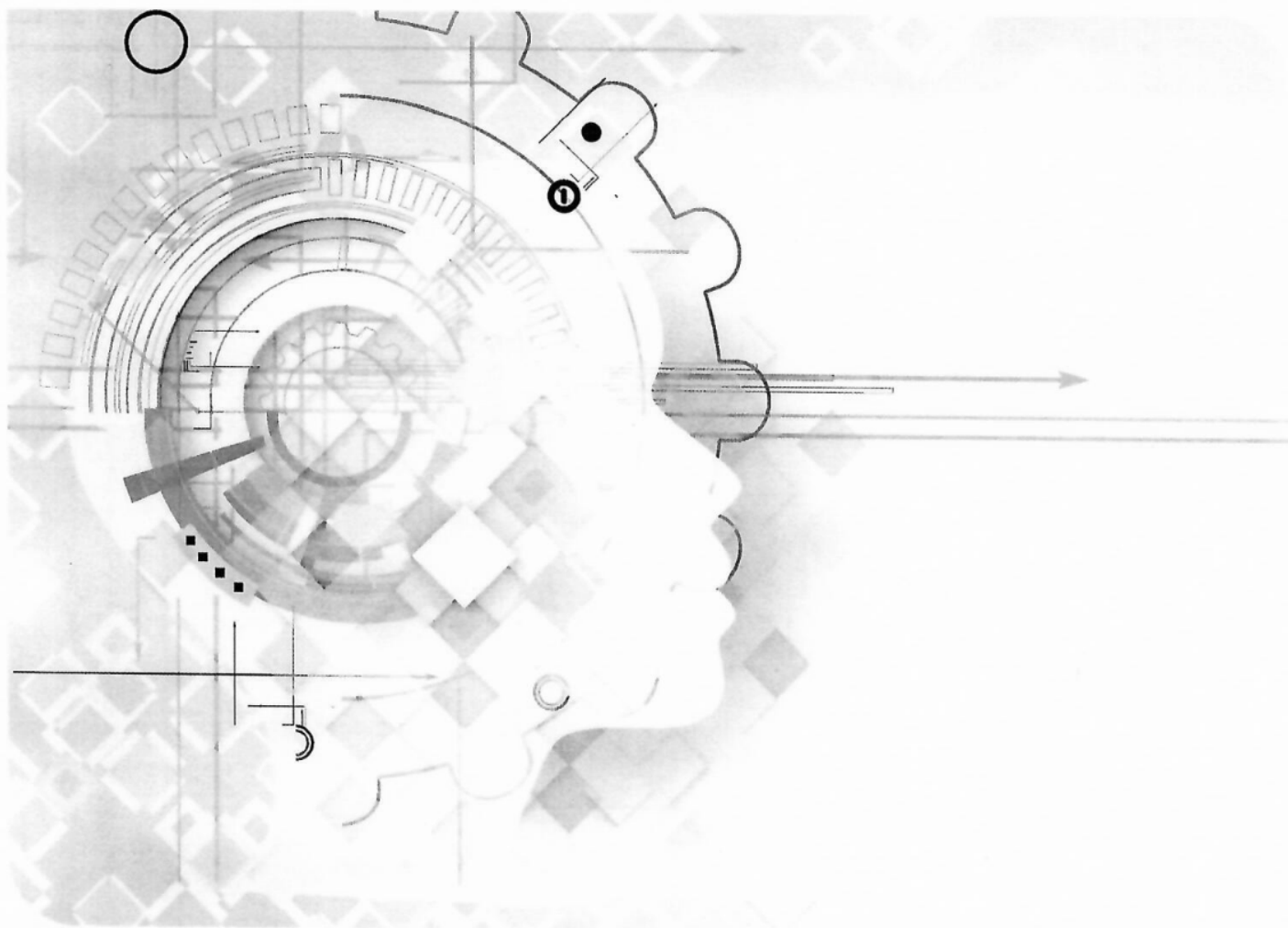


Neuropsicológico



TCS-1/TCS-2

Teste de Cancelamento dos Sinos

Organizadores

Rochele Paz Fonseca

Caroline de Oliveira Cardoso

Karin Zazo Ortiz

Maria Alice de Mattos Pimenta Parente

Louise Gauthier

Yves Joanette

Livro de instruções Vol. 1

 **Vetor**[®]
editora

1

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DO TESTE DE CANCELAMENTO DOS SINOS

*Caroline de Oliveira Cardoso
Rochele Ferronato Correa da Silva
Cristina Elizabeth Izábal Wong
Silvio Paiva
Maria Alice de Mattos Pimenta Parente
Louise Gauthier
Yves Joannette
Rochele Paz Fonseca*

