

Fisioter Bras 2018;19(2):241-8

## REVISÃO

### As diferentes manifestações da heminegligência e sua avaliação clínica

#### *The different manifestations of hemineglect and his clinical evaluation*

Manuel Leite Lopes\*, Mauricio de Sant Anna Jr\*\*, Hebert Pereira Ferreira\*\*\*, Rossano Fiorelli\*\*\*\*, Victor Hugo Bastos\*\*\*\*\*, Marco Orsini\*\*\*\*\*, Charles André\*\*\*\*\*

*\*Mestre em Ciências pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Clínica Sinapse, Rio de Janeiro, \*\*Instituto Federal do Rio de Janeiro, IFRJ, Curso de Fisioterapia, \*\*\*Mestre em Ciências pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, \*\*\*\*Universidade Severino Sombra, Ciências Aplicadas à Saúde, Vassouras RJ, \*\*\*\*\*Universidade Federal do Piauí, Departamento de Fisioterapia, UFPI, \*\*\*\*\*Universidade Severino Sombra, Programa de Mestrado em Ciências Aplicadas à Saúde e Centro Universitário Augusto Motta, Ciências da Reabilitação, Rio de Janeiro, \*\*\*\*\*Departamento de Neurologia, Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ*

Recebido 10 de setembro de 2017; aceito 15 de fevereiro de 2018

**Endereço para correspondência:** Manuel Leite Lopes: lopesmal@yahoo.com.br; Mauricio de Sant Anna Jr: fisioenf@gmail.com; Hebert Pereira Ferreira: ferreirahp@yahoo.com.br; Rossano Fiorelli: fiorellirossano@hotmail.com; Victor Hugo Bastos: victorhugobastos@ufpi.edu.br; Marco Orsini: orsinimarco@hotmail.com; Charles André :charles.andré@gmail.com

## Resumo

A heminegligência é caracterizada por comprometimento cognitivo basicamente atencional e está relacionada com pior prognóstico evolutivo. Ela pode ser classificada como heminegligência motora, sensorial, e representacional, ou ainda como peripessoal ou extrapessoal. Sua detecção e avaliação podem ser complexas. A heminegligência é geralmente avaliada por uma variedade de testes de "lápiz e papel" que nem sempre avaliam todas as manifestações da síndrome. Assim, o uso de uma bateria de testes é preconizado para uma maior sensibilidade diagnóstica. Somente através de avaliação minuciosa podem-se traçar estratégias de tratamento direcionadas e mais eficazes para cada tipo de heminegligência, e assim, melhorar o prognóstico dos pacientes. Testes que demonstraram validade, sensibilidade e que foram publicados com valor de corte são sugeridos nessa revisão para melhorar a sensibilidade do diagnóstico e facilitar o exame dos profissionais envolvidos na reabilitação dos pacientes.

**Palavras-chave:** transtornos da percepção, heminegligência, acidente cerebrovascular, diagnóstico.

## Abstract

Hemineglect is characterized by a cognitive disorder (attentional) and is related to worse prognosis. Hemineglect may be classified as motor, sensory, and representational, as well as peri-personal or extra-personal. Its detection and assessment can be complex. Hemineglect is usually assessed by a variety of "pencil and paper" tests, even if these tests do not assess all manifestations of the syndrome. Therefore, the use of a battery is recommended. This improves diagnostic sensitivity and specificity. Only through specific assessment can more efficient and targeted strategies of treatment be implemented, improving patients' prognosis. Tests that have shown validity, sensitivity and were published with cut-off scores are suggested in this review to improve the sensitivity of diagnosis and to facilitate the examination by professionals involved in rehabilitation.

**Key-words:** perceptual disorders, hemispatial neglect, stroke, diagnosis.

## Introdução

Pacientes que sofrem um acidente vascular cerebral (AVC), traumatismo craniano, encefalite e outras lesões encefálicas, podem apresentar déficits de inúmeros tipos e combinações, incluindo alterações sensoriais, sensitivas, motoras, de comunicação ou cognitivas (atencionais, desordens executivas e déficits de reconhecimento) [1]. A

heminegligência é um déficit cognitivo caracterizado por síndrome comportamental essencialmente atencional, comum em pacientes que sofreram AVC [2]. Nesta síndrome, o comprometimento cognitivo é basicamente atencional [1,3].

