

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE PSICOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

MESTRADO EM PSICOLOGIA

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO COGNIÇÃO HUMANA

Rochele Ferronato Correa da Silva

**TESTE DE CANCELAMENTO DOS SINOS:
ESTUDO COMPARATIVO QUANTO À VARIÁVEL
ESCOLARIDADE**

Dissertação de Mestrado

Orientadora: Professora Dra. Rochele Paz Fonseca

PORTO ALEGRE

2010

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

Rochele Ferronato Correa da Silva

**TESTE DE CANCELAMENTO DOS SINOS:
ESTUDO COMPARATIVO QUANTO À VARIÁVEL
ESCOLARIDADE**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Psicologia, área de concentração em Cognição Humana.

Orientadora: Professora Dra. Rochele Paz Fonseca

PORTO ALEGRE

2010

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

Rochele Ferronato Correa da Silva

**TESTE DE CANCELAMENTO DOS SINOS:
ESTUDO COMPARATIVO QUANTO À VARIÁVEL
ESCOLARIDADE**

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Rochele Paz Fonseca

Presidente

Prof^ª. Dra. Margareth da Silva Oliveira

Faculdade de Psicologia

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Prof^ª. Dra. Caroline Tozzi Reppold

Faculdade de Psicologia

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

PORTO ALEGRE

2010

Dedicatória

A minha mãe e ao meu pai onde quer que esteja,

meus mestres mais devotos,

a vocês que me ensinaram tudo...

Mãe a pessoa mais importante para mim,

cujo seu amor

tornou fundamental para que eu

atingisse meus sonhos e objetivos.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à minha orientadora neuropsicóloga Prof^ª. Dra. Rochele Paz Fonseca pela dedicação, carinho e incentivo durante minha trajetória, e o especial destaque em tê-la como minha xará. Mestre que ao longo desta caminhada, despertou valores, transmitiu conceitos, teorias e conhecimento. Sendo referência em meus estudos, a quem sou muito admiradora de sua perseverança, talento e batalha pela Neuropsicologia.

Agradeço a todos os membros do Grupo Neuropsicologia Clínica e Experimental (GNCE). Um agradecimento especial à subequipe de avaliação neuropsicológica não-verbal do GNCE. Agradeço a doutoranda Cristina Wong, e a mestre Janaína Carvalho, ao mestrando Silvio Paiva, e aos estudantes Charles Cotrena, Caroline Cardoso, Joyce Quevedo, Rafaela Frizzo e Valéria Fagundes por toda a ajuda e carinho.

Agradeço especialmente a Caroline Cardoso pela sua disponibilidade e auxílio na construção deste trabalho.

Aos colegas e professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Psicologia, área de concentração em Cognição Humana da PUCRS, que contribuíram para meu crescimento profissional.

Agradeço à doutoranda Gigiane Gindri, por todo o carinho, amizade e preocupação.

Agradeço com carinho todo especial a amiga Cibila Vieira por fazer parte de tantas lutas e conquistas de uma forma muito especial, por todos os momentos de suporte emocional, pela tranquilidade nos momentos mais difíceis e pelos passeios.

Jana, você despertou a generosidade e meu agradecimento por ter me recebido de forma calorosa e muito receptiva em sua casa, e por fazer parte de um momento especial na minha vida.

Agradeço ao amigo Dr. Marcelo Mattana especialmente pelo apoio acolhedor, de suporte e incentivo na realização do Mestrado.

As escutas de apoio presente durante muitos anos em minha vida da Cláudia Tessari.

Agradeço a profa. Irani Argimon pela colaboração entre grupos de pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul pela parceria em disponibilizar instrumentos para coleta de avaliação clínica.

Enfim, a todas as pessoas que disponibilizaram seu tempo para participar voluntariamente deste estudo, e a todos que me auxiliaram na realização da pesquisa, com apoio e amizade nesse período de estudos.

“Pode-se viver no mundo uma vida magnífica quando se sabe trabalhar e amar: trabalhar pelo que se ama e amar aquilo em que se trabalha.”

Tolstoi

SUMÁRIO

Lista de Tabelas.....	10
Resumo.....	11
Abstract.....	13
Apresentação.....	15
Capítulo I	
Introdução.....	16
1.1 Neuropsicologia da Atenção.....	17
1.2 Avaliação Neuropsicológica da Atenção.....	24
1.3 Teste de Cancelamento dos Sinos.....	29
1.4 Papel de fatores sociodemográficos no processamento atencional: ênfase na escolaridade.....	32
Referências.....	37
Capítulo II	
Estudo Teórico. Escolaridade no processamento atencional examinado por testes de cancelamento: uma revisão sistemática.....	46
Resumo.....	47
Abstract.....	48
Introdução.....	49
Método.....	51
Resultados.....	52
Discussão.....	59
Considerações Finais.....	64
Referências.....	66

Capítulo III

Estudo Empírico. Desempenho no Teste de Cancelamento dos Sinos: há diferença quanto à escolaridade em adultos jovens?.....	71
Resumo.....	72
Abstract.....	74
Introdução.....	76
Método.....	79
Resultados.....	84
Discussão.....	87
Referências.....	92

Capítulo IV

Considerações Finais.....	96
---------------------------	----

Anexos

Anexo A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	98
Anexo B. Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS...	101

Lista de Tabelas

Capítulo II

Tabela 1	Total de <i>abstracts</i> de estudos com amostras saudáveis analisados por base de dados.....	53
Tabela 2	Artigos completos da amostra de população saudável.....	54
Tabela 3	Total de <i>abstracts</i> de estudos com amostras clínicas analisados por base de dados.....	56
Tabela 4	Artigos completos de estudos com amostras clínicas.....	57

Capítulo III

Tabela 1	Caracterização da amostra.....	80
Tabela 2	Médias, desvio-padrão e nível de significância dos escores do Teste de Cancelamento dos Sinos.....	84
Tabela 3	Coluna em que o primeiro sino foi cancelado.....	85
Tabela 4	Frequência por subgrupo de utilização das diferentes estratégias de cancelamento.....	86

Resumo

O Teste de Cancelamento dos Sinos tem sido útil em avaliações neuropsicológicas com a finalidade de investigar alterações atencionais neurológicas, principalmente decorrentes da síndrome de negligência unilateral. Frente aos poucos estudos conhecidos internacionalmente de instrumentos que sigam este paradigma e investiguem populações saudáveis e mesmo clínicas, a presente pesquisa buscou investigar o papel da variável sociodemográfica escolaridade no processamento atencional visual mensurado pelo Teste de Cancelamento dos Sinos. No primeiro estudo, de revisão sistemática, visou-se a investigar o papel da escolaridade no processamento atencional examinado por testes de cancelamento. Em complementaridade, o segundo estudo, empírico, objetivou verificar se há diferenças entre grupos de adultos jovens de diferentes escolaridades quanto ao desempenho no Teste de Cancelamento dos Sinos. Neste estudo participaram 124 adultos jovens saudáveis divididos em três grupos quanto à escolaridade de 5-8, 9-11 e 12 ou mais anos de educação formal. Os dados de desempenho foram comparados entre grupos pelo Teste estatístico ANCOVA de um fator.

Como resultados, os estudos teórico e empírico apontam, primeiramente, para a escassez de pesquisas com populações saudáveis, sendo que a variável sociodemográfica escolaridade apresenta-se associada a outras variáveis, como gênero e aspectos culturais e étnicos. Dentre os principais achados encontrados, houve diferenças qualitativas significativas entre grupos, abrangendo estratégias cognitivas utilizadas, sendo que, por exemplo, os indivíduos de baixa escolaridade utilizaram mais a estratégia caótica contrariamente aos de escolaridade superior. Estes dados de dissociação e de desempenho qualitativo reforçam que mais estudos mostram-se necessários para investigar a relação da

variável escolaridade com diferentes níveis de grupos etários, assim como com amostras clínicas.

Palavras-chave: teste de cancelamento, escolaridade, avaliação neuropsicológica, atenção, heminegligência

Abstract

Bells Cancellation Test has been being useful in neuropsychological evaluations in order to investigate attentional neurological impairments, mainly due to the hemineglect syndrome. As far as there are only a few international studies with tools based on this paradigm, this research aimed to investigating the role of sociodemographic variable education in visual attentional processing measured by means of the Bells Test. In the first study, a systematic review aimed to analyze the role of education in attentional processing examined by cancellation tests. In addition, the second study, that is empirical, presents the goal to verify if there are differences between young adults with different years of education regarding their performance in the Bells Test. The sample was comprised of 124 healthy young adults, divided into three groups according to schooling, 5-8, 9-11 and 12 or more years of formal education. Comparative data were analyzed through an one-way ANCOVA.

The main results showed that there are only a few studies conducted with healthy samples, in which the education factor is associated in general to other variables such as gender, cultural and ethnic aspects. Among the main empirical findings, qualitative differences were observed between education groups. Less-education participants used more disorganizes strategies when compared to the high-educated group. This dissociation as well as the qualitative findings reinforce the need to investigate the relation between schooling and age, besides education and neurological disorders presented by clinical samples.

Key-words: cancellation test, education, schooling, neuropsychological assessment, attention, hemineglect

Apresentação

A presente Dissertação de Mestrado “Teste de Cancelamento dos Sinos: estudo comparativo quanto à variável escolaridade” aborda temas pertencentes à área da avaliação neuropsicológica, com aporte na neuropsicologia clínica e cognitiva. Foi investigado predominantemente o processamento atencional visual concentrado focalizado, com o estudo do papel da escolaridade e das relações entre diferentes paradigmas operacionais de mensuração da atenção. O instrumento alvo do estudo proposto é o Teste de Cancelamento dos Sinos, que está em processo de validação por Fonseca et.al. (no prelo), e é objeto de estudo do projeto guarda-chuva coordenado pela orientadora desta dissertação, denominado “Adaptação neuropsicolinguística e psicométrica de instrumentos de avaliação neuropsicológica para adultos: Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação Breve, Bateria Montreal-Toulouse de Avaliação da Linguagem e Teste de Cancelamento dos Sinos” na avaliação neuropsicológica de adultos saudáveis.

Esta dissertação está composta por quatro capítulos: 1) Introdução, em que aspectos teóricos gerais que fundamentam os estudos realizados serão apresentados; os dois capítulos a seguir referem-se a artigos científicos que devem ser submetidos à publicação, 2) apresentar um estudo teórico com a revisão sistemática sobre a escolaridade na interface dos testes de cancelamento e 3) no estudo empírico relatar o desempenho de adultos jovens saudáveis no Teste de Cancelamento dos Sinos e o papel da variável sociodemográfica escolaridade; 4) considerações finais.

Capítulo I

Introdução

A dissertação intitulada “Teste de Cancelamento dos Sinos: estudo comparativo quanto à variável escolaridade” apresenta por objetivo geral investigar o processamento atencional visual concentrado focalizado por meio do Teste de Cancelamento dos Sinos, verificando a existência de diferenças de desempenho entre três grupos de adultos de diferentes níveis de escolaridade, através do Teste de Cancelamento dos Sinos. Procurou investigar as possíveis influências da variável sociodemográfica escolaridade, principalmente no desempenho atencional e na velocidade processual mensuradas pelo instrumento em estudo.

Na neuropsicologia clínica tem-se percebido que os recursos de avaliação neuropsicológica aplicada à população adulta saudável, e que vise à utilização de instrumentos não verbais se encontram com disponibilidade limitada no Brasil e, portanto, merecem mais destaque, por meio da operacionalização de pesquisas e a normatização de testes que avaliem funções cognitivas que estejam interligadas.

Além da ainda evidente escassez de estudos com instrumentos neuropsicológicos os que existem tendem a apresentar dados de indivíduos com lesões neurológicas. Em face da necessidade de haver pesquisas com dados de referências em populações controle saudáveis Fonseca, Wagner, Rinaldi e Parente (2007) ressaltam que o interesse em investigações neuropsicológicas com populações normais vem crescendo. Portanto, estudos avaliando adultos saudáveis são cada vez mais relevantes, frente à necessidade de se compreender como diferentes funções cognitivas são processadas em condições

neurológicas saudáveis que gerem parâmetros de desempenho para auxiliar no processo diagnóstico de populações clínicas.

Mais especificamente, na presente dissertação de mestrado, o processo atencional em amostra de adultos saudáveis será investigado a partir do paradigma clínico em adaptação para o Português Brasileiro pelo Grupo Neuropsicologia Clínica e Experimental – GNCE, o Teste de Cancelamento dos Sinos. Nesta seção introdutória, os seguintes fundamentos teóricos serão brevemente explorados, na tentativa de embasar teoricamente o estudo teórico e empírico realizados: a) neuropsicologia da atenção; b) avaliação neuropsicológica da atenção; c) Teste de Cancelamento dos Sinos; e d) o papel de fatores sociodemográficos no processamento atencional: ênfase na escolaridade.

1.1 Neuropsicologia da Atenção

As funções cognitivas constituem um elemento básico do comportamento do ser humano, e do ponto de vista da neuropsicologia cognitiva, a atenção pode ser considerada como um terceiro sistema neurofisiológico, precedida pelo esforço de sua diretividade e seletividade (González & Ortega, 2008). O interesse em estudar o construto atenção está presente desde o século XIX, com Herman Von Helmholtz. Por meio de um experimento científico, em 1894 demonstrou a capacidade do sistema visual humano em direcionar a atenção para um determinado estímulo. Porém, só a partir da década de 50, as pesquisas e as teorias sobre essa função mental se intensificaram, com o advento da psicologia cognitiva (Nabas & Xavier, 2004).

Embora as teorias e definições sobre atenção sejam amplas, ainda não há um consenso na literatura em relação à melhor definição, e quanto aos diversos subcomponentes, possivelmente, por demandar o envolvimento de uma gama muito grande de outras funções cognitivas. Muitos autores vêm salientando que o componente atencional

não se refere a um construto unitário; pelo contrário, trata-se de um processo complexo, multidimensional, dinâmico, formado por mecanismos distintos e muitas vezes complementares (Lehman, Naglieri & Aquilino, 2009; Nabas & Xavier, 2004).

De acordo com Sternberg (2008), a atenção é o meio pelo qual se processa uma quantidade limitada de informações selecionadas dentre diversas informações disponíveis aos órgãos dos sentidos, as memórias armazenadas e a outros processos cognitivos. Por sua vez, para Strauss, Barton e Reilley (1995) a atenção poderia ser considerada uma função mental complexa que se referiria à capacidade da pessoa para focalizar sua mente em algum estímulo do meio ambiente ou do seu conteúdo interno. Dessa forma, os autores mencionam que seria a capacidade para selecionar e manter o controle sobre a entrada de informações externas e o processamento de informações internas necessárias em um determinado momento.

Com base nas diversas funções e características, ao longo dos anos surgiram diferentes classificações sobre os tipos de atenção. Alguns autores a definem em quatro tipos: atenção voluntária como a capacidade de ativar a atenção, estando relacionada a estímulos que interessem a própria pessoa; atenção concentrada definida como a capacidade de manter a vigilância em um único objeto enquanto há a presença de estímulos distratores; atenção dividida é a capacidade de estar atento a diversos estímulos simultaneamente conforme as necessidades; e, por último, a atenção sustentada como a necessidade para a atenção concentrada detectando certas alterações específicas por um prolongado período de tempo (Ercilla, 1958; Nabas & Xavier, 2004; Sternberg, 2008).

Mais recentemente, Portellano (2005) apontou que a atenção poderia ser classificada em atenção dividida, atenção sustentada, atenção alternada e atenção seletiva. A atenção dividida seria a possibilidade do indivíduo em manter sua atenção em estímulos diferentes para executar duas ou mais tarefas distintas simultaneamente. A atenção

alternada, por sua vez, consistiria na capacidade do indivíduo de mudar o foco atencional de um estímulo para o outro. Enquanto, à atenção sustentada, refere-se à capacidade do indivíduo para manter sua atenção em um estímulo, ou seqüência de estímulos, durante o tempo necessário para executar uma tarefa e, por fim; a atenção seletiva envolveria a capacidade de selecionar um estímulo dentre vários, enquanto demais estímulos à sua volta sejam ignorados.

Para outros autores, a atenção concentrada e seletiva não deveria ser interpretada de forma separada, ou seja, o fato da pessoa concentrar a sua atenção em algum estímulo em detrimento de outros, evidenciaria a capacidade da atenção seletiva (Jou, 2006). Quanto à atenção concentrada, trata-se da capacidade de selecionar apenas uma fonte de informação dentre outras que se encontram presente num determinado momento e manter o foco nesse estímulo alvo no decorrer do tempo (Rueda, 2009). Ainda assim, Cambraia (2003) salientou que em qualquer tarefa é necessário que o indivíduo focalize a sua atenção concentrada por um maior intervalo de tempo com o objetivo de facilitar o processo de aprendizagem, promovendo o bom aproveitamento e a qualidade de seu trabalho.

Alguns modelos cognitivos que teorizam sobre o processamento da atenção tornaram-se mais precisos para explorar como ocorre este processo cognitivo. A teoria psicológica que apresenta maior predominância nos estudos da atenção é a teoria do filtro atencional, e foi proposta pelo psicólogo Donald Broadbent em 1958 quando norteou algumas pesquisas durante a segunda metade do século XX e permitiu que diversas teorias fossem produzidas nas décadas subseqüentes (Rueda, 2009). A teoria do filtro se desenvolveu para explicar os estudos realizados com audição seletiva, na qual as pessoas teriam de selecionar a entrada de informações e permitir apenas o acesso das mais importantes, muito antes que se realize o processamento de suas características básicas (Gazzaniga & Heatherton, 2005).

Assim, a teoria do filtro se destaca como um sistema do processamento da informação contemplado por aspectos do processamento cerebral, incluindo os sistemas sensoriais e com uma capacidade limitada, ou seja, se mostra necessário filtrar as informações de acordo com suas características antes de ocorrer à identificação dos dados (Nabas & Xavier, 2004).

Um pouco antes, em 1953 o psicólogo britânico E.C.Cherry realizou o detalhamento de um fenômeno da atenção seletiva, que se refere à capacidade de focalizar uma única conversa em meio a uma caótica festa, assim chamado de fenômeno da festa de coquetel. Gazzaniga, Ivry e Mangun (2006) relatam que Cherry investigou em seus pacientes o efeito de entradas de falas competitivas nos dois ouvidos de pessoas normais por meio da utilização de fones de ouvido, chamado de escuta dicótica.