A Neuropsicologia é tradicionalmente definida como a ciência que se ocupa das relações entre o cérebro e o comportamento, sendo um campo de atuação profissional interdisciplinar que investiga as alterações cognitivas e comportamentais associadas às lesões ou disfunções cerebrais (Drake & Harris, 2008; Lezak, Howieson, Bigler & Tranel, 2012; Strauss, Sherman & Spreen, 2006). No percorrer da história da Neuropsicologia, diversos acontecimentos contribuíram para o avanço dessa ciência. Com a revolução cognitiva, por exemplo, nas décadas de 1960 e 1970, a ênfase da Neuropsicologia estava em entender como o indivíduo processava as informações em termos funcionais, isto é, das diferentes operações mentais que são necessárias para a execução de determinadas tarefas (Gazzaniga, Ivry & Mangun, 2006).

A avaliação neuropsicológica teve seu início no século XX, principalmente após a Primeira Guerra Mundial, em razão do grande número de soldados sobreviventes com lesões cerebrais. Diante dessa demanda, verificou-se a necessidade de atendimento e de avaliação das mudanças cognitivas e comportamentais que esses indivíduos apresentavam. De modo geral, a avaliação neuropsicológica tem como objetivo caracterizar o funcionamento cognitivo e comportamental de diferentes processos cognitivos e conhecer quais funções se encontram intactas e/ou deficitárias e que podem ser indicativo de alguma síndrome ou disfunção cerebral subjacente (Fonseca et al., 2012; Hebben & Milberg, 2009; Lezak, Howieson, Bigler & Tranel, 2012). Apresenta como alvo principal de investigação as funções de percepção, atenção, memória, linguagem, comunicação, raciocínio, funções executivas, entre outras (Lezak, Howieson, Bigler & Tranel, 2012).

Para tanto, a avaliação neuropsicológica normalmente se estrutura a partir da aplicação de uma série de instrumentos padronizados, questionários e tarefas ecológicas, bem como entrevistas clínicas com pacientes e familiares, buscando explorar o funcionamento cognitivo e avaliar as habilidades ou déficits nas diversas funções de forma detalhada, qualitativa e quantitativamente (Osuji & Collum, 2005; Fonseca et al., 2012). Esse processo procura identificar habilidades neurocognitivas em relação aos mais diversos quadros neurológicos, como acidente vascular cerebral, traumatismo cranioencefálico, epilepsias, assim como em transtornos psiquiátricos, como transtornos do humor,

esquizofrenia e transtornos do neurodesenvolvimento. Ao longo do tempo têm se desenvolvido diversos instrumentos de avaliação, verbais e não verbais, que contribuem para o entendimento do funcionamento neuropsicológico do indivíduo (Hamdan, Pereira & Riechi, 2011; Urbina, 2007). Uma das funções-alvo é a atenção, na medida em que esta é porta de entrada da cognição humana e é, em geral, examinada direta ou indiretamente em quaisquer tarefas de exame neurocognitivo, necessitando, no entanto, de paradigmas de avaliação mais específicos.

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 um processo psicológico básico indispensável para o processamento da informação de qualquer modalidade, baseado em um complexo sistema neural que se encarrega do controle das atividades mentais de um organismo (Ocampo, 2009). Desde William James, em 1890, existe a tentativa de definir a atenção. Com o desenvolvimento da psicologia cognitiva e os achados da neuropsicologia e das neurociências aconteceram importantes avanços sobre a definição da atenção, seus modelos teóricos e as bases neuroanatômicas. No entanto, não existe uma definição única nem tampouco uma só teoria que explique como esse processo ocorre. De acordo com Sternberg (2010), a atenção é o meio pelo qual se processa uma quantidade limitada de informações selecionadas entre diversas informações disponíveis aos órgãos dos sentidos, às memórias armazenadas e a outros processos cognitivos.

Ao longo da história foram desenvolvidos diferentes modelos teóricos para explicar os processos de atenção na tentativa de encontrar uma explicação científica para tal fenômeno. Broadbent (1958) propôs a Teoria do Filtro Atentivo para explicar os estudos realizados com atenção seletiva auditiva. O autor considerava que, inicialmente, os estímulos são selecionados/filtrados pela importância e característica física até alcançar os processos perceptivos e, em um segundo momento, os estímulos não relevantes são descartados por um filtro antes de sua identificação. Nesse processo de seleção, a atenção atua como um filtro que permite que apenas uma operação de estímulos-resposta com características físicas relevantes seja processada por vez e depois enviados para estágios posteriores (Sternberg, 2010). Ainda na década de 1960, Treisman (1960) desenvolveu a Teoria do Filtro Atenuador, que considerava que existia um filtro seletivo com as mesmas propriedades daquela descrita por Broadbent (1958), porém esse filtro não era capaz de bloquear completamente os estímulos não atendidos. Para o autor, o mecanismo de filtragem apenas enfraquece (atenua) a intensidade de outros estímulos que não constituem o alvo. Dessa forma, a atenção é vista como resultante da interação entre a relevância da informação e o estado geral de alerta do organismo (Sternberg, 2010). Esses autores estavam de acordo que o estímulo antes do filtro é livre de atenção, sendo processado em paralelo (simultaneamente) e, quando atinge o filtro, passa a ser processado de maneira serial (individualmente), exigindo atenção.

