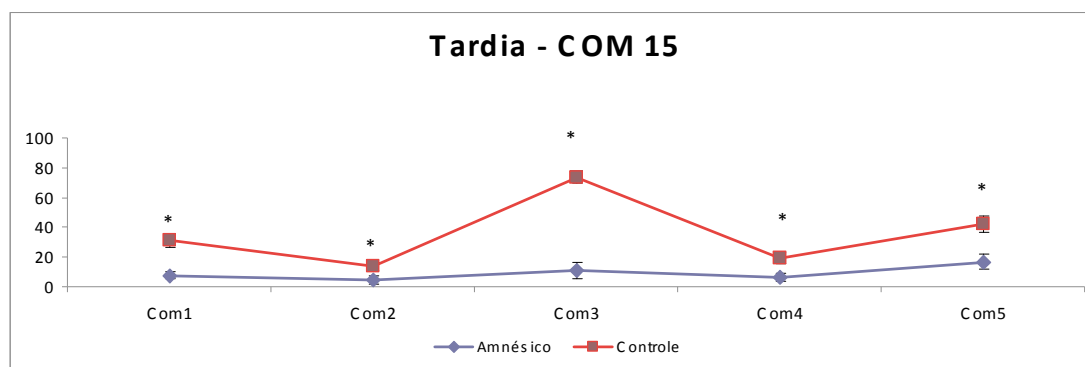
15 palavras (imediata)					
	Com1 (1-2-3)	Com 2 (4-5-6)	Com 3 (7-8-9)	Com 4 (10-11-12)	Com 5 (13-14-15)
Amnésico (n=15)	8.89(2.58)	2.67(1.27)	23.56(6.10)	10.22(2.59)	48.44(5.14)
Controle (n=13)	40,00(4.71)	12.31(3.53)	82.05(6.10)	29.74(5.42)	65.64(3.28)
"p"	0.0001	0.0052	<0,0001	0.0054	0.0213



Curva de posição serial – porcentagem de recordação das listas com relacionamento semântico (média e desvio padrão), evocação imediata.

Média (DP) da porcentagem de recordação das posições seriais agrupadas (Com1 a Com5) das listas com relacionamento semântico, evocação tardia.

15 palavras (tardia)					
	Com1(1-2-3)	Com 2(4-5-6)	Com 3(7-8-9)	Com 4(10-11-12)	Com 5(13-14-15)
Amnésico (n=15)	7.55 (2.42)	4.89 (2.64)	11.11 (5.77)	6.22 (2.94)	16.89 (4.73)
Controle (n=13)	31.28 (4.43)	13.85 (2.56)	73.85 (4.43)	19.49 (3.81)	42.05 (5.20)
"p"	0.0002	0.0052	<0,0001	0.0056	0.0019

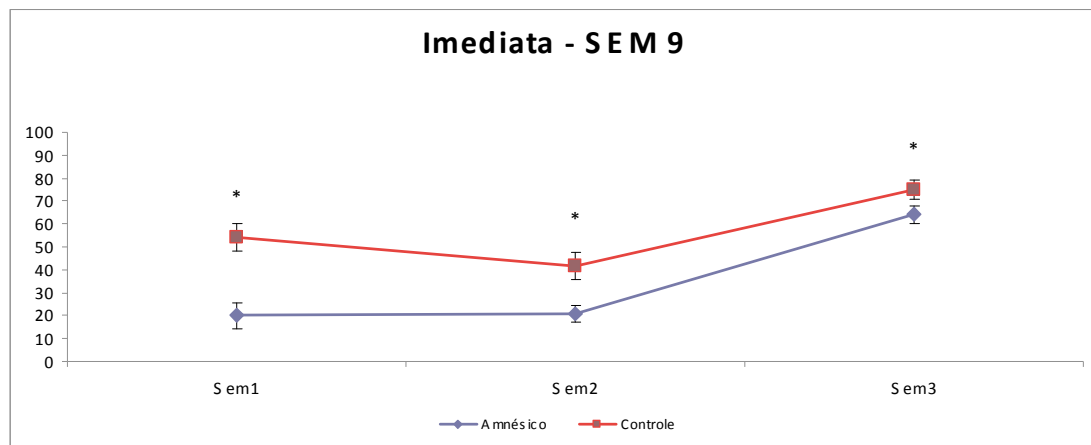


Curva de posição serial – porcentagem de recordação das listas com relacionamento semântico (média e desvio padrão), evocação tardia.