A heminegligência tem sido definida como a falência em descrever, orientar-se em direção ou responder a estímulos gerados do lado oposto à lesão, neste caso, as alterações não são primariamente atribuíveis aos déficits sensoriais e motores eventualmente presentes [4]. A síndrome não se apresenta de modo uniforme, contudo, sendo constituída por uma série de sintomas e manifestações em diferentes combinações [5,6].

É comum encontrar vários termos para referir-se a heminegligência. Os mais frequentes são negligência unilateral, desatenção espacial unilateral ou hemidesatenção espacial. Hemi é prefixo grego que significa metade, negligência é palavra proveniente do latim que pode ser traduzida como falta de cuidado. Assim, heminegligência significaria falta de cuidado com a metade. O termo não seria o mais adequado para denominar a síndrome, visto que a palavra negligência transmite ideia de voluntariedade, e as sequelas apresentadas pelos pacientes com esta síndrome não dependem de sua vontade. Apesar disso, o termo heminegligência é o mais difundido, e por isso será aqui utilizado.

A literatura especializada sugere fortemente que os pacientes heminegligentes apresentam pior prognóstico, quando comparado àqueles sem o problema [7-9]. Assim, a gravidade do AVC, juntamente com a presença de heminegligência, está relacionada com pior prognóstico nas atividades de vida diária (AVD), maiores índices de morbidade e letalidade, e maior tempo de internação hospitalar [10]. Pacientes heminegligentes apresentam, em média, maior acometimento sensorial e motor, maior comprometimento cognitivo, e possuem menor pontuação em escalas de independência funcional quando comparados àqueles sem o quadro [11]. Além disso, ao contrário do que se imagina, a heminegligência não é uma síndrome rara [12]. Apesar disso, alguns estudos [13,14] mostraram que poucos são os profissionais envolvidos na reabilitação do AVC que utilizam critérios diagnósticos e técnicas de reabilitação baseadas nas evidências científicas. Estaríamos negligenciando a heminegligência?

### **Tipos de heminegligência**

Existem diferentes tipos de heminegligência, que variam de acordo com a localização da lesão cerebral [15]. A síndrome pode ser classificada de acordo com os sistemas acometidos em: negligência sensorial, negligência motora (desordem de ação e intenção de movimento), e negligência representacional (desordens de representação mental) [4,16].

A negligência sensorial é definida pela diminuição nas respostas a um estímulo sensorial contralateral à lesão cortical [9], e pode ser classificada de acordo com a modalidade sensorial acometida (visual, auditiva e tátil) [10].

A negligência motora é definida como a falência em gerar movimento em resposta a um estímulo [2,4]; nesse caso, esta falência não é decorrente de um déficit primariamente sensitivo ou por diminuição da força [10].

A negligência representacional pode vir ou não acompanhada de algum outro tipo de negligência [17]. O quadro ocorre quando o paciente ignora a metade das imagens contralaterais à lesão cortical geradas internamente. Essas imagens geradas internamente são representações mentais ou visualizações de uma tarefa, ação ou do meio ambiente [2,15]. Um famoso experimento, realizado na Itália, fundamentou essa ideia. Dois pacientes com heminegligência foram orientados a imaginar e descrever, em duas condições diferentes, um lugar bem conhecido, a Piazza del Duomo em Milão. A primeira condição foi de costas para a catedral, sobre seus degraus; a segunda foi de frente para a catedral, do outro lado da praça. Quando os pacientes se imaginavam de costas para a catedral, mencionavam apenas um dos lados da praça, não mencionando nenhum dos edifícios presente no lado oposto, negligenciando-os do espaço representado. Quando se imaginavam em frente à catedral, por outro lado, descreviam apenas a outra metade, negligenciada na condição anterior. Assim, embora sempre negligenciassem um lado do espaço, nessas condições experimentais, os pacientes foram capazes de descrever a praça completa [18]. Esse resultado deixa claro que não há um problema de memória visual em pacientes com heminegligência; sua dificuldade parece estar ligada com o direcionamento da atenção.