Com o intuito de explicar melhor o fenômeno da atenção, diversos autores, ao longo dos anos, buscaram criar novas teorias, deixando de lado as hipóteses que viam a atenção como uma estrutura puramente de filtragem de informações. Mais recentemente, a atenção passou a ser considerada como parte integrante do processamento da informação, mais precisamente como um mecanismo de controle de ação (Schneider & Shiffrin, 1977; Norman & Shallice, 1986). Entre os estudos realizados com base nesse enfoque, destaca-se o desenvolvido por Norman e Shallice (1986). Esses autores verificaram que a demanda de atenção do controle da ação pode variar conforme a exigência e complexidade da atividade. A partir dessa constatação, os autores identificaram a existência de dois modos distintos de processamento de informação e sugeriram um modelo composto por dois sistemas: organizador pré-programado e o Sistema Atencional Supervisor (SAS). O sistema organizador pré-programado é responsável pelo controle da ação em situações de rotina. Já o SAS seria ativado em situação não rotineira para o indivíduo e que necessita manipular informações novas ou altamente complexas.

Posner e Petersen (1990) descreveram outro importante modelo dos processos atencionais, postulando a existência de três redes cerebrais que contribuem para a atenção. Essas redes desempenham o papel de alerta, orientação (rede atencional posterior) e controle atencional (atenção executiva) (rede atencional anterior). Alerta é o aspecto mais elementar de atenção e descreve o estado de vigília e excitação de um organismo; orientação é a seleção de informações a partir de estímulos sensoriais; e controle atencional envolve os mecanismos de regulação dos pensamentos, emoções e ações. De acordo com Posner e Raichle (1994), a rede de atenção executiva tem como objetivo trazer um objeto a consciência, sendo que essa detecção consciente desempenha um papel importante na escolha de um estímulo alvo dentre os distratores (Rueda, Posner & Rothbart, 2005).

Mais especificamente, as funções associadas à rede de atenção executiva estão representando a relação entre atenção e componentes das funções executivas (FE), ou seja, um conjunto de processos interligados que regulam e controlam o comportamento para atingir um objetivo. Entre os componentes executivos encontram-se planejamento, organização, velocidade de processamento, controle inibitório, automonitoramento, entre outros (Blair & Ursache, 2011; Rueda, Checa & Cómbita, 2012).

Além da falta de consenso entre os pesquisadores sobre um modelo teórico que explique o funcionamento da atenção, há também discrepâncias quanto aos componentes e subsistemas que constituem esse processo. Muitos autores ressaltam que a atenção não se refere a um construto unitário, pelo contrário, trata-se de um processo complexo, multidimensional, formado por mecanismos distintos e, muitas vezes, complementares (Lehman, Naglieri & Aquilino, 2010; Nabas & Xavier, 2004). Sternberg (2010), por exemplo, classifica a atenção em: seletiva, que se refere à habilidade de manter o foco em um determinado estímulo e ignorar os outros estímulos distratores; vigilante, que se caracteriza pela espera atenta para detecção do aparecimento de um estímulo; de sondagem que seria a procura ativa de estímulos particulares; dividida, que se refere à distribuição de recursos de atenção para realizar mais de uma tarefa. A atenção concentrada é um tipo específico da atenção e pode ser definida como a capacidade de manter o foco durante um determinado período de tempo. Nota-se, portanto, que os termos classificatórios da atenção não são consensuais. No entanto, como pilar teórico principal do instrumento aqui apresentado, a atenção concentrada, também conhecida como sustentada (em inglês, *sustained attention*), e a atenção focalizada, também chamada de seletiva (em inglês, em geral, *focused attention*), devem ser consideradas elementos essenciais para qualquer teoria cognitiva ou neuropsicológica do grande grupo funcional de atenção. Além disso, são considerados processos diferentes, mas complementares (Cohen, 2014). Portanto, nas versões dos Testes de Cancelamento dos Sinos, ambas são avaliadas, a concentrada/sustentada, ao se demandar do avaliando que mantenha seu recrutamento de energia cognitiva para completar a tarefa durante um determinado tempo, automonitorado, e a seletiva/focalizada, por instruir o paciente a cancelar/riscar um alvo, ou seja, se concentrar em um foco/um estímulo/uma informação predominante entre outros. Por fim, deve-se cuidar com o uso irrestrito desses termos como sinônimos, uso frequente segundo Zillmer e Spier (1998).