Média (DP) da porcentagem de recordação das posições seriais agrupadas (Sem1 a Sem3) das listas sem relacionamento semântico, evocação imediata.

9 palavras (imediata)			
	Sem1(1-2-3)	Sem2(4-5-6)	Sem3(7-8-9)
Amnésico (n=15)	20,00 (5.78)	20.89 (3.67)	64,00 (3.95)
Controle (n=13)	54.36 (5.94)	41.54 (5.90)	74.87 (4.28)
"p"	0.0008	0.0080	0.0334

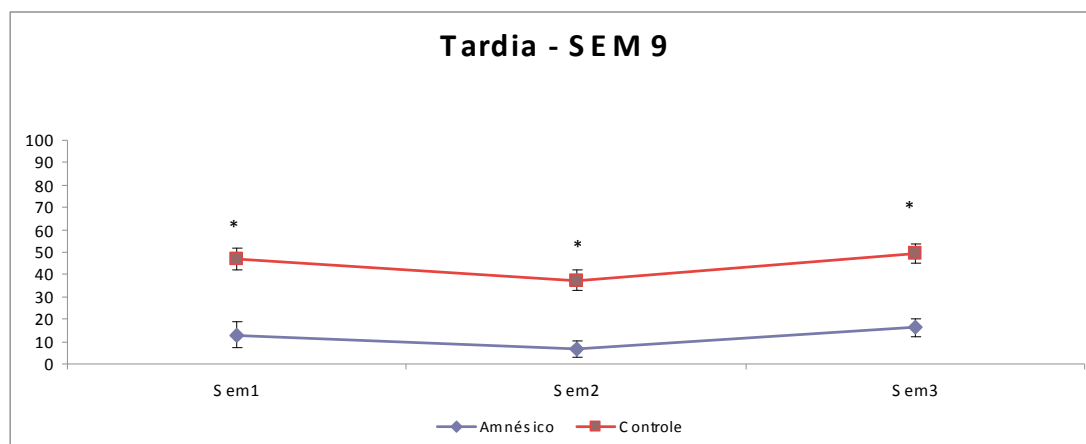
Legenda: DP- desvio-padrão.



Curva de posição serial – porcentagem de recordação das listas sem relacionamento semântico (média e desvio padrão), evocação imediata.

Média (DP) da porcentagem de recordação das posições seriais agrupadas (Sem1 a Sem3) das listas sem relacionamento semântico, evocação tardia.

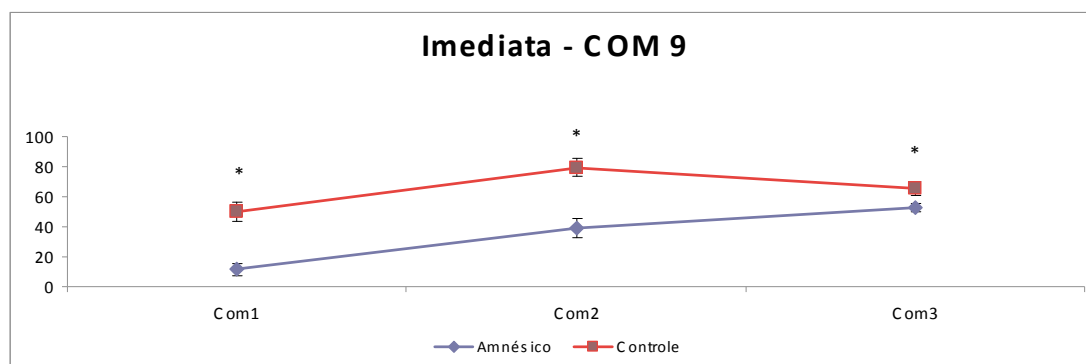
9 palavras (tardia)			
	Sem1(1-2-3)	Sem2(4-5-6)	Sem3(7-8-9)
Amnésico (n=15)	12.89 (2.72)	6.67 (1.84)	16.44 (3.31)
Controle (n=13)	47.18 (4.92)	37.44 (4.44)	49.23 (4.31)
“p”	12.89 (2.72)	6.67 (1.84)	16.44 (3.31)



Curva de posição serial – porcentagem de recordação das listas sem relacionamento semântico (média e desvio padrão), evocação tardia.