No contexto do crescente desenvolvimento de hipóteses explicativas para o processamento da informação atencional, Anne Treisman em 1960 apresentou uma teoria que se propôs a investigar a integração das características conforme os mecanismos de busca visual. Considerando o modelo de Treisman cada um de nós possui um mapa mental que representa as características de um estímulo no campo visual. Assim, apresentam-se arranjos de múltiplos estímulos que se mostram como distratores em uma tela que algumas vezes continha um item alvo e exigia do indivíduo uma resposta motora rápida. Para Treisman existiria um filtro seletivo que amenizaria as informações percebidas permitindo assim a entrada de informações em função de sua relevância, reduzindo a interferência de estímulos irrelevantes (Nabas & Xavier, 2004; Sternberg, 2008).

Os resultados dos estudos de Broadbent e Treisman, em que o processamento atencional filtra os sinais e as informações foram questionadas por Deutsch e Deutsch em 1963, os quais assumiam o posicionamento de que todas as mensagens sensoriais que incidem sobre o organismo são perceptualmente analisadas em nível superior, sendo que a

seleção das informações ocorreria tardiamente. A informação seria processada independente de seu conteúdo, e então seria agrupada e identificada por mecanismos perceptuais e discriminatórios (Nabas & Xavier, 2004). Desta forma, Sternberg (2008) relata que a atenção é vista como resultante da interação entre a relevância da informação e o estado geral de alerta do organismo.

Uma das fontes mais antigas e informativas que permite a identificação de quais sistemas e circuitos cerebrais se mostram envolvidos no processamento da atenção advém de estudos com pacientes com danos neurológicos, igualmente com pessoas saudáveis assim como primatas. Os estudos de Rueda, Posner e Rothbart (2005) apresentam o sistema atencional cortical representado por uma via dorsal que faria parte de um sistema posterior retroalimentado por representações espaciais do lobo frontal, este associado ao sistema atencional anterior.

Deste modo, estes estudos revelaram a existência de pelo menos três áreas encefálicas envolvidas no direcionamento da atenção para os estímulos visuais do sistema atencional posterior dentre elas, o córtex parietal posterior que frente a uma lesão sugere o prejuízo da inibição da atenção já direcionada e no seu desengajamento; os colículos superiores que desempenham um papel importante na movimentação ocular da atenção de um local para outro; e o núcleo pulvinar do tálamo que quando lesionado leva a uma dificuldade de engajar a atenção mesmo que seja para compensar ao aumento do tempo de reação para alvos localizados no lado contralesional à lesão (Gazzaniga, Ivry & Mangun, 2006; Nabas & Xavier, 2004).

A neuropsicologia da atenção está se desenvolvendo muito do ponto de vista neurológico na medida em que o déficit de atenção pode ser resultado de lesões em várias regiões do cérebro. Um tipo de lesão parietal pode estar relacionado mais frequentemente à síndrome da negligência unilateral, quadro que leva a sintomas em que os pacientes falham

em reconhecer que os objetos existem no hemiespaço oposto ao lado da sua lesão. A heminegligência ou síndrome da negligência unilateral, caracterizada como um distúrbio neuropsicológico complexo refere-se à incapacidade do indivíduo em registrar, integrar ou responder a eventos provenientes do hemicorpo ou hemiespaço contralateral à lesão cerebral, cuja principal etiologia é o acometimento da região têmporo-parietal, responsável pela atenção e exploração do espaço do hemisfério cerebral não dominante. É ocasionada geralmente por quadros clínicos de AVC (Cardoso et.al., 2005; Voos & Valle, 2008).

Em algum momento, até poderia-se especular que os pacientes negligentes teriam um distúrbio da sensação e percepção, o que não acontece, pois a negligência acontece mesmo na ausência de uma lesão no sistema visual e pode ter componentes motores e de representação envolvidos (Gazzaniga, Ivry & Mangun, 2006).

Pacientes com lesões no hemisfério esquerdo tendem a apresentar, com maior frequência, distúrbios graves da linguagem e apraxias. Fonseca et.al. (2006) salientam que a heminegligência pode estar presente em indivíduos com lesão de hemisfério esquerdo ou hemisfério direito, sendo, porém muito mais freqüente na população com comprometimento na metade direita do cérebro. Em estudos comparativos com grupos lesionados, geralmente, o dobro de lesionados no hemisfério direito, apresentam negligência unilateral em tarefas de percepção visual em relação aos indivíduos com lesão à esquerda,. Os estudos têm demonstrado que a negligência unilateral, segundo Cardoso, Ferreira, Lopes, Carvalho & Costa (2005), geralmente se apresenta como um fenômeno transitório, podendo estar presente apenas no estágio agudo da lesão, com recuperação prevista entre quatro e seis semanas.

Os trabalhos de Fernández-Duque (2008) têm apontado três sintomas como mais relevantes no estudo da síndrome de negligência unilateral os quais são (1) a restrição em explorar o lado esquerdo, (2) a incapacidade de detectar estímulos no lado esquerdo quando

ao mesmo tempo aparece outro estímulo similar no lado direito, e (3) uma dificuldade para manter a concentração e a vigília.

A restrição em explorar o lado esquerdo e iniciar movimentos nesta direção parece indicar um problema no sistema voluntário da atenção. Na maioria dos casos a lesão se direciona para o hemisfério direito, causa mais comum de um AVC na artéria cerebral média. Assim, a lesão centra-se na união temporo-parietal, estendendo-se posteriormente ao lobo parietal inferior e anteriormente ao lobo temporal; por vezes, inclui a ínsula e a parte ventral do lobo frontal, que também formam o sistema automático de atenção (Ardila & Rosselli, 2007).

Enquanto, que a restrição em olhar para a esquerda se deve em grande parte, conforme Fernández-Duque (2008), há um desequilíbrio no sistema voluntário dorsal da atenção. Segundo esta explicação, o paciente não detecta o estímulo que aparece a sua esquerda porque não presta atenção. No entanto, também é possível argumentar que se o paciente não presta atenção à esquerda é porque não detecta estímulo neste lugar. Lesões no sistema automático da atenção reduzem a capacidade de detectar um estímulo pouco freqüente, a não ser que o estímulo apareça no centro da tela; esta é uma situação similar à tarefa da vigília em que a pessoa deve detectar um estímulo que aparece esporadicamente. Isto se aplica ao terceiro sintoma típico da síndrome da negligência: a capacidade reduzida de manter o estado de alerta. O sistema de vigilância está lateralizado no hemisfério direito e anatomicamente se sobrepõe em grande medida com o sistema automático da atenção.

Os estudos que envolvem a neuropsicologia da atenção também apresentam uma interface com a psiquiatria, tendo aspectos que ressaltam o transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) tanto em crianças quanto em adultos, caracterizado por um padrão persistente de desatenção e/ ou hiperatividade/ impulsividade. O TDAH é percebido como a mais freqüente desordem comportamental da infância, no entanto somente há

algumas décadas foram priorizados os estudos de que este quadro pode se mostrar persistente ainda na vida adulta (Amaral & Guerreiro, 2001).

O quadro de desatenção é precedido pela apresentação prevalente de sintomas característicos pela baixa persistência na realização de uma atividade, na dificuldade de resistir a distrações, e na dificuldade do re-engajamento em tarefas após uma interrupção. Em contrapartida, os sintomas pertinentes à hiperatividade e à impulsividade mostram-se por uma inibição motora deficiente, na dificuldade de sustentar comportamentos inibitórios e na inquietude (Mattos et.al., 2006).

1.2 Avaliação Neuropsicológica da Atenção

Toda atividade humana organizada possui algum grau de direção e seletividade. O caráter direcional e seletivo dos processos mentais sobre a qual se organizam, denominado de atenção têm sido apontado como relevante na execução de diversas tarefas sendo determinante na seletividade do processamento da informação (Luria, 1981; Miranda, 2008).

Considerada uma função complexa, a atenção se inter-relaciona com diversos processos cognitivos a fim de que a tarefa se realize de maneira eficaz (Drake & Harris, 2008). Portanto, a atenção entendida como uma função não homogênea exige que sua avaliação contemple os principais processos atencionais, assim podendo discriminar os diferentes componentes através da aplicação de um conjunto de testes (Drake, 2007).

Internacionalmente, os testes que examinam a atenção englobam, segundo Strauss, Sherman e Spreen (2006) e Lezak, Howieson e Loring (2004) instrumentos que avaliam os subcomponentes atencionais, dentre eles a atenção dividida: Brief Test of Attention – BTA (Schretlen, 1997); Paced Auditory Serial Addition Test -PASAT (Crawford, Obansawion & Allan., 1998) e a versão infantil (Johnson, Roethig-Johnson & Middleton, 1988); Symbol

Digit Modalities Test - SDMT (Smith, 1973); Test of Everyday attention - TEA (Bate, Mathias & Crawford, 2001; Robertson, Ward & Ridgeway, 1994) e para crianças, Color Trails Test - CTT (D'Elia, Satz, Uchiyama & White, 1996) e a versão infantil, Trail Making Test -TMT (Reitan & Wolfson, 1985).

Os instrumentos que avaliam a atenção sustentada e seletiva: Conners Continuous Performance Test CPT II (Conners, 1995; Conners & MHS Staff, 2000), Integrated visual and auditory continuous performance test IVA + plus (Sandford & Turner, 2004), Ruff 2 & 7 Selective Attention Test (Ruff & Allen, 1996), Test of Variables of Attention – TOVA (Leark, Dupuy, Greenberg, Kindschi & Corman, 1999).

Os testes de cancelamento, de acordo com Strauss, Sherman e Spreen (2006) e Lezak, Howieson e Loring (2004) encontram-se na categoria de testes que avaliam a percepção visual como o Bells Cancellation Test (Gauthier, Dehaut & Joannette, 1989). No entanto, verifica-se que apresentam características atencionais de busca visual.

No contexto da América Latina, Drake (2007) e Drake e Harris (2008) descrevem alguns testes neuropsicológicos que têm demonstrado sensibilidade em detectar alterações atencionais em diferentes quadros, e se apresentam disponíveis internacionalmente em espanhol. Testes que avaliam vigilância e o rendimento contínuo: Prueba de Dígitos Símbolos, Dígitos e Ordenamento de números-letras Del WAIS III; Test de Palabras y Colores o Test de Stroop (Golden, 1994); Test de Amplitud Viso-Espacial; Tests de Sustracción Serial.

A atenção seletiva avaliada pelo: Test de Atención D2; Test de Las Campanas (Gauthier, Dehaut & Joannette, 1989); Test de Cancelación de Mesulam y Weintraub (Mesulam, 1985); Test de Bisección de Líneas (Schenkenberg, Bradford & Ajax, 1980). Complementariamente, Peña-Casanova, Fombuena e Fullá (2006) referem instrumentos que avaliam a atenção concentrada como o Corsi Block Tapping Test (Milner, 1971;

Wechesler, 1987); The Digit Cancellation Task (Diller, Ben-Yishay, Gerstman, Goodkin, Gordon, Weinberg, 1974; Mohs, Knopman, Petersen, Ferris, Ernesto, Grundman et.al., 1997) e The Letter Cancellation Task (Diller, Ben-Yishay, Gerstman, Goodkin, Gordon, Weinberg, 1974).

No Brasil encontra-se uma grande lacuna na elaboração de testes que sejam padronizados para o contexto sociocultural de nosso país. Assim há uma importante limitação de instrumentos que possam ser utilizados para avaliar os componentes do processo atencional após quadros neurológicos ou psiquiátricos (Fonseca et.al., 2008).

A resolução do Conselho Federal de Psicologia (CFP 002/2003) trata do aprimoramento e da utilização de instrumentos de avaliação psicológica que visem garantir qualidade técnica e ética à população.

Os instrumentos com parecer favorável do Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos (Satepsi) pelo Conselho Federal de Psicologia, com atualização em março de 2010 são a Bateria de Funções Mentais (BFM); Bateria Geral de Funções Mentais (BGFM); Teste de Atenção Concentrada (AC-15, Teste AC, Teste D2); Testes de Atenção Dividida e Sustentada (AD e AS); Teste que avalia atenção concentrada (TEACO-FF); Teste de Atenção Dividida (TEADI) e Teste de Atenção Alternada (TEALT); Teste Computadorizado de Atenção (TCA Visual); Teste de Trilhas Coloridas (CTT); Escala de Transtorno do Déficit de Atenção/ Hiperatividade (TDAH); Teste das Linhas e Teste dos Círculos.

Além dos instrumentos descritos verificam-se trabalhos desenvolvidos de pesquisa com outros instrumentos neuropsicológicos disponíveis para avaliar os componentes atencionais, como o subteste atenção do NEUPSILIN (Fonseca, Salles & Parente, 2008), o Teste das Trilhas utilizado por neuropsicólogos para avaliação da atenção visual, Teste de

Atenção por Cancelamento de Montiel e Capovilla (2007) com o objetivo de avaliar atenção seletiva e alternada.

Os testes de Atenção Concentrada, como AC-15 e AC (Boccallandro, 1977) avaliam a capacidade do indivíduo de manter-se atento durante uma atividade pelo maior tempo possível. Isto porque, a tarefa consiste em identificar pares de números e palavras iguais, e o tempo de aplicação envolve aproximadamente 15 minutos. O procedimento de correção deste teste compreende a análise de pontos quanto aos acertos e erros cometidos, além disso, as omissões de respostas também são consideradas erros.

Ainda referindo-se sobre um teste de Atenção Concentrada visual foi criado na Alemanha por Rolf Brickenkamp em 1962, e adaptado no Brasil por Brickenkamp (2000), o teste D2. O instrumento consiste na tarefa de discriminação de detalhes para a avaliação da atenção concentrada visual, e da capacidade de concentração. O instrumento possibilita uma análise da flutuação da atenção, assim como a rapidez, exatidão e a qualidade no desempenho. O teste é composto por 14 fileiras com 47 estímulos cada uma. O paciente deve cancelar o símbolo “d” acompanhado de dois riscos. Para isso, o participante tem 20 segundos para completar cada fileira, sendo que ao término do tempo estabelecido o aplicador diz "próxima" e dessa forma o participante passa imediatamente para a linha seguinte e recomeça. O tempo total de aplicação é de aproximadamente 4 minutos e 20 segundos. O escore é apresentado com a presença total de omissões e erros, o índice de oscilação, o resultado bruto e o resultado líquido, que compreendem a atenção e rapidez, e o escore de atenção concentrada.

O Teste de Atenção Sustentada – AS (Sisto, Noronha, Lamounier, Rueda & Bartholomeu, 2006) é composto por 25 fileiras com 25 estímulos cada uma, nas quais a pessoa deve assinalar apenas um tipo de estímulo dentre as possibilidades, sendo que o participante tem 15 segundos para completar cada fileira, sendo que ao término do tempo o

aplicador diz ao participante para passar para a linha seguinte e recomeçar. Nesse instrumento são extraídas três medidas concentração (soma de itens que eram para serem assinalados, menos erros e omissões), velocidade com qualidade (quantidade de itens que o indivíduo fez ao todo, menos os erros e omissões) e sustentação (somam-se das três primeiras linhas, os itens que eram para marcar e foram marcados com os itens que não eram para ser marcados e não o foram. A soma de erros e omissões é subtraída desse total, repetindo com as três últimas linhas. Obtidos esses dois índices, subtrai-se o segundo do primeiro para obter o resultado verificando se a pessoa mantém, perde ou aumenta a sustentação).

Teste de Atenção Dividida – AD (Sisto, Noronha, Lamounier, Rueda & Bartholomeu, 2006) é composto por unidades contendo seqüências de nove figuras geométricas agrupadas, as quais se encontram dispostas em 24 colunas e em 17 linhas, perfazendo um total de 408 desenhos. Na aplicação, o participante deve marcar dois tipos de combinações de figuras diferentes, a saber, as figuras que tiverem um círculo verde claro, e dois retângulos verdes lado a lado, na horizontal ou na vertical; e as que contiverem um círculo amarelo e duas elipses laranjas lado a lado, na horizontal ou vertical. O tempo para a execução do teste é de cinco minutos. Na correção é atribuído um ponto para os acertos e zero para os erros e omissões, sendo que duas informações são extraídas, dentre estas a concentração, que compreende o quanto uma pessoa atende corretamente à instrução apesar da presença de distratores, e a segunda medida corresponde à velocidade com qualidade.

Assim as tarefas de cancelamento se constituem em um método clássico de avaliação da atenção seletiva. Em geral, são constituídas por provas de lápis e papel, habitualmente cronometradas, e com uma variedade de estímulos impressos em uma folha, na qual o indivíduo deve ir riscando apenas aqueles que lhe são designados a cancelar. As

tarefas de cancelamento envolvem diversos aspectos funcionais como a busca visual, ativação e inibição de respostas, coordenação visomotora e velocidade de processamento da informação (Drake & Harris, 2008; Miranda, 2008). Manning (2008), a partir de uma meta-análise, propõe a existência de uma compreensão a respeito da ocorrência do processamento da informação visual, que inicialmente decorre de uma codificação do material armazenado na memória ou de uma representação cognitiva da imagem. Um dos testes de cancelamento cada vez mais difundido internacionalmente é o Teste de Cancelamento dos Sinos.

1.3 Teste de Cancelamento dos Sinos

Os testes de cancelamento ao longo de muitos anos têm sido aplicados em avaliações neurológicas com a finalidade de analisar as funções visuoespaciais e a atenção seletiva, principalmente em pacientes com lesão. Brucki e Nitrini (2008) ressaltam que, dessa forma, se torna possível avaliar a inatensão espacial ou negligência. As tarefas de cancelamento são compreendidas pelo envolvimento de algumas funções cognitivas, tais como a atenção concentrada e seletiva, a velocidade psicomotora, a percepção visual e coordenação motora.

As tarefas de cancelamento visual solicitam que o indivíduo realize um escaneamento visual em busca do estímulo previamente solicitado que inicia, geralmente, da esquerda para a direita, e que venha atravessar a designação aleatória em que os estímulos estão dispostos na folha. Holtzer, Burright e Donovick (2004) descrevem que os testes de cancelamento foram pensados para serem estímulos não verbais, e que o tempo do teste proposto, geralmente dois minutos, foi projetado para minimizar a demanda verbal e maximizar o processamento visual.

O Teste de Cancelamento dos Sinos, criado por Gauthier, Dehaut e Joannette (1989) é apresentado com 315 pequenos objetos repetidos, dentre os quais se encontram 35 sinos disseminados em uma folha de forma aparentemente aleatória. Deste modo, a tarefa é localizar os sinos e circular todos os que encontrarem dentro de um período de tempo. Estes objetos se encontram em sete regiões diferenciadas, o que permite perceber se as omissões se associam com uma região do córtex cerebral específica. A procura visual é livre, o que a torna mais apta para a detecção da heminegligência (Drake & Harris, 2008).