No âmbito da avaliação da atenção concentrada e seletiva visual, tradicionalmente, é apresentado um estímulo e o participante é instruído a selecioná-lo fazendo um risco, desconsiderando todos os outros itens, considerados distratores, que podem variar em um contínuo amplo de semelhança visual, em um determinado período de tempo. Assim, um dos paradigmas da avaliação atencional mais utilizados é o de *cancelamento visual*. Internacionalmente, os testes de cancelamento mais utilizados na avaliação da atenção seletiva em populações clínicas são *Digit Cancellation Test* (Diller et al., 1974), *Bells Test* (Gauthier, Dehaut & Joanette, 1989), Teste de Cancelamento de Mesulam (Mesulam, 1985) e *Letter Cancellation Task* (Diller et al., 1974), entre outros. No entanto, esses instrumentos ainda não foram padronizados ao contexto brasileiro. No Brasil, como ilustração, são exemplos de instrumentos de cancelamento o AC (Teste de Atenção Concentrada, Boccallandro, 2003), AS (Teste de Atenção Sustentada, Sisto, Noronha, Bartholomeu & Rueda, 2006) e Teste D2

(Brickenkamp, 2000). Esses instrumentos são utilizados para o processo de avaliação de diversos quadros psiquiátricos e neurológicos, que podem apresentar algum prejuízo atencional, tais como: Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), acidente vascular cerebral ou traumatismo cranioencefálico. O destaque na literatura para a administração de tarefas de cancelamento para o diagnóstico da *síndrome de heminegligência* (Azouvi et al., 2002), quadro que leva a uma falha 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 hemisfério 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 acidente vascular cerebral (Cardoso, Ferreira, Lopes, Carvalho & Costa, 2005; Voos & Valle, 2008). Em algum momento, até seria possível especular que os pacientes negligentes teriam um distúrbio da sensação e percepção, o que não acontece, pois a negligência ocorre mesmo na ausência de uma lesão no sistema visual e pode ter componentes motores e de representação envolvidos (Gazzaniga, Ivry & Mangun, 2006).

Além da heminegligência, têm-se identificado outros transtornos da atenção. Entre eles, como mencionado anteriormente, destaca-se o TDAH, que se refere a um padrão persistente de desatenção e/ou hiperatividade (American Psychiatric Association, 2014). Esse transtorno pode interferir no desenvolvimento pessoal, social, acadêmico, entre outros (Dige, Maahr & Backenroth-Ohsako, 2008; Lischinsky, Torralva, Torrente, & Manes, 2008).

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 realizar um mapeamento visual (sondagem) dos estímulos e ir riscando apenas aqueles que lhe são designados a cancelar. Entre os aspectos resultantes da avaliação dessas tarefas, pode-se observar no desempenho a acurácia e a velocidade visuomotora empregada (Krinsky-McHale, Devenny & Kittler, 2008). Além da atenção seletiva, é possível mensurar as funções executivas por meio de uma análise mais qualitativa no desempenho das tarefas de cancelamento como observar os processos de busca (Reid, Babani & Jon, 2009; Warren, Moore & Vogtle, 2008). Holtzer, Burright e Donovan (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. Além da atenção seletiva, as tarefas de cancelamento envolvem outros processos cognitivos, tais como coordenação visuomotora, percepção visual e velocidade de processamento da informação (Drake & Harris, 2008; Miranda, 2008). Um dos testes de cancelamento cada vez mais difundido internacionalmente é o Teste de Cancelamento dos Sinos (TCS).

TESTE DE CANCELAMENTO DOS SINOS (TCS): UM INSTRUMENTO NEUROPSICOLÓGICO DE AVALIAÇÃO DA ATENÇÃO CONCENTRADA E SELETIVA, DE COMPONENTES DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS E DE PERCEPÇÃO/PRAXIAS

O TCS, desenvolvido por Gauthier, Dehaut e Joannette (1989), originalmente conhecido como *Bells Test* ou *Test des Cloches*, consiste em uma folha com 315 pequenos objetos repetidos, entre os quais se encontram 35 sinos (alvos) distribuídos de forma aparentemente aleatória. Desse modo, a tarefa é localizar os sinos e cancelá-los (com alguma marcação, em geral, circulando-os ou riscando-os) sem limite de tempo para o desempenho do teste, porém sendo avisado que deve fazer o mais rápido possível. Assim, todos os demais desenhos devem ser inibidos e, portanto, não cancelados. Os objetos se encontram em sete colunas diferenciadas e a procura visual é livre, o que a torna mais

sensível para a detecção da heminegligência visual (Azouvi et al., 2006; Drake & Harris, 2008). Em um primeiro momento, o instrumento foi desenvolvido para ajudar no diagnóstico de heminegligência visual, sendo que o instrumento é muito importante no auxílio na identificação do grau de severidade deste quadro (Gauthier, Dehaut & Joannette, 1989; Nys, Stuart & Dijkerman, 2010).