Média (DP) da porcentagem de recordação das posições seriais agrupadas (Com1 a Com3) das listas com relacionamento semântico, evocação imediata.

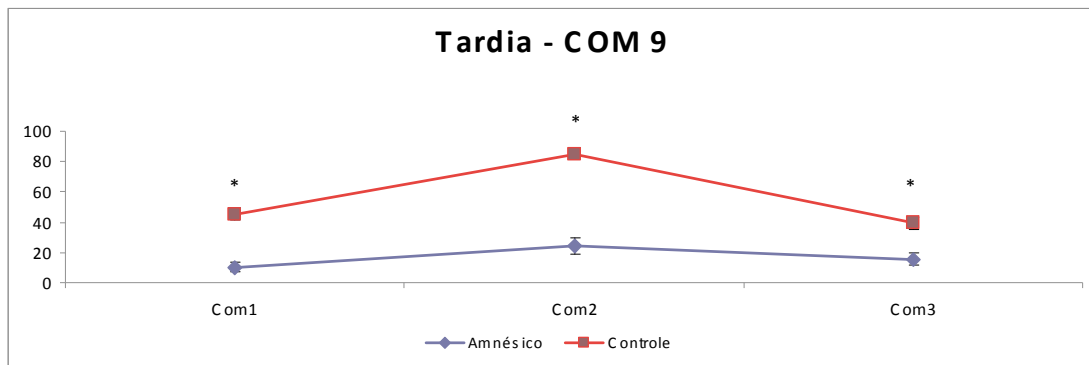
9 palavras (imediata)			
	Com1 (1-2-3)	Com2 (4-5-6)	Com3 (7-8-9)
Amnésico (n=15)	11.55 (4.19)	39.11 (6.60)	52.89,00 (2.64)
Controle (n=13)	50.26 (6.21)	79.49 (5.57)	65.64 (4.70)
"p"	0.0001	0.0004	0.0167



Curva de posição serial – porcentagem de recordação das listas com relacionamento semântico (média e desvio padrão), evocação imediata.

Média (DP) da porcentagem de recordação das posições seriais agrupadas (Com1 a Com3) das listas com relacionamento semântico, evocação tardia.

9 palavras (tardia)			
	Com1 (1-2-3)	Com2 (4-5-6)	Com3 (7-8-9)
Amnésico (n=15)	10.22 (3.31)	24,00 (5.32)	15.56 (3.83)
Controle (n=13)	45.13 (4.08)	85.13 (3.55)	39.49 (4.17)
"p"	<0,0001	<0,0001	0.0007

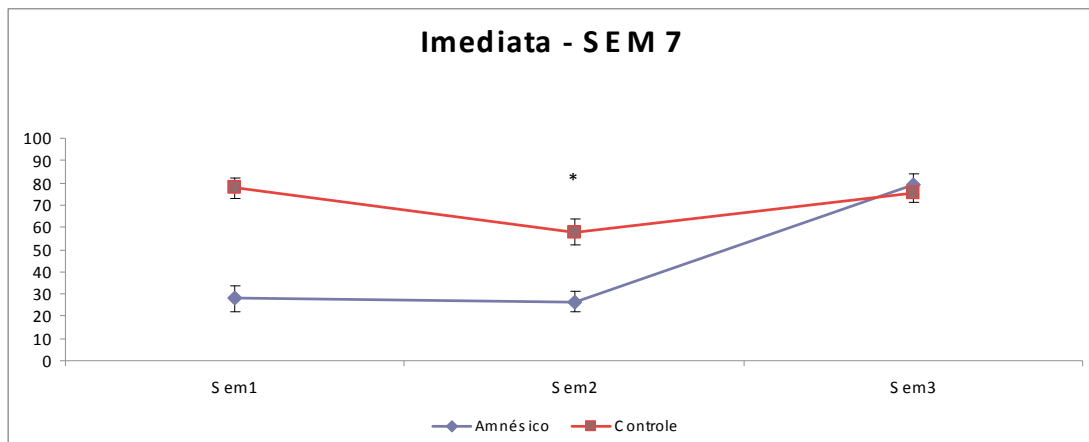


Curva de posição serial – porcentagem de recordação das listas com relacionamento semântico (média e desvio padrão), evocação tardia.