Além disso, a heminegligência pode ser classificada de outra maneira. Ao invés de dividir a heminegligência baseando-se nos sistemas acometidos (sensorial, motor, representacional), pode-se dividi-la de acordo com o domínio espacial acometido. Deste modo, a síndrome pode ser classificada em negligência pessoal e extra-pessoal [19-22]. A negligência

peçoal é definida como uma diminuição na exploração e na percepção do lado do corpo oposto à lesão cerebral; a negligência extra-peçoal, por sua vez, ocorre quando os pacientes perdem a capacidade de perceber os estímulos localizados no hemicampo contralateral à lesão cortical [18]. A negligência extra-peçoal pode ainda ser subclassificada em peripeçoal e extrapeçoal [23]. A primeira é caracterizada pela negligência do espaço próximo contralateral à lesão cortical, ou seja, o espaço que o paciente alcança com as próprias mãos; um exemplo é o do paciente que come apenas metade da refeição que está no prato. Na segunda situação, o paciente negligencia o espaço não tão próximo contralateral à lesão cortical, aquele espaço que o paciente não pode alcançar com as próprias mãos; um exemplo é o do paciente que colide com obstáculos localizados no hemicampo negligente [2]. A negligência peçoal e a extrapeçoal podem aparecer dissociadas ou combinadas [17,18,20].

### **Anatomia da hemeinergia**

A hemeinergia apresenta uma complexa constelação de sinais e sintomas. Devido ao grande número de relatos associando diversas estruturas anatômicas à síndrome, sua neuroanatomia ainda não está totalmente esclarecida. A hemeinergia inicialmente foi associada com lesões no lobo parietal [14,24-26]. Embora alguns estudos relatem a maior importância do lobo parietal na hemeinergia, alguns autores apontam para importância semelhante dos lobos parietal e temporal [25]. Nas três últimas décadas, com o surgimento da tomografia computadorizada e da ressonância magnética, a síndrome também tem sido correlacionada com lesões acumuladas em regiões subcorticais (tálamo, núcleos da base, substância branca subcortical) [23]. Atualmente, sabe-se que lesões localizadas nos núcleos da base, na substância branca adjacente e no lobo frontal inferior podem produzir hemeinergia no estágio agudo da lesão; entretanto, a ausência da hemeinergia é comumente observada após lesões dessas estruturas, o que indica uma fraca associação [27].

Existe alguma correlação entre o tipo de hemeinergia e o local da lesão. Lesões no lobo parietal promovem negligência sensitiva, também chamada de negligência perceptual; e lesões no lobo frontal, negligência motora, também chamada de negligência pré-motora [28,29]. Este distúrbio de comportamento pode estar associado com lesões tanto no hemisfério direito quanto no hemisfério esquerdo, porém é mais frequente após uma lesão cortical ou subcortical do hemisfério direito do cérebro [30]. A ideia de que a hemeinergia é mais comum após lesão no hemisfério direito foi confirmada em revisão sistemática de dados publicados. O resultado de meta-análise com 17 estudos avaliando AVC nos hemisférios direito e esquerdo, revelou frequências de negligência após lesão em hemisfério esquerdo variando de 0 a 76% (média de 21%) e, após lesão em hemisfério direito, de 13 a 82% (média de 43%) [12].

### **Avaliação da hemeinergia**

A natureza diversificada da hemeinergia faz com que sua identificação e avaliação tornem-se tarefa complexa. Além disso, a gravidade dos problemas e suas consequências na vida cotidiana permitem compreender a que ponto os estudos sobre a hemeinergia são importantes. A negligência pode ser avaliada por vários testes como o Teste de cancelamento (*Cancellation test*), Divisão de linhas (*Line Bisection*), desenho livre (*Drawing test*), cópia de desenhos (*Copying test*), imaginação visual (*Imagery test*), leitura de textos, descrição de objetos e cenários, e por testes funcionais, como avaliar a maneira do paciente vestir-se, alimentar-se e andar ou 'navegar' em cadeira de rodas. O *Line Bisection*, *Cancellation Test*, *Drawing test* e *Copying test* são os chamados testes de "lápiz e papel" e por sua administração simples e rápida, são os mais utilizados.