No que diz respeito às análises quanti-qualitativas por ele proporcionadas, escores como número de omissões, total de erros e tempo de execução da tarefa possibilitam que o TCS identifique se há manifestações de déficits atencionais (atenção concentrada seletiva), bem como avalie habilidades de percepção visual, praxia motora e velocidade visuomotora empregada. As análises qualitativas no desempenho do TCS, que envolvem as estratégias de busca visual utilizadas (organizadas ou desorganizadas) e a coluna em que o primeiro sino foi cancelado, permitem mensurar alguns componentes executivos, tais como planejamento e organização.

Ainda que o TCS seja um instrumento confiável e eficaz para o rastreamento de quadros de negligência visual, há poucos estudos com populações saudáveis. A maioria das investigações tem sido conduzida com populações clínicas em comparação a amostras controle (Azouvi et al., 2006; Gauthier, Dehaut & Joannette, 1989). Ainda assim, alguns autores (Lezak, Howieson, Bigler & Tranel, 2012; Snyder, Nussbaum & Robins, 2006; Drake & Harris, 2008) apresentam em seus estudos critérios de aplicação e interpretação do TCS. Os estudos têm mostrado que o TCS pode ser considerado um complemento para outras tarefas de cancelamento que utilizam linhas ou letras.

Em suma, o TCS examina atenção concentrada/sustentada, seletiva/focalizada e executiva. Na medida em que a atenção seletiva é dependente do controle de impulsividade, ou seja, do controle inibitório, ao esperar que o indivíduo cancele apenas o alvo e não distratores, o TCS também avalia a inibição (para uma revisão, consulte Diamond, 2013). Pelo *output* psicomotor, examina praxias e velocidade de processamento visuomotor, além de automonitoramento e planejamento estratégico.

No Quadro 1.1, todos os construtos e/ou componentes cognitivos examinados pelo paradigma de cancelamento do Teste de Cancelamento dos Sinos 1 e 2 são teoricamente definidos. Ressalta-se que nenhum teste ou paradigma neuropsicológico examina apenas um construto predominante, pois a cognição é feita da interação de múltiplos componentes, o que é alvo de estudo da neuropsicologia cognitiva. Assim sendo, o componente principal são os tipos de atenção supramencionados; entretanto, à medida que há entrada visuoespacial e saída motora, inerentemente, é consolidado na literatura neuropsicológica o conhecimento de que percepção visuoespacial e praxias construtivas são, respectivamente, demandadas (Lezak, Howieson, Bigler & Tranel, 2012; Strauss, Sherman & Spreen, 2006). Além disso, apresenta-se, ainda, na última coluna, as definições operacionais desses subcomponentes primária ou secundariamente examinados pelos TCS-1 e TCS-2.

Quadro 1.1. Definições teóricas e operacionais dos subcomponentes cognitivos examinados pelos TCS-1 e TCS-2

Construto/subcomponente cognitivo examinado pelo Teste de Cancelamento dos Sinos 1 e 2	Definição teórica	Definição operacional (a partir de avaliação quantitativa, qualitativa ou mista/híbrida).
Heminegligência visual e seu impacto em alterações de linguagem (<i>visual hemineglect*</i>)	Quadro neurológico e neuropsicológico, muito prevalente após acidentes vasculares cerebrais unilaterais, caracteriza-se por dificuldades em processar estímulos visuais e visuoespaciais do lado contralateral ao da lesão cerebral (Ogourtsova, Archanbalut & Lamontagne, 2015).	Avaliação quantitativa e qualitativa pela disposição dos sinos cancelados (alvos) nos dois hemisférios visuais da folha. Quando há um predomínio, conforme as normas de cada grupo normativo por idade e escolaridade, de sinos cancelados mais em uma das metades da folha, caracteriza-se o quadro de heminegligência visual esquerda (mais sinos cancelados à direita) ou à direita (mais sinos cancelados à esquerda).

Nota: * Termos correspondentes em inglês para facilitar a busca por literatura internacional complementar pelos leitores e usuários dos paradigmas.