Média (DP) da porcentagem de recordação das posições seriais agrupadas (Sem1 a Sem3) das listas sem relacionamento semântico, evocação imediata.

7 palavras (imediata)			
	Sem1 (1-2)	Sem2 (3-4-5)	Sem3 (6-7)
Amnésico (n=15)	28,00 (5.79)	26.67 (4.51)	79.33 (4.52)
Controle (n=13)	77.69 (4.55)	57.95 (5.96)	75.38 (4.33)
"p"	0.0001	0.0015	0.5256

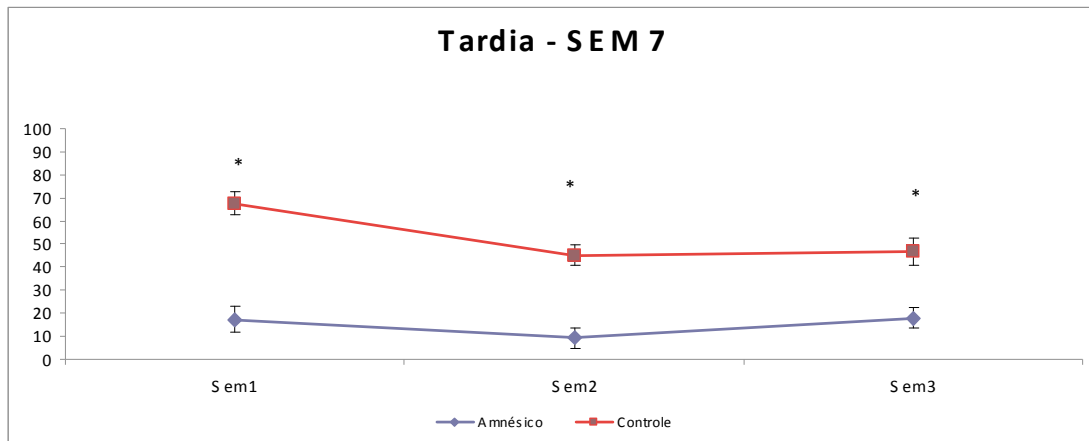
Legenda: DP- desvio-padrão.



Curva de posição serial – porcentagem de recordação das listas sem relacionamento semântico (média e desvio padrão), evocação imediata.

Média (DP) da porcentagem de recordação das posições seriais agrupadas (Sem1 a Sem3) das listas sem relacionamento semântico, evocação tardia.

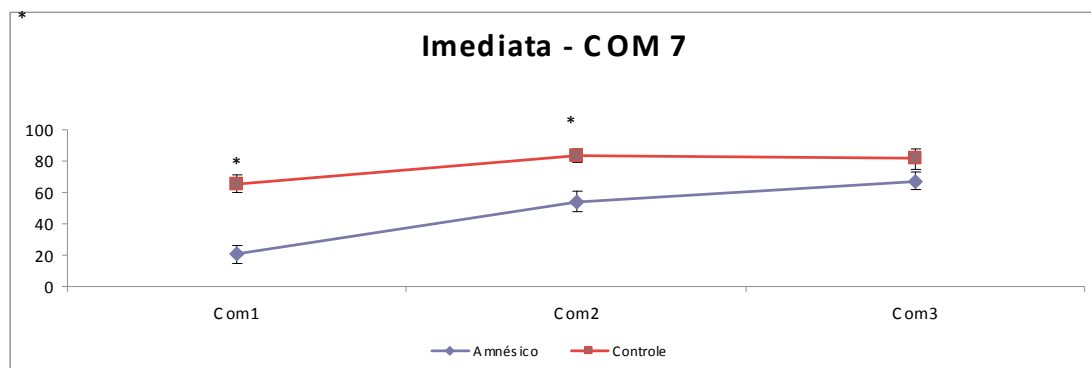
7 palavras (tardia)			
	Sem1 (1-2)	Sem2 (3-4-5)	Sem3 (6-7)
Amnésico (n=15)	17.33 (3.84)	9.33 (2.42)	18,00 (4.39)
Controle (n=13)	67.69 (5.08)	45.13 (4.54)	46.92 (6.03)
"p"	<0,0001	<0,0001	0.0016



Curva de posição serial – porcentagem de recordação das listas sem relacionamento semântico (média e desvio padrão), evocação tardia.