### **Divisão de linhas**

O paciente é orientado a estimar e indicar o ponto médio de uma linha horizontal presente em um papel à sua frente. O teste deve ser feito preferencialmente com o membro não afetado. Quando o paciente for hemeinergente, não conseguirá localizar o ponto médio da linha horizontal e marcará um ponto com certo desvio, geralmente para o lado da lesão cortical. O valor do desvio pode variar conforme a gravidade da negligência [27]. A validade do *Line Bisection* para determinar a presença de hemeinergia foi demonstrada por Marsh e Kersel [31].

### Teste de cancelamento

Esse teste requer que os pacientes procurem e identifiquem, marcando com um lápis, os símbolos alvos presentes em um papel. Pacientes heminegligentes falham em identificar os estímulos presentes no lado oposto à lesão cerebral [2]. Um fato importante, na estratégia utilizada para a exploração dos símbolos alvos, é que pacientes com lesão no hemisfério direito começam a exploração pela margem direita e pessoas normais pela margem esquerda da folha [32]. Os símbolos alvos podem variar de acordo com o tipo de teste utilizado, o que gerou várias versões. As versões do *Cancellation test* são: *Shape Cancellation* (identificar formas) [30], o *Star Cancellation* (identificar estrelas) [33], *Circle Cancellation* (identificar círculos) [18,34], o *Line Cancellation* (identificar linhas) [35], *Bell Cancellation* (identificar sinos) [36], o *Letter Cancellation* (identificar letras) [37], e *Number Cancellation* (identificar números) [38]. A dificuldade do *Cancellation test* varia de acordo com a presença ou não de símbolos para desviar a atenção e com o uso de estímulos alvos simples ou duplos. Por exemplo, o *Bell Cancellation* e o *Star Cancellation* possuem símbolos para desviar a atenção, enquanto que no *Line Cancellation* (Albert test) estes distratores não são incluídos. O *Cancellation test* com símbolos para desviar a atenção (distratores) são mais sensíveis para detectar a heminegligência do que aqueles sem os símbolos para desviar a atenção [39]. A validade do *Cancellation test* para determinar a heminegligência foi demonstrada por Marsh e Kersel [29].

### Teste de Cancelamento vs. Divisão de Linhas

Os autores divergem em relação à sensibilidade destes testes; alguns entendem que o *Cancellation test* apresenta maior sensibilidade que o *Line Bisection* [29,40], e outros afirmam exatamente o oposto [41]. Existem ainda autores que não observaram diferença quanto à sensibilidade dos dois testes [42]. É importante realçar que os dois testes não podem ser usados para diferenciar negligência motora e sensitiva, pois ambos requerem exploração visual e manual [43].

### Cópia de figura

O paciente é orientado a copiar uma figura apresentada. Figuras padronizadas são usadas no teste, como flor, estrela, cubo e outras formas geométricas. Cópias incompletas, com omissões ou distorções no lado contralateral à lesão cortical, indicam heminegligência [35].

### Teste de desenho livre

O paciente é orientado a desenhar livremente, ou seja, não é apresentada qualquer figura para cópia. Assim, é necessária uma representação interna prévia para que o paciente consiga desenhar corretamente a figura desejada. As figuras consideradas mais sensíveis para detectar a heminegligência são: um relógio, formas humanas ou uma borboleta [35]. Assim como no *Copying Test*, desenhos incompletos, com omissões ou distorções no lado contralateral a lesão cortical, indicam heminegligência.

### Cópia de figura vs. teste de desenho livre

Embora ambos os testes utilizem tarefas similares, eles avaliam componentes distintos da heminegligência. O *Copying test* avalia a negligência sensorial e motora, mas não é capaz de distinguir tipos de negligência, pois requer simultaneamente exploração visual e manual. O *Drawing Test* avalia a negligência representacional e motora, mas não é capaz de distinguir qual o tipo de negligência, pois requer simultaneamente exploração manual e representação interna intacta. Existem problemas relatados por alguns autores com relação a esses tipos de testagens. O primeiro problema consiste na subjetividade de interpretação dos resultados [44]; além disso, impedimentos cognitivos também alterariam os resultados destes testes [45]; os dois testes exibem ainda baixa sensibilidade (57,5%) quando comparados com o *Star Cancellation* e o *Line Bisection* (76,4%) [40].