Atenção concentra- da ou sustentada (<i>sustained attention*</i>)	A concentração ou sustentação atencional refere-se ao componente fundamental do processo cognitivo de atenção de prontidão para detectar alvos ou sinais ao longo de períodos mais prolongados de tempo (Sarter, Givens & Bruno, 2001).	Uma das análises quantitativas principais, de número de omissões (erros por desatenção, em geral) é o principal correlato do exame da atenção concentrada. Qualitativamente, a relação da velocidade <i>versus</i> acurácia também é fundamental, na medida em que idealmente para uma atenção sustentada eficiente o paciente deve omitir o menos possível no intervalo mais curto de tempo possível (para uma revisão consultar Kalina & Walgrave, 2004; Lezak, Howieson, Bigler & Tranel., 2012).
Atenção seletiva ou focalizada (<i>selective /focused attention*</i>) e sua habilidade cognitiva complementar de controle inibitório, função executiva (<i>inhibitory control, executive function*</i>)	Atenção seletiva ou focalizada é aquela que recruta recursos cognitivos para processar predominantemente um foco ou uma informação visual (Dye & Hauser, 2014). Conforme Lavie et al. (2004), quanto maior a sobrecarga de controle mental ou cognitivo em resistir a distratores, maior será demanda de controle inibitório, ou seja, de funções executivas complementares à seletividade atencional.	A análise quantitativa principal deste tipo de atenção é a de número de erros (distratores cancelados equivocadamente, também conhecidos como erros de ou por comissão, ou seja, por impulsividade ou dificuldades de controle inibitório) (para uma revisão consultar Kalina & Walgrave, 2004; Lezak, Howieson, Bigler & Tranel., 2012).
Atenção executiva (<i>executive attention*</i>)	É o tipo ou subprocesso atencional que demanda maior autorregulação, autocontrole e controle cognitivo (Rueda, Posner & Rothbart, 2005).	A análise quantitativa, sobretudo, reside sobre o TCS-2, na medida em que este tem um distrator a mais, visualmente mais próximo do alvo. A principal variável clínica é a de número de omissões + erros. Qualitativamente, a relação entre estas variáveis pré <i>versus</i> pós-pista, isto é, tempo 1 <i>versus</i> tempo 2, é fundamental, uma vez que no tempo 1 o paciente se automonitora e no tempo 2, após pista do examinador com o pedido de revisão, pode se beneficiar de monitoramento externo.
Percepção visuoespacial (<i>visuospatial perception</i>)	É a interpretação de estímulos visuais (Smith & Kosslyn, 2006).	Não há uma variável única que operacionalize a percepção visuoespacial, pois esta é crucial e inferida pela entrada do estímulo que é pela sensopercepção visual.
Praxia construtiva (<i>constructional praxis*</i>)	Os paradigmas de cancelamento são considerados secundariamente testes práxicos, na medida em que demandam uma resposta exclusivamente visuomotora de riscar os símbolos alvos de atenção visuoespacial (Rosselli, Ardila & Rosas, 1990). Praxias construtivas são aquelas, segundo Benton e Fogel (1962) que demandam comandos motores para construir um desenho de 1 a 3 dimensões (como um risco nas tarefas de cancelamento).	Tal componente cognitivo é examinado qualitativamente durante a execução das tarefas, pois riscos mais lentos, imprecisos e verbalizações de dificuldades, associados ao histórico clínico de quadros com sequela psicomotora e/ou de uso de medicação com impregnação motora podem alterar temporária ou cronicamente a habilidade de fazer riscos de cancelamento dos sinos.
Funções executivas – componente velocidade de processamento (<i>processing speed*</i>)	Tempo eficiente para completar uma tarefa (Smith & Kosslyn, 2006). Está relacionada às funções executivas (Albinet et al., 2012).	As medidas de tempo 1 (pré-pista) e de tempo 2 (pós-pista) dizem respeito à velocidade de processamento.
Funções executivas – componente planejamento/organização (<i>planning/organization*</i>)	É uma função executiva superior ou de alta complexidade que possibilita o levantamento de estratégias para alcançar um ou mais objetivos (Diamond, 2013).	A classificação qualitativa da estratégia predominantemente utilizada pelo paciente de busca e de cancelamento dos sinos operacionaliza este componente. Adicionalmente, a coluna em que o primeiro sino é cancelado demonstra também o nível de organização do paciente (Gauthier, Dehaut & Joannette, 1989).

Nota: * Termos correspondentes em inglês para facilitar a busca por literatura internacional complementar pelos leitores e usuários dos paradigmas.