Média (DP) da porcentagem de recordação das posições seriais agrupadas (Com1 a Com3) das listas com relacionamento semântico, evocação imediata.

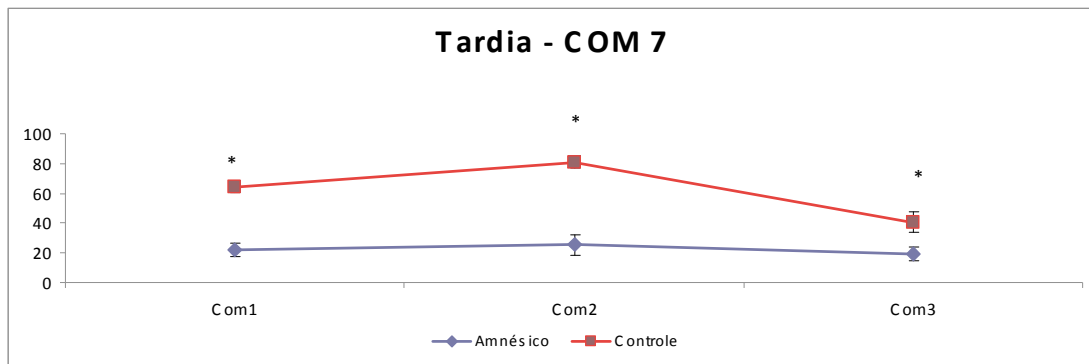
7 palavras (imediata)			
	Com1 (1-2)	Com2 (3-4-5)	Com3 (6-7)
Amnésico (n=15)	20.67 (5.73)	54.22 (6.47)	67.33 (5.56)
Controle (n=13)	65.64 (5.33)	83.59 (4.38)	81.54 (6.59)
"p"	0.0002	0.0015	0.0675



Curva de posição serial – porcentagem de recordação das listas com relacionamento semântico (média e desvio padrão), evocação imediata.

Média (DP) da porcentagem de recordação das posições seriais agrupadas (Com1 a Com3) das listas com relacionamento semântico, evocação tardia.

7 palavras (tardia)			
	Com1 (1-2)	Com2 (3-4-5)	Com3 (6-7)
Amnésico (n=15)	22,00 (4.7)	25.33 (7.07)	19.33 (4.52)
Controle (n=13)	64.36 (3.49)	80.51 (3.66)	40.77 (6.65)
"p"	<0,0001	<0,0001	0.0174



Curva de posição serial – porcentagem de recordação das listas com relacionamento semântico (média e desvio padrão), evocação tardia.

Covariações entre medidas de memória operacional e medidas de memória episódica.

Variáveis	Amplitude de Operações e Palavras (Memória)	Amplitude de Operações e Números (Memória)	GAN - Índice
facsem15tard	0,0007	0,0140	0,1791
facsem7tard	0,0145	0,0992	0,6028
facsem9tard	0,0631	0,5643	0,6357
Fig_C_Rey_Imed	0,0028	0,0261	0,1532
Fig_C_Rey_Tardia	0,0049	0,0207	0,2908
tot15comim	0,0421	0,1036	0,6686
tot15comtd	0,0040	0,0044	0,1610
tot15semim	0,0080	0,0674	0,7557
tot15semttd	0,0230	0,0160	0,4882
tot7comim	0,0458	0,1101	0,6712
tot7comtd	0,0422	0,1054	0,7578
tot7semim	0,0093	0,0049	0,2358
tot7semttd	0,1468	0,1424	0,8064
tot9comim	0,0128	0,0690	0,7623
tot9comtd	0,4254	0,7308	0,7747
tot9semim	0,0030	0,0074	0,5557
tot9semttd	0,1768	0,4057	0,9596
WMS_M_Lógica_I_Imed	0,0269	0,0065	0,8581
WMS_M_Lógica_II_Tardia	0,2227	0,0722	0,4936
WMS_Pares_Difícil_Tardia	0,1045	0,2947	0,8948
WMS_Pares_Fácil_Tardia	0,0000	0,0003	0,5378
WMS_Pares_Total_Difícil_Imediata	0,0072	0,0633	0,7206
WMS_Pares_Total_Fácil_Imediata	0,0000	0,0009	0,7709