As pesquisas mostram que o Teste de Cancelamento dos Sinos é um instrumento que tem sido pouco explorado, comprovado pelo baixo número de artigos publicados. Ainda assim, alguns autores (Lezak, Howieson & Loring, (2004); Snyder, Nussbaum & Robins, (2006); Drake (2007); Drake & Harris, (2008)) apresentam em seus estudos os critérios de aplicação, e interpretação do Teste de Cancelamento dos Sinos. A aplicação do Teste de Cancelamento dos Sinos apresenta relevância quanto às vantagens encontradas no diagnóstico para uma população neurológica; no entanto, o mesmo instrumento não se mostre sensível na avaliação de pacientes psiquiátricos.

Gauthier, Dehaut e Joannette (1989) e Strauss, Sherman e Spreen (2006) descrevem o teste a partir de uma folha com diferentes dispersores, sendo 35 símbolos (sinos) distribuídos sistemáticos em sete colunas, sendo que em cada coluna, há o mesmo número de símbolos ($n = 5$) e de distratores ($n = 40$). A forma de administração consiste em um primeiro momento da demonstração através de um papel que contém uma versão aumentada de cada um dos distratores e um sino, a partir do qual o indivíduo é solicitado a nomear os elementos indicados pelo examinador na ordem para assegurar o reconhecimento dos objetos corretos. A aplicação parte da instrução para circular com um lápis todos os sinos encontrados. Após o sinal de iniciar, o examinador anota os sucessivos números em sua folha (1, 2, 3,...) na ordem em que os sinos são circulados. Se outro

elemento é circulado, o examinador anota em sua folha de pontuação pelo número apropriado na localização cancelada. Após a sinalização do indivíduo de que terminou, o examinador oferece uma incitação para que o paciente revise se todos os sinos foram circulados. Após a incitação, a ordem dos números é ainda realizada, mas os números são circulados ou sublinhados. A tarefa é finalizada quando a pessoa termina sua atividade, sendo que pessoas sem déficit têm apresentado de 1 a 5 minutos sem omissões. Os resultados são analisados conforme o escore máximo de 35 pontos, quando apresenta um escore menor do que 32, ou seja, mais do que três omissões podendo indicar um déficit atencional. Entretanto, o indivíduo com lesão à direita, que omite seis sinos ou mais na metade contralateral do teste, apresenta negligência visual.

Outros autores, como Vanier et.al. (1990) destacam que a pontuação estabelecida na categoria de zero a três omissões foi definida como normal. Azouvi et.al. (2002) destacam outros indicadores para a pontuação do teste, que compreendem o número total de omissões, o índice de lateralidade (diferença das omissões entre o lado esquerdo e o direito) e o ponto de início da execução. Verifica-se que a publicação a respeito do Teste de Cancelamento dos Sinos se apresenta restrita a um breve detalhamento da aplicação do instrumento, sem análise mais aprofundada da interpretação dos dados e da utilização de variáveis que mensurem o teste com maior precisão.

No entanto, as análises de Gauthier et.al. (1989) evidenciam que o teste possui uma aplicação clínica adequada para o rastreamento de quadros de negligência visual, pois esta atividade de cancelamento permite uma avaliação qualitativa e quantitativa dos aspectos negligenciados. A tarefa vislumbra uma aproximação entre as estratégias visuais de busca do indivíduo e permite a detecção de negligência visual desde os níveis leve à moderada, e ainda permite uma melhor exploração para as manifestações clínicas no espaço dos déficits atencionais.

Várias tarefas visomotoras utilizando papel e lápis têm sido apresentados para revelar a negligência visual. No entanto, um dos mais populares é denominado Albert's Test no qual o objetivo é cruzar as linhas desenvolvidas por Diller e Weinberg (citados por Vanier et. al., 1990).

Os estudos têm mostrado que o Teste de Cancelamento dos Sinos pode ser considerado como um complemento para outras tarefas de cancelamento que utilizam linhas ou letras. A elaboração desta tarefa prevê a visualização da localização das omissões assim como o escaneamento padrão utilizado pelos indivíduos em uma atividade de busca visual, permitindo avaliar a severidade da negligência visual, por exemplo, omissões à esquerda no caso de uma lesão cerebral à direita. Azouvi et. al. (2002) referem que dificilmente um único teste se mostra suficiente para descartar ou confirmar a presença da síndrome de negligência unilateral, e que uma bateria de testes é necessária para evitar a heminegligência de ser diagnosticada.

A aplicação do teste de cancelamento em crianças foi analisada por Vannier, Chevignard, Pradat-Diehl, Abada e Agostini (2006), um estudo que se propõe a normatização de um teste de cancelamento infantil denominado de Teddy Bear Cancellation Test. Este instrumento foi desenvolvido com os mesmos princípios do Bells Test versão para adultos, sendo que estão distribuídos aleatoriamente 60 objetos infantis distratores e o alvo é um urso em número de 15, igualmente distribuídos em cinco colunas. Os resultados encontrados neste estudo foram conduzidos com o controle das seguintes variáveis: número de omissões, colunas em que ocorreram as omissões, e qual a coluna em que o primeiro urso foi cancelado.

1.4 Papel de fatores sociodemográficos no processamento atencional: ênfase na escolaridade

Os estudos em neuropsicologia, atualmente, têm mostrado que os fatores sociodemográficos são variáveis importantes quando se executam tarefas neuropsicológicas (Lezak, Howieson & Loring, 2004; Ostrosky-Solís, Ardila & Rosselli 1999). Dessa forma, os estudos se apresentam com base em variáveis sociodemográficas relacionadas a idade (Holtzer, Burrell & Donovick, 2004; Gómez-Pérez & Ostrosky-Solís, 2006), gênero (Rosselli, Tappen, Williams & Salvatierra, 2006), escolaridade (Ardila, Ostrosky-Solís, Rosselli & Gómez-Pérez, 2000; Christofolletti, Olini, Stella, Gobbi & Gobbi, 2007) em várias funções cognitivas.

Nesse contexto, a escolaridade é estudada na avaliação neuropsicológica de funções executivas (Plumet, Gil & Gaonac'h, 2005), atenção (Rosselli, Tappen, Williams & Salvatierra, 2006), percepção (Herrera-Guzman, Peña-Casanova, Lara, Gudayol-Ferre & Bohm, 2004), memória (Johnson, Storandt & Balota, 2003) e praxias construtivas (Ostrosky-Solís, Ardila & Rosselli, 1999). Os resultados da maioria das pesquisas sugerem a associação de um melhor desempenho com níveis educacionais altos e idades menores, sendo o efeito da educação mais evidente que o da idade.

A variável sociodemográfica escolaridade tem se mostrado mais eficiente no processamento neuropsicológico em geral, muitas vezes sendo maior o efeito da escolaridade do que o da própria lesão. Beausoleil, Fortin, Le Blanc e Joannette (2003) referem em um de seus estudos, que um maior nível de escolaridade assemelha-se por compensar, pelo menos em parte, o impacto de uma lesão cerebral. Dessa forma ressaltando que o nível de ensino constitui um fator muito importante que precisa ser controlado em outros estudos.

Outro fator que poderia afetar o desempenho em diversas medidas cognitivas é a classificação dos anos de educação. Lezak, Howieson e Loring (2004) descrevem que pessoas com baixo nível de escolaridade, principalmente aqueles com oito ou menos anos

de educação formal, podem ser erroneamente classificadas como dementes em função do resultado obtido em tarefas comportamentais. Logo, os autores referem ser necessário referir quanto à qualidade dos anos de estudo dos participantes, como os conhecimentos e outras habilidades adquiridas. As pesquisas recentes sobre a escolaridade enfatizam o efeito da quantidade de anos estudados ou do nível educacional, com destaque para o efeito do analfabetismo (Rosselli & Ardila, 2003).

A educação representada pelo total de anos de escolaridade é uma variável que suscita diferenças em quais estratégias cognitivas estão sendo empregadas, pois se torna necessário para a obtenção de conhecimento sobre o mundo ao seu redor, o que, de certa forma, centraliza e interage com outras variáveis demográficas, como raça, condição socioeconômica, cultura, coeficiente de inteligência, comportamento e fatores ambientais.

Para Foss, Vale e Speciali (2005) o papel da cultura e da educação, nas avaliações neuropsicológicas não se apresenta claramente distinto, visto que a cultura parece selecionar os estímulos que devem ser aprendidos e memorizados por causa do papel que exercem no desenvolvimento de habilidades adaptativas e mesmo de sobrevivência. Aspectos da influência de fatores culturais na organização cerebral e no trabalho neuropsicológico de avaliação são referidos por Parente e Fonseca (2007), que verificaram existir diferenças individuais de funcionamento cerebral, diferenças genéticas ou como resultado da interação entre cérebro, fatores ambientais e aprendizados adquiridos.

Da mesma forma, o fator escolaridade, segundo as autoras, é um dos indicadores mais estudados em população sem lesão neurológica para pesquisas que visem à normatização ou à análise comparativa entre grupos de diferentes níveis educacionais. Parente e Fonseca (2007) ainda postulam que a educação produz um acréscimo qualitativo nos recursos cognitivos, proporcionando mais reservas no caso de perdas funcionais e na formação de estratégias.

A educação e a alfabetização possuem um efeito muito além da proteção, mas preventivo aos efeitos do envelhecimento biológico como também contra as manifestações clínicas de neuropatologia cerebral. A relação entre a educação e a demência tem sido estudada principalmente com a doença de Alzheimer, na qual as associações entre alta escolaridade e uma apresentação tardia de demência têm sido consideradas evidência da reserva cognitiva e cerebral. Ostrosky-Solís, Ardila, Rosselli, Lopez-Arango e Uriel-Mendoza (1998) salientam que a reserva cognitiva pode se basear na utilização mais eficaz de redes cerebrais ou na habilidade de recrutar as redes neurais de acordo com as exigências do meio.

Ostroski-Solís, Ardila e Rosselli (1999) demonstraram em seus estudos, ainda que a educação produz um efeito relevante na avaliação neuropsicológica de maneira global, além disso, que a variável escolaridade apresenta maior efeito em pessoas com baixo nível de educação, especialmente naqueles com menos do que cinco anos de educação formal. A partir deste estudo, Ardila, Ostrosky-Sólis, Rosselli e Gómez-Pérez (2000) compararam o desempenho de analfabetos com profissionais escolarizados avaliados por uma bateria de testes neuropsicológicos, e encontraram que a maioria das habilidades testadas neste grupo se mostrou fortemente influenciada pela escolaridade.

Byrd, Touradji, Tang e Manly (2004) relatam que mesmo que poucos pesquisadores tenham documentado estudos a respeito do efeito da escolaridade no desempenho dos indivíduos em testes de cancelamento, as pesquisas disponíveis apresentam resultados em que os anos de educação se mostram preditivos da execução da tarefa com uma velocidade mais rápida, e que os resultados são melhores no desempenho do teste. Alguns dados são explorados entre os adultos saudáveis escolarizados de língua ocidental que produzem uma busca de percepção sistemática durante a realização da tarefa

de cancelamento iniciando à esquerda e seguindo à direita tanto no sentido horizontal quanto vertical.

Do mesmo modo que os estudos têm incorporado mais conteúdo e validade às pesquisas, ainda é possível verificar algumas restrições quanto às investigações sobre o efeito das variáveis sociodemográficas no desempenho cognitivo, principalmente no que se refere às limitações na quantidade de pesquisas examinando os fatores da educação no desempenho de teste de cancelamento. Logo, em relação à variável escolaridade mais estudos comparando grupos escolarizados de diferentes níveis educacionais precisam ser promovidos, como fonte de investigação dos efeitos deste fator no desempenho de tarefas de cancelamento, dentre estas o Teste de Cancelamento dos Sinos a partir da validade de critério.

Referências

- Amaral, A.H. & Guerreiro, M.M. (2001) Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade: proposta de avaliação neuropsicológica para diagnóstico. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 59, 4, 884-888.
- Ardila, A., Ostrosky-Sólis, F., Rosselli, M., Gómez, C. (2000) Age-Related Cognitive Decline During Normal Aging: The Complex Effect of Education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15, 6, 495-513.
- Ardila, A. & Rosselli, M. (2007) *Neuropsicologia Clínica*. México: Editorial El Manual Moderno.
- Azouvi, P., Samuel, C., Louis-Dreyfus, A., Bernati, T., Bartolomeo, P., Beis, J.M., et al. (2002) Sensitivity of clinical and behavioural tests of spatial neglect after right hemisphere stroke. *Journal Neurology Neurosurgery Psychiatry*, 73, 160-166.
- Bate, A.J., Mathias, J.L. & Crawford, J.R. (2001) Performance on the Test of Everyday Attention and standard tests of attention following severe traumatic brain injury. *The Clinical Neuropsychologist*, 15, 3, 405-422.
- Beausoleil, N., Fortin, R., Le Blanc, B. & Joannette, Y. (2003) Unconstrained oral naming performance in right and left hemisphere damaged individuals: Whem education overrides the lesion. *Aphasiology*: 17, 2, 143-158.
- Byrd, D.A., Touradji, P., Tang, M. & Manly, J.J. (2004) Cancellation test performance in African American, Hispanic, and White elderly. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10, 401-411.
- Boccallandro, E.R. (1977) Teste de Atenção Concentrada – AC15. São Paulo: Vetor.
- Brickenkamp, R. (1962) *Aufmerksamkeits-Belastungs-Test (Test D2)*. Göttingen: Hogrefe.
- Brickenkamp, R. (2000) *Teste D2: Atenção Concentrada*. São Paulo: CETEPP.

- Brucki, S. M. D. & Nitrini, R. (2008) Cancellation task in very low educated people. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23, 139-147.
- Cambraia, S. V. (2003) *Teste de Atenção Concentrada*. São Paulo: Vetor.
- Cardoso, L; Ferreira, H.P.; Lopes, M.A.L.; Carvalho, J.C. & Costa, M.A. (2005) Heminegligência e reabilitação cognitiva: um relato de Caso. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 54, 4, 340-344.
- Christofolletti, G.; Olini, M.M.; Stella, F.; Gobbi, S. & Gobbi, L.T.B. (2007) The influence of schooling on cognitive screening test in elderly. *Dementia & Neuropsychologia*, 1, 1, 46-51.
- Conners, C.K. (1995) *Conners' Continuous Performance Test*. Toronto: Multi-Health Systems Inc.
- Conners, C.K. & MHS Staff (2000) *Conners' continuous performance test (CPT II) computer programs for Windows technical guide and software manual*. North Tonawanda, NY: Multi-Health System Inc.
- Crawford, J.R., Obansawin, M.C. & Allan, K.M. (1998) PASAT and components of WAIS-R performance: convergent and discriminant validity. *Neuropsychological Rehabilitation*, 8, 3, 255-273.
- D'Elia, L.F., Satz, P., Uchiyama, C.L. & White, T. (1996) *Color Trails Test*. Odessa, FL: PAR.
- Diller, L., Ben-Yishay, Y., Gerstman, L.J., Goodkin, R., Gordon, W. & Weinberg, J. (1974) Studies in cognition and rehabilitation in hemiplegia. *Rehabilitation Monograph*, nº 50. New York: New York University Medical Center.
- Drake, M. (2007) Introducción a la evaluación neuropsicológica. In Burin, D.; Drake, M. & Harris, P. *Evaluación neuropsicológica en adultos*. Buenos Aires: Paidós.

- Drake, M. & Harris, P. (2008) Evaluación de la atención. In Labos, E.; Manes, F.; Slachevsky & Fuentes, P. *Tratado de Neuropsicología Clínica*. Buenos Aires: Librería Akadía Editorial.
- Ercilla, J. (1958) Atención y personalidad. *Revista de Psicología General y Aplicada*, XIII, 46, 267-283.
- Fernández-Duque, D. (2008) Anatomía funcional de la atención. In Labos, E.; Manes, F.; Slachevsky & Fuentes, P. *Tratado de Neuropsicología Clínica*. Buenos Aires: Librería Akadía Editorial.
- Fonseca, R. P.; Ferreira, G. D.; Liedtke, F. V.; Müller, J. L.; Sarmiento, T. F. & Parente, M. A. M. P. (2006) Alterações cognitivas, comunicativas e emocionais após lesão hemisférica direita: em busca de uma caracterização da síndrome do hemisfério direito. *Psicologia USP*, 17, 241-262.
- Fonseca, R.P.; Willhem, A.; Rodrigues, M.; Bez, M.B.; Traub, L.; Salomon, J et.al. (2008) Avaliação Neuropsicológica e uso de Testes Psicológicos: NEUPSILIN e instrumentos em estudo. In Ortiz, K.Z.; Mendonça, L.I.Z.; Foz, A.; Camila Batista dos Santos, C.B.; Fuentes, D. & Azambuja, D.A. *Avaliação Neuropsicológica: panorama interdisciplinar dos estudos na normatização e validação de instrumentos no Brasil*. São Paulo: Vetor Editora.
- Fonseca, R.P.; Wagner, G.P.; Rinaldi, J. & Parente, M.A.M.P. (2007) O envelhecimento influencia as habilidades pragmáticas, léxico-semânticas e prosódicas do hemisfério direito? *Estudos interdisciplinares envelhecimento*, Porto Alegre, 12, 53-79.
- Fonseca, R.P.; Salles, J.F. & Parente, M.A.M.P. (2008) Development and content validity of the Brazilian Brief Neuropsychological Assessment Battery Neupsilin. *Psychology & Neuroscience*, 1, 1, 55-62.

- Foss, M.P., Vale, F.A.C. & Speciali, J.G. (2005) Influência da escolaridade na avaliação Neuropsicológica de idosos. *Arquivos de neuropsiquiatria*, 63, 1, 119-126.
- Gauthier, L.; Dehaut, F. & Joanette, Y. (1989) The Bells Test: a quantitative and qualitative test for visual neglect. *International Journal of Clinical Neuropsychology*, vol. XI, 2.
- Gazzaniga, M.S. & Heartherton, T.F. (2005) *Ciência Psicológica: mente, cérebro e comportamento*. Porto Alegre: Artmed.
- Gazzaniga, M.S.; Ivry, R.B. & Mangun, G.R. (2006) *Neurociência Cognitiva: a biologia da mente*. Porto Alegre: Artmed.
- Golden, C. (1994) *Stroop. Test de colores y de palabras*. Madrid: TEA Ediciones.
- Gómez-Pérez, E. & Ostrosky-Sólis, F. (2006) Attention and Memory Evaluation Across the Life Span: Heterogeneous Effects of Age and Education. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28, 477-494.
- González, M.A.A. & Ortega, M.T. (2008) *Principios de neurociencias para psicólogos*. Buenos Aires: Paidós.
- Herrera-Guzman, I.; Peña-Casanova, J.; Lara, J.P.; Gudayol-Ferre, E. & Bohm, P. (2004) Influence of age, sex, and education on the visual object and space perception Battery (VOSP) In a Healthy Normal Elderly Population. *Clinical Neuropsychologist*, 18, 3, 385-394.
- Holtzer, R., Burright, R.G., & Donovick, P.J. (2004) The sensitivity of dual-task performance to cognitive status in aging. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10, 2, 230-238.
- Johnson, D.K.; Storandt, M. & Balota, D.A. (2003) Discourse analysis of logical memory recall in normal aging and in dementia of the Alzheimer type. *Neuropsychology*, 17, 1, 82-92.