REFERÊNCIAS

- Albinet, C. T., Boucard, G., Bouquet, C. A., & Audiffren, M. (2012). Processing speed and executive functions in cognitive aging: how to disentangle their mutual relationship? *Brain and cognition*, 79(1), 1-11.
- American Psychiatric Association. (2014). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. Washington, D.C.: American Psychiatric Association.

- Azouvi, P., Samuel, C., Louis-Dreyfus, A., Bernati, T., Bartolomeo, ... P., Beis, J. M. (2002). Sensitivity of clinical and behavioural tests of spatial neglect after right hemisphere stroke. *Journal Neurology Neurosurgery Psychiatry*, 73, 160-166.
- Azouvi, P., Bartolomeo, P., Beis, J. M., Perennou, D., Pradat-Diehl, P., & Rousseaux, M. (2006). A battery of test for the quantitative assessment of unilateral neglect. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 24, 273-285.
- Benton, A. L., & Fogel, M. L. (1962). Three-dimensional constructional praxis: a clinical test. *Archives of Neurology*, 7(4), 347-354.
- Blair, C., & Ursache, A. (2011). A bidirectional model of executive functions and self-regulation. In K. D. Vohs, & R. F. Baumeister (Eds.), *Handbook of Self-regulation: Research, Theory and Applications* (2^a ed., pp. 300-320). New York: The Guilford Press.
- Boccallandro, E. R. (2003). *Teste de Atenção Concentrada AC15*. São Paulo: Vetor.
- Brickenkamp, R. (2000). *Teste D2*. São Paulo: CETEPP.
- Broadbent, D. (1958). *Perception and Communication*. London: Pergamon Press.
- Cardoso, L., Ferreira, H. P., Lopes, M. A. L., Carvalho, J. C., & Costa, M. A. (2005) Heminégligência e reabilitação cognitiva: um relato de Caso. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 54(4), 340-344.
- Cohen, R. A. (2014). *The Neuropsychology of Attention*. New York: Springer.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Dige, N., Maahr, E., & Backenroth-Ohsako, G. (2008). Memory tests in subgroups of adult attention deficit hyperactivity disorder reveals simultaneous capacity deficit. *International Journal of Neuroscience*, 118, 569-591.
- Diller, L., Ben-Yishay, Y., Gerstman, L. J., Goodkin, R., Gordon, W., & Weinberg, J. (1974). *Studies in cognition and rehabilitation in hemiplegia*. New York: New York University Medical Center.
- Drake, M., & Harris, P. (2008) Evaluación de la atención. In E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes & F. Manes (Eds.), *Tratado de Neuropsicología Clínica*. Buenos Aires: Librería Akadia Editorial.
- Dye, M. W., & Hauser, P. C. (2014). Sustained attention, selective attention and cognitive control in deaf and hearing children. *Hearing research*, 309, 94-102.
- Fonseca, R. P., Zimmermann, N., Pawlowski, J., Oliveira, C. R., Gindri, G., Scherer, L. C., Rodrigues, J. C., & Parente, M. A. M. P. (2012). Métodos em avaliação neuropsicológica: pressupostos gerais, neurocognitivos, neuropsicolinguísticos e psicométricos no uso e desenvolvimento de instrumentos. In J. Landeira-Fernandez, & S. Fukusima (Eds.), *Métodos de pesquisa em neurociência clínica e experimental*. Manole: São Paulo.
- Gauthier, L., Dehaut, F., & Joanette, Y. (1989). The Bells Test: a quantitative and qualitative test for visual neglect. *International Journal of Clinical Neuropsychology*, 11, 49-54.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2006). *Neurociência Cognitiva: a Biologia da Mente*. Porto Alegre: Artmed.
- Hamdan, A. C., Pereira, A. P. A., & Riechi, T. I. J. S. (2011). Avaliação e reabilitação neuropsicológica: Desenvolvimento histórico e perspectivas atuais. *Interação em Psicologia*, 15, 47-58.
- Hebben, N., & Milberg, W. (2009). *Essentials of Neuropsychological Assessment* (2th ed.). New Jersey: Wiley.
- Holtzer, R., Burrell, 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.
- Kalina, A. N., & Walgrave, S. A. (2004). Normative Evaluation of a Letter Cancellation Instrument for the Assessment of Sustained Attention: A Construct Validation Study. *The Journal of Undergraduate Research*, 2(1), 4.
- Krinsky-McHale, S. J., Devenny, D. A., & Kittler, P. (2008). Selective attention deficits associated with mild cognitive impairment and early stage Alzheimer's disease in adults with Down syndrome. *American Journal on Mental Retardation*, 113(5), 369-386.