- Johnson, D.A., Roethig-Johnson, K. & Middleton, J. (1988) Development and evaluation of an attentional test for head-injured children: information processing capacity in a normal sample. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 2, 199-208.
- Jou, G. I. (2006) Atenção seletiva: Um estudo sobre cegueira por desatenção. *PsicoGlobal*. Recuperado em 12 de abril de 2010, de <http://www.psicologia.com.pt/artigos/textos/A0305.pdf>
- Lehman, E.B.; Naglieri, J.A. & Aquilino, S.A. (2009) A National Study on the Development of Visual Attention Using the Cognitive Assessment System. *Journal of Attention Disorders*.
- Leark, R., Dupuy, T., Greenberg, L., Kindschi, C. & Corman, C. (1999) *TOVA: Test of Variables of Attention. Professional Manual*. Los Alamitos, Universal Attention Disorders, Inc.
- Lezak, M.D.; Howieson, D.B. & Loring, D.W. (2004) *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Luria, A. R. (1981) *Fundamentos de neuropsicologia*. São Paulo: EDUSP.
- Manning, L. (2008) Evaluación de las funciones visuales, la agnosia visual de objetos y la prosopagnosia. In Labos, E.; Manes, F.; Slachevsky & Fuentes, P. *Tratado de Neuropsicología Clínica*. Buenos Aires: Libreria Akadia Editorial.
- Mattos, P.; Palmieri, A.; Salgado, C.A.; Segenreich, D.; Grevet, E.; Oliveira, I.R. et al. (2006) Painel brasileiro de especialistas sobre diagnóstico do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) em adultos. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 28, 1, 50-60.
- Mesulam, M.M. (1985) Attention, confusional states, and neglect. In Mesulam M. M. *Principles of Behavioral Neurology*. Philadelphia: Davis Company.

- Milner, B. (1971) Interhemispheric differences in the localization of psychological processes in man. *Br. Med. Bull*, 27, 272-277.
- Miranda, M.C. (2008) Avaliação Neuropsicológica da atenção: instrumentos de auxílio diagnóstico de transtornos da atenção. In Ortiz, K.Z. (org.) *Avaliação neuropsicológica: panorama interdisciplinar dos estudos na normatização e validação de instrumentos no Brasil*. São Paulo: Vetor, 150- 183.
- Mohs, R.C., Knopman, D., Petersen, R.C., Ferris, S.H., Ernesto, C.H., Grundman, et.al. (1997) Development of cognitive instruments for use in clinical trials of antidementia drugs: Additions to the Alzheimer's Disease Assessment Scale that broadens its scope. The Alzheimer's Disease Cooperative Study. *Alzheimer Disease Association Disorder*, 11, 2, 13-21.
- Montiel, J.M. & Capovilla, A.G.S. (2007) Teste de Atenção por Cancelamento. Em A.G.S. Capovilla & F.C. Capovilla (Orgs.), *Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica* (pp. 119-124). São Paulo: Memnon.
- Nabas, T.R. & Xavier, G.F. (2004) Atenção. In Andrade, V.M.; Santos, F.H.; Bueno, O.F.A. (Org.). *Neuropsicologia hoje*. São Paulo: Artes Médicas.
- Ostrosky-Solís, F., Ardila, A., Rosselli, M., Lopez-Arango, G. & Uriel-Mendoza, V. (1998) Neuropsychological Test Performance in Illiterate Subjects. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 13, 7, 645-660.
- Ostrosky-Sólis, F., Ardila, A. & Rosselli, M. (1999) NEUROPSI: a brief neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5, 413-433.
- Parente, M.A.M.P. & Fonseca, R.P. (2007) A Importância dos Fatores Culturais nos Estudos Neuropsicológicos. In Macedo, E.C.; Mendonça, L.I.Z.; Schlecht, B.B.G.;

- Ortiz; K.Z.; Azambuja, D.A. (org.). *Avanços em Neuropsicologia: das pesquisas à aplicação clínica*. São Paulo: Santos.
- Peña-Casanova, J., Fombuena, N.G. & Fullá, J.G. (2006) Test neuropsicológicos: fundamentos para uma neuropsicología basada em evidencias. Barcelona: Masson
- Plumet, J., Gil, R. & Gaonac'h, D. (2005) Neuropsychological assessment of executive functions in women: Effects of age and education. *Neuropsychology*, 19, 5, 566-577.
- Portellano, J. (2005) *Introducción a la neuropsicología*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Reitan, R.M. & Wolfson, D. (1985) The Halstead-Reitan Neuropsychology Battery: Theory and Clinical Interpretation. Tucson, AZ: Neuropsychology Press.
- Robertson, I.H., Ward, T. Ridgeway, V. & Nimmo-Smith, I. (1994) *The Test of Everyday Attention*. Bury St. Edmunds, England: Thames Valley Test Company.
- Rosselli, M. & Ardila, A. (2003) The impact of culture and education on non-verbal neuropsychological measurements: a critical review. *Brain and Cognition*, 52, 326-333.
- Rosselli, M., Tappen, R., Williams, C. & Salvatierra, J. (2006) The relation of education and gender on the attention items of the Mini-Mental State Examination in Spanish speaking Hispanic elders. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21, 7, 677- 686.
- Rueda, F. J.M. (2009) Evidências de validade para o Teste de Atenção Concentrada – TEACO-FE. *Tese de Doutorado*, Universidade de São Francisco, Itatiba, São Paulo, Brasil, 157.93 R861e.
- Rueda, M.R., Posner, M.I., & Rothbart, M.K. (2005) The development of executive attention: contributions to the emergence of self regulation. *Developmental Neuropsychology*, 28, 573-594.

- Ruff, R.M. & Allen, C.C. (1996) *Ruff 2 & 7 Selective Attention Test professional manual*. Odessa, FL, Psychological Assessment Resources.
- Sandford, J.A. & Turner, A. (2004) *IVA + Plus: Integrated Visual and Auditory Continuous Performance Test administration manual*. Richmond, VA, Brain Train.
- Schretlen, D. (1997) *Brief Test of Attention professional manual*. Odesa, FL, Psychological Assessment Resources.
- Schenkenberg, T., Bradford, D.C. & Ajax, E.T. (1980) Line Bisection and unilateral visual neglect in patients with neurologic impairment. *Neurology*, 30, 509-517.
- Sisto, F.F., Noronha, A.P.P., Lamounier, R., Rueda, F.J.M., Bartholomeu, D. (2006) *Teste de Atenção Sustentada*. São Paulo: Vetor.
- Smith, A. (1973) *Symbol Digit Modalities Test*. Los Angeles, Western Psychological Services.
- Snyder, P.J.; Nussbaum, P.D. & Robins, D.L. (2006) *Clinical Neuropsychology: a pocket handbook for assessment*. Washington: American Psychological Association.
- Sternberg, R.J. (2008) *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artmed.
- Strauss, B., Barton, D. A. & Reilley, R. R. (2005) Doctoral Dissertations on hypnosis: 1980-1989. *American Journal of Hypnosis*, 37, 4, 267-270.
- Strauss, E.; Sherman, E.M.S. & Spreen, O. (2006) *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms and Commentary*. New York: Oxford University Press.
- Vanier, M., Gauthier, L., Lambert, J., Pepin, E.P., Robillard, A., Duboulaz, C.J. et.al. (1990) Evaluation of Left Visuospatial Neglect: norms and discrimination power of two tests. *Neuropsychology*, 4, 87-96.

- Vannier, A.L.; Chevignard, M.; Pradat-Diehl, P.; Abada, G. & Agostini, M. (2006) Assessment of unilateral spatial neglect in children using the Teddy Bear Cancellation Test. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48, 120-125.
- Voos, M.C. & Valle, L.E.R. (2008) Estudo comparativo entre a relação do hemisfério acometido no acidente vascular encefálico e a evolução funcional em indivíduos destros. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 12, 2, 113-20.
- Wechsler, D. (1987) *Wechsler Memory Scale – Revised. Manual*. USA: The Psychological Corporation.

Capítulo II

Revisão Sistemática

**Escolaridade no processamento atencional examinado por testes de cancelamento:
uma revisão sistemática**

**Schooling in attentional processing assessed by cancellation tests:
a systematic review**

Resumo

Os estudos em Neuropsicologia Cognitiva têm demonstrado cada vez mais interesse no papel de fatores sociodemográfico-culturais no processamento cognitivo, com especial destaque à escolaridade. O presente artigo tem por objetivo apresentar uma revisão sistemática de estudos empíricos que investigaram direta ou indiretamente o papel da variável sociodemográfica escolaridade no desempenho avaliado por testes de cancelamento. Para tanto, consultaram-se as bases de dados PubMed, PsycINFO, ISI Web of Knowledge e Scopus, buscando-se *abstracts* de artigos publicados no período de 2000 a 2009, com as palavras-chave: “*cancellation task AND education*”; “*cancellation test AND education*”; “*cancellation task AND schooling*”; “*cancellation test AND schooling*”. Dos 143 *abstracts* inicialmente encontrados foram incluídas seis investigações sobre o papel da escolaridade em saudáveis, e 10 estudos com populações clínicas, sendo os quadros neurodegenerativos mais freqüentemente examinados. Os dados apontam que a escolaridade, e especialmente, a qualidade dos anos de formação tendem a influenciar no desempenho em tarefas de cancelamento visual.

Palavras-chave: escolaridade, educação, teste de cancelamento, atenção, avaliação neuropsicológica

Abstract

Studies in Cognitive Neuropsychology have shown increasing interest in the role of sociodemographic and cultural factors in cognitive processing, with special emphasis on education. This article aims to present a systematic review of empirical studies that directly or indirectly investigated the role of the education sociodemographic variable in the performance measured by a cancellation test. So, similar databases are collected of PubMed, PsycINFO, ISI Web of Knowledge and Scopus, seeking abstracts of articles published between 2000 to 2009, with the keywords: "cancellation task AND education"; "cancellation test AND education"; "cancellation task AND schooling"; "cancellation test AND schooling". Among 143 abstracts initially found, six included the role of schooling in healthy population, and 10 studies analyzed clinical populations, while the most common frames examined are neurodegenerative ones. Data indicate that schooling, and especially the quality of the education years, tend to influence performance on tasks of visual cancellation.

Keywords: schooling, education, cancellation test, attention, neuropsychological assessment

Introdução

Tradicionalmente na área da neuropsicologia há mais estudos com avaliação neuropsicológica de adultos com quadros neurológicos do que com adultos saudáveis. No entanto, nota-se um maior interesse na área de Neuropsicologia Cognitiva por estudos com populações saudáveis. Dentre estes, encontram-se pesquisas que investigam o papel de fatores biológicos e socioculturais na cognição humana (Parente & Fonseca, 2007).

Considerada uma ciência dedicada a estudar a expressão comportamental das disfunções cerebrais (Lezak, Howienson & Loring, 2004), a Neuropsicologia se utiliza do processo de avaliação neuropsicológica para investigar o funcionamento cerebral através do estudo comportamental, estruturado em recursos que se baseiam em entrevistas, observações clínicas, testes e outros instrumentos, além do levantamento de questões socioculturais (Alchieri, 2004). A forma padronizada de exames neuropsicológicos é considerada uma das práticas clínicas que utilizam teste e outros instrumentos de avaliação comportamental para auxiliar a determinar o estatus do funcionamento cerebral (Luria, 1981; Drake, 2007; Taub, 2007).

Assim como outras medidas de avaliação neuropsicológica, os testes de cancelamento também se mostram sensíveis à influência de fatores sociodemográficos, não sendo restritos ao efeito de fatores neurológicos, mas também ao papel da idade, da escolaridade, do gênero, e dos aspectos culturais (Byrd, Touradji, Tang & Manly, 2004). A educação pode desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento de algumas habilidades avaliadas em testes neuropsicológicos. De acordo com Gómez-Pérez e Ostrosky-Solís (2006), a variável sociodemográfica escolaridade se mostra mais significativa que a idade na avaliação neuropsicológica. Salienta-se que a qualidade da educação formal pode influenciar no processo de organização cerebral. Katzman (1993)

apontou que a educação vem a aumentar a reserva do cérebro, explicando esta relação com base no aumento da densidade sináptica no neocórtex associativo, o que poderia estar associado ao atraso no aparecimento de sintomas demenciais.

Mesmo em face do cada vez mais reconhecido papel da escolaridade na cognição humana, parece haver ainda um baixo número de pesquisas que investigam mais especificamente o efeito da escolaridade no desempenho de testes de cancelamento (Byrd et.al. 2004; Rosselli & Ardila, 2003). Os estudos disponíveis apontam que muitos anos de escolaridade se mostram preditivos à execução da tarefa, principalmente com relação ao tempo reduzido para completar o teste, além de que o desempenho é mais preciso nas tarefas de cancelamento.

Alguns estudos enfatizam que o desempenho de adultos alfabetizados na realização de um teste de cancelamento, geralmente ocorre por uma busca sistemática com início à esquerda, que segue para a direita em linhas horizontais ou verticais (Brucki & Nitrini, 2008; Mitrushina, Boone, Razan & D'Elia 2005). O desempenho no cancelamento pode ser melhorado em razão do aprimoramento de habilidades motoras e visuo perceptuais, por meio da leitura e da escrita desenvolvida a partir do avanço dos anos escolares.

No formato de lápis e papel, os testes de cancelamento exigem que os indivíduos ao mesmo tempo atendam a alguns estímulos (alvos), enquanto ignoram a presença de outros estímulos, assim denominados de distratores (Byrd et.al. 2004). O paradigma utiliza-se de algumas medidas neuropsicológicas para avaliar a atenção seletiva e sustentada, percepção visual, velocidade de processamento, praxia motora (Lezak et.al. 2004; Byrd et.al. 2004; Brucki & Nitrini, 2008; Mitrushina et.al. 2005).

Gauthier, Dehaut e Joannette (1989) evidenciam que os testes de cancelamento possuem uma aplicação clínica adequada para o rastreamento de quadros de negligência visual. Brucki e Nitrini (2008) fazer referência à extensa utilização na avaliação

neurológica de funções visoespaciais e da atenção seletiva, principalmente em pacientes com acidente vascular cerebral, traumatismo crânio-encefálico, e pacientes com a doença de Alzheimer com o objetivo de avaliar a desatenção espacial (Geldmacher, Doty & Heilman, 1995; Weintraub & Mesulam, 1988).

Algumas pesquisas apontam que uma maior similaridade perceptual entre os estímulos alvos e os distratores aumenta o seu potencial de discriminação, ou seja, aumentando a sensibilidade desta tarefa de cancelamento para detectar síndromes de negligência (Hills & Geldmacher, 1998; Lezak et.al. 2004).

A partir de estudos disponíveis sobre o papel da escolaridade e da relevância clínica do paradigma de cancelamento visual torna-se fundamental analisar a demanda dos efeitos da escolaridade no desempenho de testes de cancelamento em adultos saudáveis e em amostras de populações clínicas. Visto que baixos níveis de escolaridade podem simular seqüelas de uma lesão neurológica, deve-se procurar evitar a ocorrência de equívocos diagnósticos do tipo de falsos positivos (Lecours et.al., 1987). Portanto, o objetivo do presente artigo é apresentar, por meio de uma revisão sistemática da literatura um panorama dos estudos que investigam direta ou indiretamente a relação entre o fator sociodemográfico escolaridade e o processamento atencional avaliado por testes de cancelamento, tanto em adultos saudáveis quanto em indivíduos com quadros neurológicos ou psiquiátricos.

Método

A revisão sistemática da literatura foi realizada entre os meses de setembro e dezembro de 2009 utilizando como estratégia de busca as seguintes bases de dados eletrônicos: PubMed, PsycINFO, ISI Web of Knowledge e Scopus. Foram buscados

abstracts com as seguintes palavras-chave: “*cancellation task AND education*”; “*cancellation test AND education*”; “*cancellation task AND schooling*”; “*cancellation test AND schooling*”. As palavras foram escolhidas por serem frequentemente utilizadas em artigos que avaliam a relação entre as variáveis sociodemográficas e testes de avaliação neuropsicológica (Ostrosky-Solís, Rosselli & Ardila, 1999; Rosselli & Ardila, 2003).

Foram analisados 143 *abstracts* de artigos publicados no período de 2000 a 2009, que vieram em uma primeira busca nas bases acima mencionadas. Foram verificados os seguintes critérios de inclusão: a) redação em português, inglês, espanhol, ou francês; b) menção à variável sociodemográfica escolaridade; c) foco em avaliação neuropsicológica; d) avaliação com pelo menos um paradigma de cancelamento visual; e) amostra com população adulta. Após uma análise inicial dos *abstracts* selecionados e a exclusão daqueles que não cumpriam um ou mais destes critérios de inclusão, todos os artigos de cada *abstract* selecionado foram analisados, com ênfase nas seguintes seções: objetivo(s), método e resultados.

Resultados

Os dados apresentados, a seguir, na Tabela 1 indicam a quantidade inicial e final dos *abstracts* analisados com estudos de amostras saudáveis. A quantidade final refere-se ao número de *abstracts* incluídos após a verificação dos critérios de inclusão. Estes números não excluem os artigos repetidos em outras bases de dados.

Tabela 1:

Total de abstracts de estudos com amostras saudáveis analisados por base de dados

Palavras-Chave	Bases pesquisadas									
	PubMed		PsycINFO		ISI Web of Knowledge		Scopus		Total	
	Busca inicial	Qtd final	Busca inicial	Qtd final	Busca inicial	Qtd final	Busca inicial	Qtd final	Busca inicial	Qtd final
Cancellation task AND education	4	1	18	4	10	4	9	4	41	13
Cancellation test AND education	14	3	48	5	20	6	10	4	92	18
Cancellation task AND schooling	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4
Cancellation test AND schooling	4	2	0	0	1	1	1	1	6	4
Total de artigos	23	7	67	8	32	10	21	8	143	39

Pode-se notar que a base de dados que apresenta o número mais expressivo de publicações com artigos neste tema é a PsycINFO, e que a sintaxe de palavra-chave que obteve o maior número de artigos encontrados nas bases de dados pesquisadas foi “cancellation test AND education”. Além disso, do número total de artigos que foram analisados destes 33 eram repetidos e, portanto, não foram contabilizados nesta revisão, sendo analisados uma única vez, tendo como referência a consulta da base de dados eletrônica PubMed.

Na Tabela 2 pode ser encontrada uma descrição dos estudos analisados nesta revisão sistemática com populações de adultos saudáveis. Para cada estudo, foram abordado objetivo(s), características da amostra, instrumentos neuropsicológicos utilizados para o exame da atenção visual e os principais resultados.

Tabela 2:

Artigos completos da amostra de população saudável

No	Ref.	Objetivo (s)	Amostra	Instrumentos de cancelamento	Resultados
1	Brucki e Nitrini (2008)	a) Verificar o desempenho de pessoas com baixo nível de escolaridade no teste de cancelamento de maneira aleatória e não verbal; b) Analisar qual estratégia será utilizada; c) Analisar como o analfabetismo influencia as estratégias cognitivas para realizar o teste.	N = 94 indivíduos adultos de nacionalidade brasileira, divididos em dois grupos: adultos com 50 a 64 anos, média 1.1 anos de escolaridade. Grupo idoso: 65 anos ou mais, média 0.3 anos de educação	Teste de Cancelamento (Mesulam, 1985)	Foram observadas diferenças significativas no desempenho e na estratégia de busca entre os alfabetizados e analfabetos, com desempenho inferior dos últimos.
2	Bates e Lemay (2004)	Verificar a validade de construto e a consistência interna do teste D2.	N = 364 adultos americanos entre 28 e 32 anos de idade, subdivididos em quatro subgrupos quanto ao sexo e a duas faixas de escolaridade (baixa até segundo grau completo e alta escolaridade)	Test D2	Houve efeito de escolaridade em interação com o fator sexo: mulheres de maior escolaridade obtiveram melhor desempenho enquanto homens de baixa escolaridade apresentaram pior desempenho.
3	Byrd; Touradj; Tang e Manly (2004)	Investigar se há diferenças entre idosos de diferentes etnias quanto ao seu desempenho em um teste de cancelamento.	N = 1405 população dos Estados Unidos (418 brancos, 454 Afros Americanos, e 533 Latinos) com 65 anos ou mais de idade	Shape and letter cancellation test	Diferenças significativas foram observadas entre os grupos étnicos, sendo observados mais erros de omissão naqueles grupos de menor escolaridade, apenas nas etnias não brancas.
4	Lowery; Ragland; Gur; Gur e Moberg (2004)	a) Verificar o efeito de variáveis demográficas idade, sexo, escolaridade e etnia que podem predizer o desempenho no teste de cancelamento de símbolos; b) Fornecer dados normativos para uma amostra de jovens adultos saudáveis.	N = 150 americanos (18 a 45 anos de idade), com 12 anos ou mais de educação (média 15.20 anos)	Teste de Cancelamento de Símbolos (SCT) Mesulam (1985)	Os jovens adultos saudáveis obtiveram menos erros, e concluíram o SCT em menos de 2 minutos. Quanto à escolaridade, houve uma tendência desta variável ser preditora de execução do teste.
5	Lechevallier-Michel, Fabrigoule, Lafont,	Desenvolver normas para o Mini Exame do Estado Mental, Benton, Isaacs, teste de substituição de	N = 1780 adultos parisienses saudáveis, entre 70 e 85 ou mais de idade, subdivididos	Teste de cancelamento Zazzo	O tempo para completar o teste aumenta com a idade e diminui com a escolaridade. O número

	Letenneur e Dartigues (2004)	dígito símbolo e tarefa de cancelamento Zazzo	em níveis instrução: nenhum, estudo primário, estudo secundário, graduação e pós graduação		de acertos variou pouco com idade e escolaridade e não em função do gênero. Os indivíduos com baixa escolaridade apresentaram uma maior variabilidade do que os com nível educacional elevado. Os desempenhos inferiores são percebidos em mulheres idosas com baixa escolaridade.
6	Rousseaux et.al. (2001)	a) Elaborar bateria de avaliação de negligência espacial; b) Analisar o efeito da idade, escolaridade, sexo, preferência manual e lateralidade.	N= 576 parisienses saudáveis, entre 20 e 80 anos de idade, subdivididos em três grupos de escolaridade: um com <8anos, o segundo entre 9 e 12, e outro com 13 anos ou mais	Bells Test	As omissões reduziram significativamente com níveis mais elevados de educação. Níveis de escolaridade baixo têm menos controle na qualidade de execução.

Dos seis estudos revisados na Tabela 2 cinco pesquisas observaram que a escolaridade exerceu um papel evidente quanto à acurácia em testes de cancelamento, sendo que no quarto estudo apenas uma tendência foi observada com relação ao tempo e a maioria das investigações encontrou interação entre efeitos de fatores sociodemográficos. Houve uma variabilidade de instrumentos utilizados, sendo o paradigma de Mesulam (1985) o mais freqüente. No que concerne ao objetivo das investigações, apenas uma delas apresentou um objetivo direto de verificar se a escolaridade poderia ser um fator preditor de desempenho atencional (Estudo 4), sendo que o Estudo 1 visava a verificar o efeito do analfabetismo, ou seja, indiretamente da escolaridade.

Além dos resultados revisados com populações saudáveis, a Tabela 3 apresenta a quantidade de *abstracts* analisados com pesquisas com amostras clínicas. Tais quantidades não excluem os artigos repetidos.

Tabela 3:

Total de abstracts de estudos com amostras clínicas analisados por base de dados

Palavras-Chave	Bases pesquisadas									
	PubMed		PsycINFO		ISI Web of Knowledge		Scopus		Total	
	Busca inicial	Qtd final	Busca inicial	Qtd final	Busca inicial	Qtd final	Busca inicial	Qtd final	Busca inicial	Qtd final
Cancellation task AND education	4	2	18	4	10	4	9	3	41	13
Cancellation test AND education	14	3	48	11	20	7	10	5	92	26
Cancellation task AND schooling	1	0	1	0	1	0	1	0	4	0
Cancellation test AND schooling	4	1	0	0	1	0	1	0	6	1
Total de artigos	23	8	67	18	32	13	21	10	143	40

Com base na observação dos dados quantitativos visualizados na Tabela 3, verifica-se que a quantidade mais expressiva de estudos com populações clínicas é analisada pela base de dados PsycINFO. Assim como na seleção de estudos com adultos saudáveis, as investigações clínicas foram encontradas em maior frequência a partir da combinação de palavras-chave “cancellation test AND education”. Assim, do total de 40 abstracts selecionados, 30 eram repetidos, e portanto foram analisados uma única vez.

A Tabela 4 apresenta os estudos analisados com amostras de população clínica. Foram resumidos para a análise deste artigo os seguintes aspectos das investigações incluídas: objetivo(s), descrição da amostra, instrumento(s) neuropsicológico(s) que envolvesse(m) o paradigma de cancelamento visual e principais resultados encontrados em cada um.

Tabela 4:

Artigos completos de estudos com amostras clínicas

No	Ref.	Objetivo(s)	Amostra	Instrumento(s) de cancelamento	Resultados
1	Avila, Moscoso, Ribeiz, Arrais, Jaluul e Bottino (2009)	Investigar a influência que a educação e a depressão têm no desempenho cognitivo de idosos	N = 110 idosos brasileiros com 60 anos ou mais (59 depressivos, e 51 controles saudáveis), subdivididos em dois grupos: baixo nível de educação (com 1 a 4 anos de escolaridade) e alto nível de escolaridade (com 5 ou mais anos de educação formal)	Teste de cancelamento (Mesulam, 1985)	A escolaridade apresentou influência significativa sobre a variável velocidade de processamento avaliada no teste de cancelamento. Indivíduos com mais anos de escolaridade, independente de seu estado mental, obtiveram melhores resultados em termos de velocidade de processamento, atenção, função executiva, memória e coeficiente de inteligência.
2	Fleisher, Sowell, Taylor, Gamst e Petersen (2008)	Investigar os fatores de risco demográfico e genético, em comparação com medidas de testes neurocognitivos para melhor prever a evolução do Declínio Cognitivo Leve à Demência do tipo Alzheimer	N = 539 pessoas americanas e canadenses, com declínio cognitivo leve amnésico entre 55 e 90 anos de idade, a escolaridade foi controlada (média 14,47 anos de educação)	Number cancellation test	A história familiar de demência, idade, nível de escolaridade e sexo não melhoraram o modelo preditivo além da precisão de medidas cognitivas como fator isolado. Os testes mais preditores foram memória episódica e funcionamento executivo.
3	Di Carlo et.al. (2007)	a) Estimar a prevalência do declínio cognitivo leve; b) Avaliar a progressão para demência.	N = 5462 indivíduos italianos entre 65 a 84 anos de idade, com declínio cognitivo leve e demências, subdivididos em três grupos quanto a escolaridade: menor que 5 anos, 6 a 10 anos e 11 ou mais anos de educação	Digit Cancellation Test (DCT)	A educação não se mostrou um fator preditor significativo. Os indivíduos do grupo controle que evoluíram para demência apresentavam níveis inferiores de escolaridade.
4	Azouvi, Bartolomeo, Beis, Perennou, Pradat-Diehl e Rousseaux (2006)	a) Apresentar o estudo de validação de uma bateria de testes quantitativos para negligência unilateral.	N = 456 adultos franceses (controle, lesados do hemisfério direito e esquerdo), entre 20 e 80 anos de idade, subdivididos em grupos de escolaridade:	Bells test	No Bells Test o número total de omissões foi superior nos idosos saudáveis e pessoas com menos escolaridade. As omissões do lado esquerdo estavam associadas com baixa

		b) Avaliar o efeito no desempenho cognitivo dos fatores sexo, idade, anos de educação, lateralidade manual.	8 anos ou menos, 9 a 12 anos e 13 ou mais anos de educação		escolaridade e houve mais omissões no lado direito em pessoas com ensino superior.
5	Jokinen, Ryberg, Kalska et.al. (2006)	Investigar o papel da atrofia do corpo caloso na velocidade mental, atenção e funções executivas em sujeitos com a hiperintensidade de substância branca (WMH)	N = 567 idosos da comunidade europeia, entre 65 e 84 anos de idade com diferentes graus de hiperintensidade de substância branca, a escolaridade foi controlada com a média de 9.7 anos de educação e desvio de 3.8 anos	Digit cancellation subtest of VADAS-cog	A educação teve um forte valor preditivo para o desempenho cognitivo, seguido por WMH, medidas volumétricas do corpo caloso e idade. As covariáveis idade e escolaridade foram significativamente associadas com o desempenho cognitivo, assim como o cancelamento de dígitos.
6	Madureira et.al. (2006)	Descrever o desenvolvimento da bateria neuropsicológica Leukoaraiosis and Disability (LADIS)	N = 638 idosos da comunidade europeia, com alteração na substância branca leve, moderado e severo, idade média de 74 anos de idade, e de escolaridade média 9.6 anos	Digit cancellation subtest of VADAS-cog	As diferenças entre os níveis de ensino foram observados em todos os testes, principalmente em tarefas complexas como funções executivas, incluindo o cancelamento de dígitos. Os indivíduos com menor nível educacional tiveram pior desempenho em funções executivas, memória, velocidade e controle motor.
7	Zanello, Perrig e Huguelet (2006)	a) Examinar quais funções cognitivas foram alteradas e relacionadas à habilidade de resolução de problemas em esquizofrênicos. b) Explorar quais variáveis demográficas explicam as diferenças encontradas nos pacientes.	N = 40 indivíduos da Suíça, esquizofrênicos e controles saudáveis. Idade: entre 23 e 51 anos. Educação: baixa escolaridade entre 9 a 13 anos, e alta escolaridade com mais 13 anos.	Test D2	Nenhuma correlação significativa foi encontrada entre as medidas neuropsicológicas e as variáveis demográficas.
8	Amieva et. al. (2004)	Determinar a validade externa do critério Declínio cognitivo leve	N = 225 adultos saudáveis e 90 clínicos de Paris, entre 50 a 85 anos de idade. Nível de escolaridade: alto com pelo menos ensino primário, e baixo sem o	Letter Cancellation Task	O nível de escolaridade parece não influenciar a evolução para demência.

			ensino primário		
9	Holtzer, Burright e Donovick (2004)	Examinar o desempenho em duas tarefas em idosos com declínio cognitivo e indivíduos controle saudáveis	N = 60 idosos americanos com disfunções cognitivas e controles. Idade: média 14.2 anos e desvio 2.5 anos.	Visual cancellation task	Foi encontrado efeito de teto no cancelamento visual sugerindo que a tarefa poderia ser muito fácil. A diferença em educação entre os grupos não foi estatisticamente significativa.
10	Sandson, Bachna e Morin (2000)	a) Avaliar os aspectos espaciais da atenção seletiva em adultos com TDAH b) Determinar se o desempenho no teste de cancelamento define distintos subgrupos de pacientes.	N = 58 pacientes americanos TDAH e 29 pessoas do grupo controle. Idade: 19 a 53 anos de idade. Escolaridade: média TDAH 15.4 anos e controle 15.9 anos de educação	Letter cancellation test	Não houve diferenças significativas em nenhuma variável demográfica. Pacientes com TDAH tiveram mais omissões a esquerda que a direita, e apresentaram escore de QI inferior. Estes pacientes não diferiram daqueles que não tiveram omissões em termos das variáveis demográficas.

De acordo com os achados apresentados na Tabela 4 uma expressiva representatividade de estudos evidenciou a relação entre a variável sociodemográfica escolaridade com os resultados apresentados na avaliação neuropsicológica. Os principais achados demonstraram que níveis elevados de educação são expressos na execução com mais acertos, menor tempo de realização e um melhor desempenho cognitivo. Além disso, os estudos investigaram com maior frequência populações com quadros de acometimentos neurológicos, tais como declínio cognitivo, demência do tipo Alzheimer, acidente vascular cerebral (AVC), negligência e atrofia do corpo caloso; e a representação de psicopatologias de quadros psiquiátricos – expressos por depressão, esquizofrenia e transtorno de déficit de atenção e com hiperatividade (TDAH).

Discussão

A partir da revisão sistemática verifica-se a existência de muito mais estudos clínicos do que com amostras de adultos saudáveis, o que realmente era mais esperado,

pois a neuropsicologia clínica foi a motivadora inicial dos estudos em neuropsicologia; no entanto, a existência de poucos estudos com populações saudáveis dificulta o processo da normatização de desempenho em testes, em busca de parâmetros de referência para comparação e diagnóstico de pacientes com quadros neurológicos e/ ou psiquiátricos. Na análise dos artigos com amostras saudáveis, o teste de cancelamento mais utilizado em processos de avaliação neuropsicológica foi o Teste de Cancelamento criado por Mesulam em 1985. Este instrumento emprega uma complexidade de estímulos visuais, que o torna mais sensível na detecção de negligência quando comparado com outros testes similares que são dispostos em colunas (Lowery, Ragland, Gur, Gur & Moberg, 2004). Mesulam (1999) refere que os testes neuropsicológicos se propõem a classificar a negligência em representação sensorial, exploratória motora, e componente motivacional límbico.

Os testes de cancelamento apresentam mais sensibilidade para detectar negligência quando envolvem a busca e o escaneamento por alvos em forma de letras ou símbolos conjuntamente com distratores em forma de letras ou símbolos, e quando organizados randomicamente (Lowery et.al., 2004; Mesulam, 1999). Em contrapartida, nos artigos com amostras clínicas há uma dispersão na utilização dos testes de cancelamento, dentre eles: Digit Cancellation Test, Bells Test, Teste de Cancelamento de Mesulam e de Zazzo. O fato de estes estudos basearem-se em paradigmas de cancelamento de diferentes graus de dificuldade limita a comparação entre as pesquisas incluídas.

No que diz respeito à interpretação do desempenho examinado pelos testes de cancelamento, a análise dos instrumentos tem direcionado para uma interpretação de maneira qualitativa, sendo predominante a verificação de qual estratégia é utilizada na busca visual, assim como o lado espacial em que o indivíduo inicia o escaneamento. A prevalência de estudos que evidenciam a análise qualitativa tem se relacionado com a variável sociodemográfica escolaridade, pois pessoas com maior nível de escolaridade, ou

anos de educação formal, tendem a direcionar o tipo de busca visual iniciando pela esquerda e realizando uma busca não de maneira aleatória, mas em seqüência horizontal ou vertical, indicativo do reflexo do processo de alfabetização (Brucki & Nitrini, 2008).

Azouvi et.al. (2006) descrevem que a execução do Bells Test apresentou entre os idosos um maior número de omissões, entre pessoas de menor escolaridade. Considerando que as omissões à esquerda ocorreram com mais freqüência entre pessoas de nível de escolaridade inferior, e as omissões no lado direito com pessoas de alto nível de escolaridade.

Além disso, Byrd et.al. (2004) mencionam que outros pesquisadores têm explorado o padrão espacial dos erros especialmente na investigação da síndrome de negligência unilateral. Refere-se ainda que os grupos com menor nível educacional apresentam significativamente mais erros, quando comparados aos grupos de maior escolaridade (Brucki & Nitrini, 2008; Bates & Lemay, 2004).

As amostras, em ambas as populações analisadas, apresentam predominantemente o direcionamento dos estudos à população idosa, característica etária aliada direta ou indiretamente à importância da escolaridade no desempenho cognitivo (Madureira, et.al., 2006). Lowery et.al. (2004) referem que os testes freqüentemente são utilizados em idosos, pois o aparecimento das demências e da hêminegligência se torna mais freqüente nesta faixa etária. Além da possibilidade de contribuir para o diagnóstico clínico, os testes de atenção de acordo com Bates e Lemay (2004) fornecem dados a respeito de déficits na velocidade de processamento e do tempo de reação motora, visto que um desempenho eficiente no teste de cancelamento requer diversas habilidades incluindo a atenção sustentada e seletiva, a percepção visual, velocidade psicomotora, e coordenação motora fina.

A avaliação neuropsicológica realizada com população idosa requer uma análise detalhada dos resultados, principalmente quando na presença de um baixo desempenho em testes cognitivos. Segundo Avila et.al. (2009) estes dados tendem a ser ocasionados pelo baixo nível de educação formal, recomendando-se um processo diagnóstico cuidadoso pela grande tendência dos resultados apontarem um quadro de demência. Nos modelos ativos, os anos de educação seriam um indicador da capacidade do cérebro para compensar a patologia com o uso mais eficiente de redes cognitivas, ou o recrutamento de redes suplentes (Baldivia, Andrade & Bueno, 2008), evitando quadros derivados da ausência ou da diminuição de tais redes, tais como, os processos demenciais.