- Lavie, N., Hirst, A., de Fockert, J. W., & Viding, E. (2004). Load Theory of Selective Attention and Cognitive Control. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(3), 339-354.
- Lehman, E. B., Naglieri, J. A., & Aquilino, S. A. (2010). A national study on the development of visual attention using the cognitive assessment system. *Journal of Attention Disorders*, 14(1), 15-24.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological Assessment* (5th ed.). New York: Oxford University Press.
- Lischinsky, A., Torralva, T., Torrente, F., & Manes, F. (2008). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad en el adulto. In E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes, & F. Manes, *Tratado de Neuropsicología*. Buenos Aires: Librería Akadia Editorial.
- Mesulam, M. (1985). *Principles of behavioral neurology*. Philadelphia: F. A. Davis Company.
- Miranda, M. C. (2008). Avaliação Neuropsicológica da atenção: instrumentos de auxílio diagnóstico de transtornos da atenção. In K. Z. Ortiz (Eds.), *Avaliação neuropsicológica: panorama interdisciplinar dos estudos na normatização e validação de instrumentos no Brasil* (pp. 150-183). São Paulo: Vetor.
- Nabas, T. R., & Xavier, G. F. (2004). Atenção. In V. M. Andrade, F. H. Santos & O. F. A. Bueno (Eds.), *Neuropsicologia hoje*. São Paulo: Artes Médicas.
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to Action. Willed and automatic control of behavior. In R. J. Davidson, G. E. Schwartz, & D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and self-regulation* (4th ed.). New York: Plenum Press.
- Nys, G., Stuart, M., & Dijkerman, C. (2010). Repetitive exploration towards locations that no longer carry a target in patients with neglect. *Journal of Neuropsychology*, 4, 33-45.
- Ocampo, L. P. L. (2009). La atención: un proceso psicológico básico. Attention as a basic psychological process. *Revista de la Facultad de Psicología Universidad Cooperativa de Colombia*, 5(8), 91-100.
- Ogourtsova, T., Archambault, P., & Lamontagne, A. (2015). Impact of post-stroke unilateral spatial neglect on goal-directed arm movements: systematic literature review. *Topics in stroke rehabilitation*, 22(6), 397-428.
- Osuji, I. J., & Collum, C. M. (2005). Cognición en el trastorno bipolar. *Clínicas Psiquiátricas de Norte América*, 28, 427-442.
- Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). O sistema de atenção do cérebro humano. *Annual Review Neuroscience*, 13, 25-34.
- Posner, M. I., & Raichle, M. E. (1994). *Images of mind*. New York: Scientific American Books.
- Reid, D., Babani, H., & Jon, E. (2009). Development of a computerized visual search test. *International Journal of Rehabilitation Research*, 32(3), 205-212.
- Rosselli, M., Ardila, A., & Rosas, P. (1990). Neuropsychological assessment in illiterates: II. Language and praxic abilities. *Brain and Cognition*, 12(2), 281-296.
- 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.
- Rueda, R., Checa, P., & Cómbita, L. M. (2012). Enhanced efficiency of the executive attention network after training in preschool children: Immediate changes and effects after two months. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 2, 192-204.
- Sarter, M., Givens, B., & Bruno, J. P. (2001). The cognitive neuroscience of sustained attention: where top-down meets bottom-up. *Brain research reviews*, 35(2), 146-160.
- Snyder, P. J., Nussbaum, P. D., & Robins, D. L. (2006) *Clinical Neuropsychology: a pocket handbook for assessment*. Washington: American Psychological Association.
- Schneider, W., & R. M. Shiffrin. (1977). Controlled and automatic human information processing: 1. Detection, search, and attention. *Psychological Review*, 84, 1-66.
- Sisto, F. F., Noronha, A. P. P., Bartholomeu, D., & Rueda, J. M. (2006). *Coleção AD e AS – Testes de Atenção dividida e sustentada*. São Paulo: Vetor.

- Smith, E. E., & Kosslyn, S. M. (2006). *Cognitive psychology: Mind and brain*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Sternberg, R. J. (2010) *Psicologia Cognitiva* (5ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Strauss, E., Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006) *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms and Commentary*. New York: Oxford University Press.
- Treisman, A.M. (1960). Contextual wese in selective listening. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12 (4), 242-248.
- Urbina, S. (2007). *Fundamentos em Testagem Psicologica*. Porto Alegre: Artmed.
- 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.
- Warren, M., Moore, J. M., & Vogtle, L. K. (2008). Search performance of healthy adults on cancellation test. *American Journal of Occupational Therapy*, 62, 588-594.
- Zillmer, E. A., & Spiers, M. V. (1998). *Principles of clinical neuropsychology*. Pacific Groove: Brooks/Cole.