Em razão da ampla utilização dos testes de cancelamento na avaliação neuropsicológica, os estudos têm apontado suas investigações associando outros fatores sociodemográficos e culturais. Por exemplo, Byrd et.al. (2004) salientam que se torna necessário investigar o desempenho de diferentes grupos étnicos, principalmente na extensa variabilidade utilizada na estratégia cognitiva empregada para realizar o teste. Uma pesquisa a respeito da qualidade do ensino, medida aqui pelo nível de alfabetização, identificou-a como tendo um impacto maior na redução das diferenças étnicas nos resultados cognitivos que os anos de escolaridade, sendo que um dos possíveis mecanismos é o desenvolvimento de diferentes estilos cognitivos. Dessa forma, o processo educacional vem se mostrando como um fator preditivo para o melhor desempenho em tarefas de cancelamento, ou seja, os indivíduos executam o teste com velocidade mais rápida e melhor acurácia. Byrd et.al. (2004) referem ainda a possibilidade de que os indivíduos com maior nível de escolaridade demonstrem um estilo cognitivo que favoreça a rapidez na execução aliada à precisão. Em sua pesquisa, os dados confirmaram que a alta escolaridade tem se mostrado como preditiva para a diminuição no tempo em que se

realiza o teste, ou seja, a velocidade é maior e o desempenho é acompanhado de maior precisão.

Ainda assim, os resultados obtidos no estudo de Bates e Lemay (2004) mostraram uma associação entre a escolaridade e o fator gênero, em que as mulheres de alta escolaridade obtiveram melhores resultados, e os homens de baixa escolaridade apresentaram mais percentuais de erros, assim como o executaram mais lentamente. Além disso, as pessoas com alto nível de escolaridade apresentaram uma menor desaceleração na velocidade, e conseguiram manter seu percentual de erros durante o ensaio. A partir dos resultados entende-se que mais tempo para concluir o teste e um menor desempenho não devem ser interpretados como patológico, uma vez que pode ser causa da baixa escolaridade em indivíduos saudáveis.

Brucki e Nitrini (2008) referiram que os sujeitos analfabetos apresentaram dificuldades na discriminação visual evidente pelas figuras sobrepostas, como na nomeação dos objetos bidimensionais. O que os autores acrescentaram é que tarefas que exigem velocidade motora e que níveis de escolaridade mostraram efeitos significativos no desempenho em testes neuropsicológicos, a alfabetização melhorou o desempenho na codificação, e em representações bidimensionais por haver um aprimoramento das habilidades visuais e visuomotora através da leitura e da escrita.

Com relação à estratégia de busca visual, Brucki e Nitrini (2008) mencionaram que os analfabetos realizaram o teste de maneira aleatória, permitindo-se inferir que a educação formal tem influência na forma como ocorre a exploração visual, quando o mínimo contato com elementos gráficos da escrita e da leitura podem modificar a forma de condução visual. Logo, o que se tem demonstrado em algumas pesquisas é que a leitura possui um fator de influência preponderante ao nível de escolaridade no desempenho de testes neuropsicológicos.

Entende-se que os testes de cancelamento apresentam-se como mais sensíveis, gerando escores quanti-qualitativos. No entanto, os testes mais clássicos não apresentam distratores apenas linhas (alvo) para cancelar. Em outros instrumentos, como o Bells ou Star Cancellation Test os distratores estão pseudo-randomicamente organizados com os símbolos-alvo, o que sugere que sejam mais sensíveis com a medida de análise obtida ocorrendo não apenas pelo número de omissões, mas igualmente através da localização espacial em que o primeiro alvo foi cancelado.

Considerações Finais

A partir desta revisão sistemática da literatura em busca de investigar a relação entre o fator sociodemográfico escolaridade e o processamento atencional avaliado por testes de cancelamento, foi possível verificar a escassez de pesquisas com populações saudáveis que visem a analisar a inter-relação deste fator e o desempenho atencional e de velocidade de processamento mensurados em instrumentos de cancelamento.

A escolaridade apresentou relevância estatística em um número expressivo de artigos analisados em razão do tempo de execução e do melhor desempenho em pessoas com alto nível de escolaridade. A variável sociodemográfica escolaridade é estudada conjuntamente com outros fatores, como a variável demográfica gênero. A maioria dos estudos encontrou maior significância na investigação clínica e com idosos, agrupando evidências que referem que o efeito dos anos de educação formal tende a proteger cognitivamente o início de quadros neurodegenerativos.

No entanto, verifica-se que a análise dos anos de educação formal, ou do processo de alfabetização precisa ser mais aprimorada para inferir algumas considerações a respeito da sua relação com funções cognitivas. Igualmente, evidencia-se a necessidade de novas

investigações com populações saudáveis que apresentem o papel da variável sociodemográfica em testes de cancelamento. Por fim, mais estudos com amostras semelhantes e mesmos paradigmas ou testes equivalentes devem ser conduzidos para comparações mais efetivas em meta-análises.

Referências

- Alchieri, J. C. (2004) Aspectos Instrumentais e Metodológicos da Avaliação Psicológica. In: Andrade, V. M., Santos, F. H. & Bueno O. F. A.(Orgs.) *Neuropsicologia Hoje*. São Paulo: Artes Médicas.
- Amieva, H., Letenneur, L., Dartigues, J.F., Rouch-Leroyer, I., Sourgen, C., D'Alché-Birée, F., et.al. (2004) Annual Rate and Predictors of Conversion to Dementia in Subjects Presenting Mild Cognitive Impairment Criteria Defined according to a Population-Based Study. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 18, 87-93.
- Avila, R., Moscoso, M.A.A., Ribeiz, S., Arrais, J., Jaluul, O. & Bottino, C.M. (2009) Influence of education and depressive symptoms on cognitive function in the elderly. *International Psychogeriatrics*, 21, 3, 560-567.
- Azouvi, P.; Bartolomeo, P.; Beis, J.M.; Perennou, D.; Pradat-Diehl, P. & Rousseaux, M. (2006) A battery of tests for the quantitative assessment of unilateral neglect. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 24, 273-285.
- Baldivia, B., Andrade, V.M. & Bueno, O.F.A. (2008) Contribution of education, occupation and cognitively stimulating activities to the formation of cognitive reserve. *Dementia & Neuropsychologia*, 2, 3, 173-182.
- Balsimelli, S., Mendes, M.F., Bertolucci, P.H.F. & Tilbery, C.P. (2007) Attention impairment associated with relapsing-remitting multiple sclerosis patients with mild incapacity. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 65, 2a.
- Bates, M.E. & Lemay, E.P. (2004) The D2 Test of Attention: Construct validity and extensions in scoring techniques. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10, 392-400.

- Byrd, D.A., Touradji, P., Tang, M. & Manly, J.J. (2004) Cancellation test performance in African American, Hispanic, and White elderly. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10, 401-411.
- Brucki, S. M. D. & Nitrini, R. (2008) Cancellation task in very low educated people. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23, 139-147.
- Cocchini, G., Bartolo, A. & Nichelli, P. (2004) Ipsilesional Neglect for Left Imaginal Space. *Cortex*, 40, 164-165.
- Di Carlo, A., Lamassa, M., Baldereschi, M., Inzitari, M., Scafato, E., Farchi, G., et al. (2007) CIND and MCI in the Italian elderly: frequency, vascular risk factors progression to dementia. *Neurology*, 68, 1909-1916.
- Drake, M. (2007) Introducción a la evaluación neuropsicológica. In Burin, D., Drake, M., & Harris, P. *Evaluación neuropsicológica en adultos*. Buenos Aires: Paidós.
- Fleisher, A.S., Sowell, B.B., Taylor, C., Gamst, A.C., Petersen, R.C. (2008) Clinical Predictors of Progression in Amnesic Mild Cognitive Impairment. *Research and Practice in Alzheimer's Disease*, 13.
- Gauthier, L., Dehaut, F. & Joanette, Y. (1989) The Bells Test: a quantitative and qualitative test for visual neglect. *International Journal of Clinical Neuropsychology*, vol. XI, 2.
- Geldmacher, D.S., Doty, L., & Heilman, K.M. (1995) Letter cancellation performance in Alzheimer's disease. *Neuropsychiatry, Neuropsychology, & Behavioral Neurology*, 8, 259-263.

- Gómez-Pérez, E. & Ostrosky-Sólis, F. (2006) Attention and Memory Evaluation Across the Life Span: Heterogeneous Effects of Age and Education. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28.
- Hills E. C & Geldmacher D. S. (1998) The effect of character and array type on visual spatial search quality following traumatic brain injury. *Brain Injury*, 12, 69-76.
- Holtzer, R., Burrig, R. & Donovick, P.J. (2004) The sensitivity of dual-task performance to cognitive status in aging. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10, 230-238.
- Jokinen, H., Ryberg, C., Kalska, H., Ylikoski, R., Rostrup, E., Stegmann, M.B., et.al. (2007) Corpus callosum atrophy is associated with mental slowing and executive deficits in subjects with age-related white matter hyperintensities: the LADIS Study. *Journal Neurology Neurosurgery Psychiatry*, 78, 491-496.
- Katzman, R. (1993). Education and the prevalence of dementia and Alzheimer's disease. *Neurology*, 43, 13-20.
- Lechevallier-Michel, N., Fabrigoule, C., Lafont, S., Letenneur, L. & Dartigues, J.F. (2004) Normes pour le MMSE, le test de rétention visuelle de Benton, le set test d'Isaacs, le sous-test des codes de la WAIS et le test de barrage de Zazzo chez des sujets âgés de 70 ans et plus: données de la cohort PAQUID. *Revue Neurologique*, 160, 11, 1059-1070.
- Lecours, A, Mehler, J., Parente, M.A., Caldeira, A., Cary, L., Castro, M.J., et.al. (1987) Illiteracy And Brain Damage – 1. Aphasia Testing In Culturally Contrasted Populations (Control Subjects). *Neuropsychologia*, 2, 231-245.

- Lezak, M.D., Howieson, D.B. & Loring, D.W. (2004) *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Lowery, N., Ragland, J.D., Gur, R.C., Gur, R.E. & Moberg, P.J. (2004) Normative Data for the Symbol Cancellation Test in young healthy adults. *Applied Neuropsychology*, 11, 4, 216-219.
- Luria, A. R. (1981) *Fundamentos de neuropsicologia*. São Paulo: EDUSP.
- Madureira, S., Verdelho, A., Ferro, J., Basile, A.M., Chabriat, H., Erkinjuntii, T., et.al. (2006) Development of a Neuropsychological Battery for the Leukoaraiosis and disability in the Elderly Study (LADIS): experience and baseline data. *Neuroepidemiology*, 27, 101-116.
- Mesulam, M.M. (1985) Attention, confusional states, and neglect. In Mesulam M. M. *Principles of Behavioral and Cognitive Neurology*. Philadelphia: Davis Company.
- Mesulam, M.M. (1999) Spatial attention and neglect: parietal, frontal and cingulate contributions to the mental representation and attentional targeting of salient extrapersonal events. *Phil. Trans. Royal Society Lond. B*, 354, 1325-1346.
- Mitrushina, M.; Boone, K.B.; Razan, J. & D'Elia, L.F. (2005) *Handbook of normative data for neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.
- Ostrosky-Sólis, F., Ardila, A. & Rosselli, M. (1999) NEUROPSI: a brief neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5, 413-433.
- Parente, M.A.M.P. & Fonseca, R.P. (2007) A Importância dos Fatores Culturais nos Estudos Neuropsicológicos. In Macedo, E.C.; Mendonça, L.I.Z.; Schlecht, B.B.G.;

- Ortiz, K.Z.; Azambuja, D.A. (org.). *Avanços em Neuropsicologia: das pesquisas à aplicação clínica*. São Paulo: Santos.
- Rosselli, M. & Ardila, A. (2003) The impact of culture and education on non-verbal neuropsychological measurements: a critical review. *Brain and Cognition*, 52, 326-333.
- Rousseaux, M., Beis, J.M., Pradat-Diehl, P., Martin, Y., Bartolomeo, P., Bernati, T. et.al. (2001) Présentation d'une batterie de dépistage de la négligence spatiale: Normes et effets de l'âge, du niveau d'éducation, du sexe, de la main et de la latéralité. *Revue Neurologique*, 157, 1385-1400.
- Sandson, T.A., Bachna, K.J. & Morin, M.D. (2000) Right Hemisphere Dysfunction in ADHD: visual hemispatial inattention and clinical subtype. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 1, 83-90.
- Taub, A. (2007) Princípios da avaliação Neuropsicológica. In Landeira-Fernandez, J.; Silva, M.T.A. (org.). *Intersecções entre psicologia e neurociências*. Rio de Janeiro: MedBook.
- Weintraub, S. & Mesulam, M. (1988) Visual hemispatial inattention: Stimulus parameters and exploratory strategies. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 51, 1481-1488.
- Zanello, A., Perrig, L. & Huguelet, P. (2006) Cognitive functions related to interpersonal problem-solving skills in schizophrenic patients compared with healthy subjects. *Psychiatry Research*, 142, 67-78.

Capítulo III

Estudo Empírico

**Desempenho no Teste de Cancelamento dos Sinos:
há diferenças quanto à escolaridade em adultos jovens?**

**Cancellation Bells Test performance:
Are there differences regarding education in young adults?**

Resumo

As variáveis sociodemográficas e seu papel na cognição humana, com especial destaque para a escolaridade, têm sido foco do interesse de pesquisas que visam a investigar o processamento de diversas funções neuropsicológicas em indivíduos saudáveis. No entanto, poucos estudos são encontrados relacionando o fator anos de educação formal com o processamento atencional mesurado pelo paradigma do cancelamento visual. Assim, o objetivo desta pesquisa foi investigar o papel da variável sociodemográfica escolaridade no processamento atencional visual e na velocidade processual mensuradas pelo Teste de Cancelamento dos Sinos. Participaram desta pesquisa 124 adultos jovens, a fim de verificar se havia diferenças na performance em um teste de cancelamento distribuídos entre três grupos por escolaridade, com 5-8, 9-11 e 12 ou mais anos de educação formal. Os participantes assinaram um Termo de Consentimento livre e esclarecido e foram aplicados questionário sociocultural e de aspectos de saúde, o Mini Exame do Estado Mental, o Inventário Beck de Depressão-II, os subtestes Vocabulário e Cubos das Escalas Wechsler de Inteligências para Adultos e o Teste de Cancelamento dos Sinos. Os dados comparativos foram analisados pelo Teste estatístico ANCOVA *One-Way*, tendo como covariantes a frequência de hábitos de linguagem escrita e o escore socioeconômico. Os resultados apresentaram uma discrepância entre a análise quantitativa e qualitativa; os grupos de diferentes escolaridades não se diferenciaram entre si quanto às variáveis de acurácia e de tempo no Teste de Cancelamento dos Sinos; houve, porém diferenças significativas quanto à coluna em que o primeiro sino foi cancelado e as estratégias de cancelamento utilizadas. Sugerem-se estudos que permitam examinar a interação da variável escolaridade com outros fatores sociodemográficos como a idade, além da investigação do desempenho atencional com populações neurológicas.

Palavras-chave: Teste dos Sinos, escolaridade, educação, avaliação neuropsicológica, atenção, heminegligência.

Abstract

The sociodemographic variables and their role in human cognition, with particular emphasis on education, have been the focus of interest for studies aimed at investigating the processing of various neuropsychological functions in healthy subjects. However, few studies are found relating the factor years of formal education with the attentional processing obeisant the paradigm of visual cancellation. The objective of this research was to investigate the role of education sociodemographic variable in visual attentional processing and the processing speed measured by Bells Cancellation Test.

Participated in this study 124 young adults in order to ascertain whether there were differences in performance on a test of cancellation between the three groups of education, with 5-8, 9-11 and 12 or more years of formal education. The participants signed an Informed consent and were applied a questionnaire and sociocultural aspects of health, the Mini Mental State Examination, the Beck Depression Inventory-II, the vocabulary and cubes subtests of Wechsler Intelligence Scale for Adults and Bells Test. The comparative data were analyzed by the on-way ANCOVA Test, with the covariant factors of writing habits frequence and sociodemographic scores.

The results showed a discrepancy between the quantitative and qualitative analysis, the groups of different schooling levels did not differ among themselves in the variables of accuracy and time in the Bells Cancellation Test; there, but significant differences in the column where the first bell was canceled and in the canceling strategies used. We suggest further studies that allow the analysis of the interaction of the schooling variable with other sociodemographic factors such as age, beyond the investigation of attentional assessment of the neurological populations performance.

Keywords: Bells Test, education, schooling, neuropsychological assessment, attention, hemineglect.

Introdução

Nos países latino-americanos com frequência os testes cognitivos são apenas traduzidos de outros países estimulando-se o emprego de normas do país de origem para a interpretação do desempenho de pacientes do país para o qual estão sendo introduzidos. Tal prática sem dúvida pode comprometer a interpretação dos dados obtidos. Além de observar a importância de se ter dados normativos para a população latino-americana, ressalta-se que estes são padronizados graças ao entendimento de quais variáveis biológicas, socioculturais e demográficas desta população podem intervir nos processamentos cognitivos examinados.

Os fatores sociodemográficos que mais têm demonstrado efeitos significativos nos processos psicológicos avaliados por instrumentos neuropsicológicos são a idade, a escolaridade, e em alguns estudos, o gênero (Heaton, Grant & Matthews, 1986; Nitrini, Brucki, Smid, Carthery-Goulart, Anghinah, 2008; Tombaugh, 2004, Rosselli & Ardila, 2003). Como ilustração, a educação é talvez uma das variáveis sociodemográficas com maior representatividade na pesquisada da interação destes fatores com o desempenho neuropsicológico (Ostrosky-Solís, Ramírez & Ardila, 2004). Os estudos investigam as funções cognitivas como atenção (Rosselli, Tappen, Williams & Salvatierra, 2006), percepção, linguagem (Machado, Correia & Mansur, 2007) e memória de trabalho (Talarico, Caramelli, Nitrini & Chaves, 2007), entre outros, na qual uma ou mais destas variáveis parecem apresentar um relevante papel nos referidos processamentos cognitivos.

O papel da escolaridade não é investigado apenas em populações saudáveis, Beausoleil, Fortin, Le Blanc e Joannette (2003) evidenciaram, surpreendentemente, que o fator escolaridade pode sobrepor-se ao efeito da própria lesão cerebral no processamento de fluência verbal na avaliação de uma amostra de pacientes com lesão cerebral vascular,

tamanho sua importância na cognição humana. Além disso, esta variável vem sendo relatada na literatura como uma das mais preditoras da reserva cognitiva no envelhecimento humano, prevenindo ou retardando a ocorrência de quadros demenciais (Stern, 2009).

Este fator sociodemográfico é ainda mais estudado nas pesquisas de neuropsicologia dos países em desenvolvimento, na medida em que estes apresentam um número elevado de pessoas com baixa escolaridade, ou até mesmo, com analfabetismo funcional, reforçando ainda mais a necessidade de testes normatizados para a caracterização cognitiva deste perfil populacional (Ostrosky-Solís, Ramírez & Ardila, 2006). Mais especificamente, no Brasil a taxa de analfabetismo entre pessoas com 15 anos ou mais é representada por 10,4%, o que corresponde acerca de 14 milhões de brasileiros que ainda não sabem ler e nem escrever (INEP, 2007).

Além do fator de quantidade de anos de educação, em geral investigada nas pesquisas sobre a relação entre este fator sociodemográfico e a cognição, a qualidade do processo educacional se mostra igualmente um assunto de relevância ainda em ascensão nos presentes estudos, visto que nem todos os sistemas de educação se mostram equilibrados (por exemplo, Rosselli & Ardila, 2003). Todavia, os instrumentos aplicados em avaliações neuropsicológicas empregam dados normativos estruturados com base predominantemente nos anos de escolaridade. Ardila, Ostrosky-Solis, Rosselli & Gomez (2000) apresentaram referências sobre os baixos escores apresentados por analfabetos em uma avaliação neuropsicológica, na qual possivelmente estejam relacionados não apenas as diferenças de oportunidades de aprendizagem referentes às habilidades que o examinador considere relevante, mas igualmente a consideração que os sujeitos com baixa escolaridade não estão acostumados a serem testados, além de que possivelmente os testes não demonstrem relevância para estes indivíduos. O efeito educativo encontrado, no entanto,

não é um efeito linear, mas uma curva negativa em que as diferenças entre zero e três anos de educação são altamente significativas, diferenças entre três e seis anos de escolaridade são menores, entre seis e nove são mais baixa ainda.

Mais especificamente, no contexto da avaliação neuropsicológica, dentre os inúmeros paradigmas clínicos existentes, testes de cancelamento têm sido desenvolvidos ao longo dos anos, com a finalidade de avaliar primeiramente os aspectos atencionais, como a atenção sustentada e seletiva. A atenção sustentada é a habilidade de manter o mesmo nível de consciência no desempenho ao longo de um determinado período de tempo; enquanto, que a atenção seletiva implica na seleção de um estímulo relevante enquanto existe a presença de outros estímulos distratores (Mitrushina, Boone, Razan & D'Elia, 2005).

O Teste de Cancelamento dos Sinos, um paradigma desenvolvido por Gauthier, Dehaut e Joanne (1989), é considerado um dos instrumentos mais sensíveis para o diagnóstico da debilitante síndrome de heminegligência visual (Vanier et.al. 1990). Consiste no cancelamento de alvos (sinos) dentre outros distratores, e avalia, principalmente, as funções cognitivas atencional, perceptivo visual, prático motora. Até onde se sabe, embora muito explorado em populações clínicas por sua acurácia diagnóstica, há apenas um estudo publicado internacionalmente com dados de desempenho no Teste de Cancelamento dos Sinos em população saudável, com fins, dentre outros objetivos, de verificar o papel do fator sociodemográfico escolaridade (Rousseaux et.al., 2001).

Frente aos aspectos acima revisados, parece ser indubitável a importância de se considerar o papel dos anos de estudo no desempenho neuropsicológico atencional mensurado pelo Teste de Cancelamento dos Sinos para que um padrão de desempenho em saudáveis seja uma linha de base para comparação com populações clínicas. A partir disso,

podem-se evitar falsos positivos em pacientes com escolaridade baixa, e falsos negativos em pacientes com alta escolaridade. Assim sendo, torna-se necessário promover estudos que investiguem o fator anos de estudo formal, além de outras variáveis sociodemográficas qualitativas da escolarização, e sua relação com o desempenho no instrumento em pauta. Neste contexto, o presente estudo pretende verificar se há diferenças de desempenho no Teste de Cancelamento dos Sinos entre três grupos de adultos jovens distintos quanto à quantidade de anos estudados. Deste modo, a presente pesquisa investigará o papel da variável sociodemográfica escolaridade no processamento atencional e na velocidade processual mensuradas pelo Teste de Cancelamento dos Sinos. Em caso de diferenças, visa-se a identificar quais grupos que se diferenciaram entre si quanto ao número de omissões e ao tempo de realização da tarefa. Os dados gerados neste estudo podem, ainda, contribuir preliminarmente para o processo de normatização do Teste de Cancelamento dos Sinos para a população local.

Método

Participantes

Participaram 124 adultos jovens saudáveis, com idades entre 19 e 39 anos. Esta amostra foi distribuída em três subgrupos conforme a variável independente escolaridade, sendo emparelhados por idade: a) Grupo 1 - 5 a 8 anos completos de educação formal, n=40 (baixa escolaridade); b) Grupo 2 - 9 a 11, n=41 (escolaridade intermediária); e c) Grupo 3 - 12 ou mais anos de escolaridade, n=43 (alta escolaridade).

Na Tabela 1 podem ser consultados dados descritivos e inferenciais sobre a caracterização sociodemográfica e clínica dos participantes por grupo de escolaridade. As variáveis sociodemográficas de caracterização da amostra são idade (anos), escolaridade (anos), escore socioeconômico (escore médio), frequência de hábitos de linguagem escrita

(escore médio), e distribuição por sexo (número absoluto e percentual). As variáveis clínicas englobam escores médios no Inventário Beck de Depressão-II (BDI-II), no Mini Exame do Estado Mental – MEEM e os escores ponderados médios nos subtestes das Escalas Wechsler de Inteligência para Adultos – WAIS-II – Vocabulário e Cubos.

Tabela 1:

Caracterização da amostra

Variáveis de caracterização da Amostra	Grupos						p valor
	5-8 anos		9-11 anos		12 ou mais		
	Baixa		Intermediária		Alta		
	n=40		n=41		n=43		
	M	dp	M	dp	M	dp	
Idade (anos)	27,78	6,69	26,83	7,59	25,93	4,95	0,587 ^a
Escolaridade (anos)	7,00	1,20	10,78	0,48	15,57	2,46	≤ 0,001 ^a
Escore socioeconômico	20,15	4,94	26,80	5,05	30,12	6,78	≤ 0,001 ^b
Freqüência de hábitos de linguagem escrita	12,65	5,33	18,66	4,24	19,70	4,38	≤ 0,001 ^b
Distribuição por sexo	25 (62,5%)/		32 (78,0%)/		24 (55,1)/		0,091
F/M	15 (37,5%)		9 (22,0%)		19 (44,2%)		
Escore MEEM	27,38	1,84	28,46	1,69	29,29	0,99	≤ 0,001 ^a
Escore BDI-II	6,45	4,24	5,66	3,86	6,31	4,35	0,674 ^b
Escore Vocabulário WAIS-III	8,90	1,95	9,40	1,29	10,37	2,09	0,002 ^a
Escore Cubos WAIS-III	10,63	1,95	11,66	2,13	13,44	2,55	≤ 0,001 ^a

Nota: ^a estas variáveis foram comparadas entre grupos pelo teste não paramétrico Kruskal Wallis; ^b estas variáveis foram comparadas entre grupos pelo teste paramétrico ANCOVA de um fator.

De acordo com os dados expostos na Tabela 1, houve diferenças significativas entre grupos quanto às variáveis escore socioeconômico, frequência de hábitos de linguagem e escrita, escore no MEEM, e escores ponderados médios nos subtestes Vocabulário e Cubos do WAIS-III. Embora tais diferenças pareçam ser inerentes a caracterização educacional de cada grupo, para a análise de dados comparativa de desempenho optou-se por controlar os possíveis efeitos dos fatores socioeconômicos, e da frequência de hábitos de linguagem e escrita. Não se controlou os efeitos das variáveis de desempenho do MEEM e dos subtestes do WAIS-III por estes serem dados de avaliação cognitiva e intelectual mais globais dos participantes para fins de caracterização, sendo esperado que estas possam sofrer influência de outras variáveis independentes. A amostra dos três subgrupos quanto ao gênero não foi diferente entre grupos, sendo composta predominantemente por indivíduos do sexo feminino representada pela distribuição de mulheres $n = 81$ (65,3%), e homens $n = 43$ (34,7%).

Os dados expostos na Tabela 1 sugerem que os critérios de inclusão foram atendidos, na medida em que os participantes foram selecionados em ambientes universitários, de trabalho e em centros de convivência, com amostragem por conveniência, ingressando apenas aqueles que apresentavam no mínimo 5 anos de educação formal; ausência de quaisquer distúrbios sensoriais (auditivos ou visuais) não-corrigidos (avaliado por auto-relato através de um questionário sociocultural); de sinais sugestivos de depressão (mensurados pelo BDI II, de Beck, Steer & Brown, 1996, adaptado ao Português Brasileiro por Finger & Argimon, 2008) com escore abaixo de 19 pontos); de sinais sugestivos de demência (triagem feita pelo MEEM, adaptado para a população local por Chaves & Izquierdo, 1992, com escore ≤ 24); de histórico de alcoolismo (triagem com a escala CAGE pelo escore ≤ 1 , pela versão utilizada no estudo de Amaral & Malbergier,

2004; e de uso abusivo atual ou prévio de drogas ilícitas ou de benzodiazepínicos nos últimos seis meses (avaliado por auto-relato através de um questionário sociocultural); e de escores ponderados inferior a 7 nos subtestes Vocabulário e Cubos do WAIS-III (Nascimento, 2004). A amostra foi composta apenas por participantes brasileiros natos e falantes da língua Portuguesa, sem histórico atual ou prévio de doenças neurológicas e/ ou psiquiátricas auto-relatadas.

Procedimentos

De acordo com os aspectos éticos envolvidos nas pesquisas com seres humanos, a participação dos indivíduos no estudo foi voluntária, sendo que os instrumentos foram administrados individualmente em um ambiente sem interferência de estímulos externos. Os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do projeto de pesquisa do referido estudo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (CEP 09/ 04908). A avaliação foi realizada em uma sessão, com duração aproximada de uma hora e meia, com instrumentos de caracterização da amostra e de critérios de inclusão, e com a mensuração das variáveis dependentes indicativas do desempenho atencional e perceptivo e de velocidade de processamento obtido a partir do Teste de Cancelamento dos Sinos.

Instrumento

O Teste de Cancelamento dos Sinos é um instrumento desenvolvido por Gauthier, Dehaut e Joannette (1989), e adaptado ao Português Brasileiro por Fonseca et.al. (no prelo) coordenado pela orientadora deste projeto. O teste se caracteriza pelo cancelamento de alvos (sinos) dentre distratores (outros objetos) que avalia principalmente as funções cognitivas de atenção concentrada e seletiva visual, assim como percepção visual e

indiretamente velocidade de processamento e praxias para a ação de cancelar. O indivíduo deve cancelar todos os sinos que visualiza em uma folha onde há 315 figuras misturadas (alvos e distratores), destas 35 são sinos. A tarefa do examinando, em um primeiro momento é localizá-los livremente, em sete colunas diferentes de conhecimento apenas do examinador. Toda a vez que o indivíduo identificar um sino no meio das outras figuras deve cancelá-lo, fazendo um traço em cima do sino encontrado, o mais rápido possível. Após o participante informar o término da tarefa, o cronômetro é zerado (tempo da primeira busca) e uma folha branca é colocada em cima da folha de aplicação. Em seguida, é solicitado ao examinando verificar se traçou todos os sinos e o cronômetro é acionado novamente (tempo da segunda busca). Enquanto isso, o examinador, com uma folha gabarito, numera a ordem em que os sinos são cancelados pelo participante. Esse teste permite identificar a estratégia de busca dos sinos, na qual o examinador deverá monitorar o seqüenciamento de busca visual realizado pelo participante, e se as omissões restringem-se a uma área lateralizada em particular. Os indicadores avaliados, por este instrumento, consistem na pontuação que inclui uma interpretação quantitativa - um escore total de omissões e erros (distratores cancelados); e o tempo de realização no primeiro e segundo momento da aplicação. Adicionalmente, há uma interpretação qualitativa da coluna em que o primeiro sino é cancelado e da estratégia de cancelamento utilizada (horizontal e vertical mista, mista, caótica).

Análise dos Dados

Os dados coletados na avaliação neuropsicológica foram estudados a partir de duas análises: 1) Análise estatística descritiva, com a finalidade de caracterizar a amostra com médias, desvios-padrão de variáveis quantitativas, e frequência de ocorrência de variáveis categóricas; 2) Análise estatística inferencial de comparação de escores médios entre os

grupos de escolaridade a partir do Teste estatístico ANCOVA *One-Way* (fator escolaridade - 3 níveis), sendo o escore socioeconômico e o escore de frequência de linguagem e escrita covariantes. Fez-se uma análise com procedimentos *post-hoc e scheffe*. Foi utilizado o pacote estatístico SPSS versão 15.0, com um nível de significância $p \leq 0,05$.

Resultados

Os dados descritivos (média e desvio padrão) quanto aos escores do Teste de Cancelamento dos Sinos nos três subgrupos de diferentes níveis de escolaridade podem ser visualizados na Tabela 2. Na última coluna podem ser consultados os valores de p.

Tabela 2:

Médias, desvios-padrão e nível de significância dos escores do Teste de Cancelamento dos Sinos

Escore do Teste de Cancelamento dos Sinos	Grupos						p valor
	5-8anos		9-11 anos		12 ou mais		
	Baixa		Intermediária		Alta		
	n = 40		n = 41		n = 43		
	M	dp	M	dp	M	dp	
Total de omissões no tempo 1	2,20	2,87	1,59	1,73	2,05	2,56	0,452
Total de omissões no tempo 2	0,90	1,69	0,46	0,75	0,43	0,80	0,925
Total tempo 1	119,71	35,74	105,70	36,70	95,01	30,58	0,316
Total tempo 2	48,58	28,13	50,32	21,54	56,20	25,31	0,690

Observando-se os dados apresentados na Tabela 2 nota-se que os grupos de diferentes escolaridades não se diferenciaram entre si quanto às variáveis de acurácia e de tempo no Teste de Cancelamento dos Sinos. Na Tabela 3 mostram-se os resultados por

subgrupo quanto ao desempenho qualitativo no teste em estudo, mais especificamente à frequência em número absoluto e em percentual de indivíduos que começaram seu cancelamento pelas colunas 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7.

Tabela 3:

Coluna em que o primeiro sino foi cancelado

Coluna do primeiro cancelamento	Grupos					
	5-8anos		9-11 anos		12 ou mais	
	Baixa		Intermediária		Alta	
	n = 40		n = 41		n = 43	
1	26	65,0%	36	87,8%	39	90,7%
2	4	10,0%	1	2,4%	4	9,3%
3	2	5,0%	0	0,0%	0	0,0%
4	1	2,5%	1	2,4%	0	0,0%
5	2	5,0%	0	0,0%	0	0,0%
6	3	7,5%	0	0,0%	0	0,0%
7	2	5,0%	3	7,3%	0	0,0%

A partir dos dados da Tabela 3 pode-se perceber que houve uma diferença significativa entre os subgrupos de baixa e de alta escolaridade quanto à frequência de cancelamento na primeira coluna ($p=0,031$). Uma menor quantidade de participantes de baixa escolaridade cancelou seu primeiro sino na primeira coluna do que os outros subgrupos; nas colunas três, cinco e seis, em contrapartida, este mesmo subgrupo apresentou maior frequência na escolha do primeiro cancelamento quando comparado aos indivíduos de escolaridade intermediária e alta.

Em complementaridade à análise qualitativa do desempenho no Teste de Cancelamento dos Sinos iniciada na Tabela 3, na Tabela 4 pode-se observar a frequência

absoluta e percentual da parcela de cada subgrupo de escolaridade que utilizou uma ou outras estratégia de cancelamento ao longo do tempo 1.

Tabela 4:

Freqüência por subgrupo de utilização das diferentes estratégias de cancelamento

Estratégias	Grupos					
	5-8anos		9-11 anos		12 ou mais	
	Baixa n = 40		Intermediária n = 41		Alta n = 43	
Horizontal Mista	9	22,5%	8	19,5%	10	23,3%
Vertical Mista	11	27,5%	15	36,6%	23	53,5%
Mista	5	12,5%	10	24,4%	3	7,0%
Caótica	11	27,5%	7	17,1%	2	4,7%

No que diz respeito à distribuição de indivíduos por grupo para cada estratégia utilizada, também se evidenciou uma diferença significativa ($p=0,025$). A quantidade de participantes que utilizaram a estratégia vertical mista foi maior no grupo de 12 ou mais anos de escolaridade, sendo que a menor freqüência de uso desta estratégia ocorreu no grupo de 5-8 anos de escolaridade. Além disso, os participantes de baixa escolaridade apresentaram a maior freqüência de uso da estratégia caótica, em comparação aos subgrupos de escolaridade intermediária e alta, sendo que esta última teve uma freqüência muito menor ao esperado no caso de uma distribuição igualitária. Mais especificamente, o grupo de 5-8 anos de estudo usou a estratégia caótica o dobro de vezes do que o esperado; em contrapartida, o grupo de 12 ou mais anos de educação formal utilizou tal estratégia três vezes menos do que o esperado.

Discussão

O objetivo da presente pesquisa foi verificar o papel da variável sociodemográfica escolaridade no desempenho mensurado pelo Teste de Cancelamento dos Sinos. As freqüentes diferenças de performance relatadas entre grupos de escolaridade em vários instrumentos neuropsicológicos levaram à hipótese de ocorrência de diferenças quantitativas e qualitativas entre grupos de 5-8, 9-11 e 12 ou mais anos de estudo formal na realização do Teste de Cancelamento dos Sinos. No entanto, nos escores de omissões e na mensuração do tempo, não houve diferenças significativas quanto à variável grupo de escolaridade. Em contrapartida, foram observadas diferenças significativas interessantes na análise qualitativa deste instrumento, tanto no que tange à primeira coluna com algum sino cancelado e à estratégia de cancelamento utilizada ao longo da execução do teste. Algumas hipóteses são levantadas para explicar esta discrepância quanti-qualitativa.

Sugere-se a hipótese de facilidade do instrumento para avaliar pessoas neurologicamente saudáveis tendo em vista que o Teste de Cancelamento dos Sinos foi desenvolvido para populações clínicas neurológicas (Gauthier et.al., 1989). Outra evidência que reforça tal hipótese é a diferença encontrada entre grupos principalmente extremos de escolaridade (5-8 *versus* 12 ou mais anos de estudo) nos instrumentos MEEM, e subtestes do WAIS-III Vocabulário e Cubos. Na medida em que a presente amostra se diferenciou nestes três testes de avaliação cognitiva, a ausência de diferenças quantitativas entre grupos educacionais pode estar refletindo uma excessiva facilidade deste paradigma para populações sem quadros neurológicos. No entanto, outros testes de cancelamento que mostraram diferenças quanto à escolaridade parecem estar associados a variáveis demográficas e culturais, denotando resultados compatíveis com significância para um

melhor desempenho de indivíduos com nível educacional elevado em comparação com pessoas de baixa escolaridade.

O levantamento da hipótese de facilidade apresenta-se, igualmente, relacionado aos resultados obtidos quanto as omissões tanto no primeiro quanto no segundo tempo de execução do Teste de Cancelamento dos Sinos, em que os participantes de baixa escolaridade apresentaram uma performance indistinta à dos participantes de escolaridade intermediária e de nível alto, sendo que seria esperado aos indivíduos com alto nível de escolaridade mais acertos e conseqüentemente um menor número de omissões.

O termo qualitativo se refere a informações descritivas a respeito do comportamento apresentado pelo paciente, sendo que na avaliação qualitativa de aspectos que investigam a negligência unilateral, os clínicos observaram o rendimento do participante analisando os critérios que envolvem em qual lado inicia a tarefa, a estratégia de busca visual e o tempo de realização do teste de cancelamento (Plummer, Morris & Dunai, 2003). Logo, na análise qualitativa mesmo que o teste possa ser considerado de fácil execução verifica-se que a amostra de adultos jovens saudáveis apresenta diferenças, principalmente em dois aspectos: coluna de cancelamento do primeiro sino e estratégia utilizada.

Desta forma, Weintraub e Mesulam (1988) afirmaram que a estratégia de pesquisa irregular tende a estar presente quando os estímulos estão em uma matriz não estruturada, enquanto que uma busca visual estruturada solicita a organização dos estímulos de forma mais sistemática. Durante tal pesquisa os participantes que realizaram a busca de maneira aleatória foram, principalmente, os analfabetos. Estes resultados permitiram inferir que a educação formal teve uma grande influência sobre o tipo de exploração, e que os analfabetos ou com mínima frequência escolar exibiram uma varredura caótica, levantando conclusões de que o mínimo contato com elementos gráficos da escrita e da leitura, da

escrita em linhas, tende a modificar a busca visual. Assim o efeito da educação pode ser mediado por uma melhor estratégia de codificação.

O cancelamento do primeiro sino entre as pessoas de alta escolaridade mostrou a preferência durante a execução do Teste de Cancelamento dos Sinos pela coluna de número um, localizada à esquerda, sendo menos freqüente o cancelamento entre os participantes de baixa escolaridade na primeira coluna, o que seria considerado o ideal. Os resultados do presente estudo sugerem que o processo de educação formal pode influenciar o desempenho em tal atividade, na medida em que durante o processo de alfabetização e de aprendizagem gradativamente mais complexa da leitura e da escrita e da própria experiência cotidiana de escolarização formal as atividades de lápis e papel tendem a ser conduzidas da esquerda para a direita (Byrd, Touradji, Tang & Manly, 2004).

Complementarmente, Azouvi et.al. (2006) investigaram uma bateria de testes para avaliar a negligência unilateral, e encontraram que dentre os saudáveis o maior número de omissões no Bells Test ocorreu entre os idosos ou aqueles com nível de escolaridade inferior. Além disso, associaram os resultados da diferença entre as omissões da esquerda e direita com a escolaridade, sendo que os de baixa escolaridade apresentaram mais omissões à esquerda, enquanto que os participantes de alta escolaridade obtiveram mais omissões à direita. Na medida em que uma das análises mais sensíveis do Teste de Cancelamento dos Sinos para detecção de um quadro clínico de heminegligência visual é a localização em que o primeiro sino é cancelado, a discriminância entre grupos de escolaridade quanto a este aspecto mostra-se bastante relevante.

Além disso, outra evidência do papel da escolaridade no processamento cognitivo avaliado pelo Teste de Cancelamento dos Sinos foi observada na verificação da estratégia em que o processo de busca visual foi realizado. Os indivíduos de alta escolaridade apresentaram uma busca mais sistemática e organizada na tarefa, enquanto, apontando

para uma dissociação dupla, os participantes de baixa escolaridade apresentaram maior frequência de uso da estratégia caótica. As estratégias previamente analisadas no estudo de Gauthier et.al. (1989) apontavam para um escaneamento mais organizado tanto na horizontal quanto na vertical em pessoas saudáveis, e os indivíduos com déficit atencional demonstravam a estratégia desorganizada e/ ou caótica. Assim parece que uma escolaridade mais baixa pode mais uma vez simular déficits verificados em quadros neurológicos.

Além disso, os três grupos de escolaridade foram emparelhados por idade sendo todos adultos jovens de 19 a 39 anos de idade, o que controlou a possibilidade de ocorrer o conhecido complexo efeito da escolaridade nos diferentes grupos etários (Ardila et.al. 2000). Talvez se a variável sociodemográfica escolaridade tivesse sido comparada entre três grupos de adultos idosos ou de adultos idosos longevos, uma diferença quantitativa quanto ao número de omissões e tempo de execução fosse evidenciada. Como a idade é um dos fatores protetores de déficits cognitivos, ou seja, quanto mais jovem menor a possibilidade de um indivíduo apresentar alterações funcionais da cognição (Stern, 2009), o fato de a presente amostra ser composta apenas por pessoas de faixa etária jovem pode ter camuflado diferenças de escolaridade que possam vir a aparecer com o avançar da idade.

Considerando-se os resultados do presente estudo, enfatizaram-se limitações que devem ser consideradas para sua interpretação. A restrição da amostra a adultos jovens não possibilitou o estudo da interação entre os fatores sociodemográficos altamente relacionados escolaridade e idade. Além disso, não foi possível emparelhar os participantes dos distintos grupos de anos de estudo por seu desempenho no MEEM e nos subtestes da escala de inteligência na medida em que estas são também medidas cognitivas com

desempenho influenciável pela quantidade de anos estudados, sendo suas diferenças quanto à escolaridade inerentes aos processamentos mensurados.

Em face da ausência de diferenças quantitativas significativas entre os grupos comparados neste estudo, sugerem-se investigações que visem a relacionar o Teste de Cancelamento dos Sinos com outros instrumentos de cancelamento com o intuito de verificar se outros testes se comportam de maneira semelhante, ou seja, apresentando facilidade na execução entre indivíduos saudáveis. Além disso, mostram-se relevantes outras pesquisas com testes de cancelamento, que analisem possíveis diferenças entre diferentes níveis de anos de estudo formais em diferentes grupos etários, principalmente incluindo amostras de idosos e de longevos. Sugere-se também que outros estudos procurem investigar a relação da variável sociodemográfica escolaridade em pacientes com quadros neurológicos que possam acarretar a síndrome de negligência.

Referências

- Amaral, R., & Malbergier, A. (2004) Avaliação de instrumento de detecção de problemas relacionados ao uso do álcool (CAGE) entre trabalhadores da Prefeitura do Campus da Universidade de São Paulo. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 26, 3, 156-163.
- Ardila, A., Ostrosky-Solis, F., Rosselli, M. & Gomez, C. (2000) Age related cognitive decline during normal aging: The complex effect of education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15, 495-514.
- Azouvi, P.; Bartolomeo, P.; Beis, J.M.; Perennou, D.; Pradat-Diehl, P. & Rousseaux, M. (2006) A battery of tests for the quantitative assessment of unilateral neglect. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 24, 273-285.
- Beausoleil, N., Fortin, R., Le Blanc, B. & Joannette, Y. (2003) Unconstrained oral naming performance in right and left hemisphere damaged individuals: Whem education overrides the lesion. *Aphasiology*: 17, 2, 143-158.
- Beck, A. T., Steer, R. A. & Brown, G. K. (1996) *BDI-II Manual*. The Psychological Corporation, Harcourt Brace & Company, San Antonio.
- Byrd, D.A., Touradji, P., Tang, M. & Manly, J.J. (2004) Cancellation test performance in African American, Hispanic, and White elderly. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10, 401-411.
- Chaves, M. L. & Izquierdo, Y. (1992) Differential diagnosis between dementia and depression: A study of efficiency increment. *Acta Neurologica Scandinavia*, 85, 378-382.

- Finger, I.R. & Argimon, I.I.L. (2008) Validação de constructo do Inventário de depressão de Beck – II (BDI-II) em uma população universitária. *III Mostra de Pesquisa da Pós-Graduação PUCRS*, Porto Alegre, Brasil.
- Fonseca, R.P.; Parente, M.A.M.P.; Ortiz, K.Z.; Soares, E.C.S.; Scherer, L.C.; Gauthier, L. & Joannette, Y. (no prelo) *Teste de Cancelamento dos Sinos*. São Paulo: Vetor Editora.
- Gauthier, L., Dehaut, F. & Joannette, Y. (1989) The Bells Test: a quantitative and qualitative test for visual neglect. *International Journal of Clinical Neuropsychology*, vol. XI, 2.
- Heaton, R.K.; Grant, I. & Matthews, C.G. (1986) Differences in neuropsychological test performance associated with age, education, and sex. In Grant, I. & Adams, K.M. *Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders*. New York: Oxford University Press.
- INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2007) Estudo detalha situação do analfabetismo no País. Recuperado em 29 de maio de 2010, do <http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias>
- Katzman, R. (1993) Education and the prevalence of dementia and Alzheimer's disease. *Neurology*, 43, 13-20.
- Machado, O., Correia, S.M. & Mansur, L.L. (2007) Desempenho de adultos brasileiros normais na prova semântica: efeito da escolaridade. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 19, 3, 289-294.

- Mitrushina, M.; Boone, K.B.; Razan, J. & D'Elia, L.F. (2005) *Handbook of normative data for neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.
- Nascimento, E. (2004) *WAIS-III: Escala de Inteligência Wechsler para Adultos*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Nitrini, R., Brucki, S.M.D., Smid, J., Carthery-Goulart, M.T., Anghinah, R., et.al. (2008) Influence of age, gender and educational level on performance in the Brief Cognitive Battery-Edu. *Dementia & Neuropsychologia*, 2, 2, 114-118.
- Ostrosky-Solís, F., Ramírez, M. & Ardila A. (2004) Effects of Culture and Education on Neuropsychological Testing: A Preliminary Study with Indigenous. *Applied Neuropsychology*. 11, 4, 188-195.
- Plummer, P., Morris, M.E. & Dunai, J. (2003) Assessment of Unilateral Neglect. *Physical Therapy*, 83, 8, 732-740.
- Rosselli, M. & Ardila, A. (2003) The impact of culture and education on non-verbal neuropsychological measurements: A critical review. *Brain and Cognition*, 52, 326-333.
- Rosselli, M., Tappen, R., Williams, C. & Salvatierra, J. (2006) The relation of education and gender on the attention items of the Mini-Mental State Examination in Spanish speaking Hispanic elders. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21, 7, 677- 686.
- Rousseaux, M., Beis, J.M., Pradat-Diehl, P., Martin, Y., Bartolomeo, P., Bernati, T. et.al. (2001) Présentation d'une batterie de dépistage de la négligence spatiale: Normes et effets de l'âge, du niveau d'éducation, du sexe, de la main et de la latéralité. *Revue Neurologique*, 157, 1385-1400.

Stern, Y. (2009) Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47, 2015-2028.

Talarico, J.N.S., Caramelli, P., Nitrini, R. & Chaves, E.C. (2007) The influence of schooling on working memory performance in elderly individuals without cognitive decline. *Dementia & Neuropsychologia*, 3, 276-281.

Tombaugh, T.N. (2004) Trail Making Test A and B: Normative data stratified by age and education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19, 203-214.

Vanier, M., Gauthier, L., Lambert, J., Pepin, E.P., Robillard, A., Duboulaz, C.J. et.al. (1990) Evaluation of Left Visuospatial Neglect: norms and discrimination power of two tests. *Neuropsychology*, 4, 87-96.

Weintraub, S. & Mesulam, M.M. (1988) Visual hemispatial inattention: stimulus parameters and exploratory strategies. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 51, 1481-1488.

Capítulo IV

Considerações Finais

Os estudos teórico e empírico que compõem essa dissertação tiveram por objetivo geral analisar o processamento atencional visual em adultos saudáveis, e com estudos de populações clínicas na relação com a variável sociodemográfica escolaridade, através do Teste de Cancelamento dos Sinos. Deste modo, contribuíram em parte para o processo de adaptação desse instrumento ao Português Brasileiro.

Através do estudo teórico, revisaram-se as pesquisas que investigaram os testes de cancelamento e a relação estabelecida tanto com a variável educação como escolaridade. Verifica-se a predominância de estudos com amostras clínicas de caráter neurológico e psiquiátrico, e com população idosa, na qual a prevalência de quadros sugestivos de demência e declínio cognitivo é maior.

No que diz respeito ao estudo empírico, verificaram-se resultados importantes de diferenças entre grupos educacionais na análise qualitativa fornecida pelo Teste de Cancelamento dos Sinos. Observou-se que a frequência da coluna em que o primeiro sino é cancelado e as estratégias utilizadas apresentam relação com os anos de educação formal, sendo que os indivíduos de alto nível de escolaridade apresentam desempenhos relacionados ao processo de alfabetização, em que o primeiro sino cancelado se localiza mais à esquerda e a estratégia prevalente é a vertical mista congruente com a aprendizagem da linguagem e escrita. Tal achado é muito pertinente para a neuropsicologia clínica que tradicionalmente valoriza muito a análise de erros e de estratégias cognitivas subjacentes à realização de uma tarefa de desempenho cognitivo.

Na continuidade destes estudos, são relevantes investigações com outros grupos de populações saudáveis, variando quanto aos fatores sociodemográficos idade, gênero e frequência de hábitos de linguagem escrita. Além disso, estudos correlacionais com outros paradigmas de cancelamento se mostram importantes para se examinar o nível de dificuldade do Teste de Cancelamento dos Sinos, assim como dados com amostras clínicas são essenciais, principalmente com quadros com alta prevalência de hêmiparalisia unilateral, tal como o acidente vascular cerebral de hemisfério direito.

Anexos

Anexo A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Autorização para participar de um projeto de pesquisa

Nome do estudo: Adaptação neuropsicolinguística e psicométrica de instrumentos de avaliação neuropsicológica para adultos: Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação Breve, Bateria Montreal-Toulouse de Avaliação da Linguagem e Teste de Cancelamento dos Sinos.

Instituição: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS

Pesquisadores responsáveis: Prof^a Dra Rochele Paz Fonseca, Mestranda Fabíola S. Casarin, Mestranda Rochele Ferronato Correa da Silva, Mestrando Silvio Cesar Escovar Paiva. Telefone para contato: (51)33203500, ramal 7742

Nome do participante: _____

1. Objetivo e benefícios do estudo

Este estudo pretende investigar como adultos de diferentes faixas etárias e níveis educacionais desempenham-se em tarefas que examinam as seguintes habilidades cognitivas (cerebrais): perceptivas, atencionais, comunicativas e linguísticas. Além disso, tem o intuito de verificar se os instrumentos neuropsicológicos utilizados medem aquilo que pretendem medir, relacionando-os com outros instrumentos já reconhecidos em nosso país. Com os resultados desse estudo serão construídas normas de desempenho para a população do Sul do Brasil, o que favorece o aprimoramento dos procedimentos de

avaliação, diagnóstico e tratamento das habilidades cognitivas e comunicativas de pessoas com lesão neurológica, tais como, com derrame, traumatismo craniano, demências etc.

2. Explicação dos procedimentos

Você será convidado a responder perguntas e tarefas que envolvem palavras, frases, textos, figuras que examinam suas habilidades de atenção, memória e linguagem. Essa aplicação será feita em três encontros de aproximadamente uma hora de duração cada. Você poderá ser contatado para mais uma sessão de avaliação, da qual participará, se assim o desejar. Sua participação é voluntária. Só responderá a essas avaliações se concordar.

3. Possíveis riscos e desconfortos

O possível desconforto do participante está relacionado às perguntas, ao deslocamento ao Serviço de Atendimento e Pesquisa em Psicologia (SAPP) da PUCRS e ao cansaço.

4. Direito de desistência

Sua participação é completamente voluntária e o(a) Senhor(a) tem o direito de desistir da avaliação caso desejar, em qualquer momento, sem qualquer prejuízo do atendimento que recebe ou pode vir a receber um dia nesta instituição por causa desta decisão.

5. Sigilo

Todas as informações obtidas neste estudo poderão ser publicadas com finalidade científica, preservando-se o completo anonimato dos participantes, os quais serão identificados apenas por um número.

6. Consentimento

Declaro que tive oportunidade de fazer perguntas extras, esclarecendo plenamente minhas dúvidas. Declaro que ficou clara a possibilidade de contatar o pesquisador pelo telefone acima indicado ou os membros do Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS, (telefone 3320.3345). Aceito, assim, participar desta pesquisa oi aceito que meu familiar que sofreu um derrame participe desta pesquisa.

Porto Alegre, _____ de _____ de 200 ____.

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador responsável

Anexo B

Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS



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

OF.CEP-1679/09

Porto Alegre, 18 de dezembro de 2009.

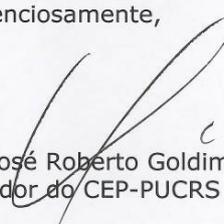
Senhora Pesquisadora,

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 09/04908 intitulado **"Adaptação neuropsicolinguística e psicométrica de instrumentos de avaliação neuropsicológica para adultos: Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação Breve, Bateria Montreal-Toulouse de Avaliação da Linguagem e Teste de Cancelamento dos Sinos"**.

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

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

Atenciosamente,



Prof. Dr. José Roberto Goldim
Coordenador do CEP-PUCRS

Ilma. Sra.
Profa. Rochele Paz Fonseca
FAPSI
Nesta Universidade

PUCRS

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



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Faculdade de Psicologia
Programa de Pós-Graduação em Psicologia

Ofício 018/2010 – SGL

Porto Alegre, 26 de abril de 2010.

Senhor(a) Pesquisador(a)

A Comissão Científica da Faculdade de Psicologia da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo intitulado **“DESEMPENHO NO TESTE DE CANCELAMENTO DOS SINOS: HÁ DIFERENÇA QUANTO À ESCOLARIDADE?”**.

Sua investigação está autorizada a partir da presente data, sem a necessidade de passar pelo Comitê de Ética, devido à aprovação do projeto maior **“ADAPTAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA PARA ADULTOS: BATERIA MONTREAL DE AVALIAÇÃO DA COMUNICAÇÃO BREVE, BATERIA MONTREAL-TOULOUSE DE AVALIAÇÃO DA LINGUAGEM E TESTE DE CANCELAMENTO DOS SINOS”**, conforme ofício nº 1679/09-CEP.

Atenciosamente,

Prof. Dra. Margareth da Silva Oliveira
Coordenadora da Comissão Científica da Faculdade de Psicologia

Ilmo(a) Sr(a)

Profa. Orientadora: Rochele Paz Fonseca

Pesquisador(a): Rochele Ferronato Correa da Silva

PUCRS

Campus Central
Av. Ipiranga, 6681 – P. 11– 9º andar – CEP 90619-900
Porto Alegre – RS – Brasil
Fone: (51) 3320-3500 – Fax (51) 3320 – 3633
E-mail: psicologia-pg@puccrs.br
www.puccrs.br/psipos