## Imaginação visual

É usado para avaliar como se dá a representação interna do espaço para o paciente, que é orientado a descrever lugares familiares. Indivíduos heminegligentes podem apresentar dificuldades representacionais, omitindo objetos localizados no hemicampo negligente [16].

## Teste para negligência pessoal

A negligência pessoal é avaliada orientando o paciente a colocar o membro superior contra lateral à lesão cortical ao lado do tronco. O examinador aponta para a mão ipsilateral à lesão, e pede para o paciente tocar sua outra mão. Pacientes com esta forma de negligência não conseguem localizar o membro localizado no hemicampo negligente [18]. Esse teste apresenta problemas, pois o paciente pode não conseguir localizar o membro afetado por outros motivos como: disfunção executiva, apraxia, alteração de sensibilidade profunda, entre outros.

## Avaliação da negligência em crianças

A avaliação da heminegligência em crianças é tarefa complicada, já que a maioria das testagens é elaborada para aplicação em adultos. Esse fato pode ser explicado pelo pequeno número de trabalhos publicados com a população pediátrica e pela necessidade da voluntariedade dos pacientes na realização das testagens. É difícil avaliar crianças que ainda não desenvolveram uma plena capacidade de comunicação e, além disso, motivar aquelas que possuem tal capacidade a realizar as testagens. Mesmo com essas dificuldades, através da distribuição espacial de desenhos feitos por esses pacientes em uma folha de papel, é possível suspeitar da presença dessa síndrome. A observação clínica é outra maneira de avaliar crianças heminegligentes, que tendem a explorar e perceber menos o lado oposto à lesão cortical, porém a subjetividade e a difícil quantificação são alguns dos problemas encontrados nessas avaliações. Em função destas dificuldades, alguns autores criaram o *Teddy Bear Cancellation test*, em que é apresentada para a criança uma folha de papel (21 x 29,7cm), com 15 ursos distribuídos e meio a 60 distratores. Os pacientes são orientados a encontrar e riscar os ursos. A omissão dos alvos, localizados em algum dos lados da folha, indica a heminegligência [46].

## Testes funcionais para avaliar a heminegligência

A heminegligência, como já foi dito, é um fator limitante para a funcionalidade do paciente. Até mesmo testes funcionais inespecíficos são capazes de detectar a interferência da heminegligência na reabilitação funcional. Para melhor avaliar o impacto da síndrome nas atividades funcionais, foram elaborados testes específicos [20,37], que não necessitam de grande aparato, apenas exploração visual e manual preservada. Servir chá, distribuir cartas, descrever um cenário, pentear o cabelo, maquiar o rosto e fazer a barba são algumas das tarefas exigidas para avaliar a interferência da heminegligência nas atividades funcionais. Além disso, esse tipo de testagem é capaz de diferenciar negligência pessoal e extrapessoal: servir chá, distribuir cartas, descrever um cenário são tarefas que podem estar comprometidas em decorrência da negligência extrapessoal; pentear o cabelo e fazer a barba, por outro lado, são tarefas que podem estar comprometidas em decorrência da negligência pessoal.

## Behavioural Inattention test (BIT)

Como visto, os pacientes podem apresentar apenas um tipo de negligência ou a combinação de vários comportamentos negligentes. A heminegligência não pode ser avaliada por um único teste. Em virtude dessa variabilidade clínica, é recomendável a utilização de uma bateria de testes, que seja capaz de avaliar todos os tipos de heminegligência [5,38,40]. Avaliando prospectivamente 102 pacientes após AVC em hemisfério cerebral direito, sendo 22 pacientes heminegligentes, nós concluímos que o uso de testes isolados de triagem pode falhar em diagnosticar heminegligência após o AVC; sendo a utilização de uma bateria formal de avaliação necessária para identificar indivíduos com diferentes tipos de heminegligência [47]. A bateria de testes mais utilizada para avaliar a heminegligência é denominada *Behavioural*

*Inattention test* (BIT), composta por quinze itens, dos quais seis são representados por subtestes convencionais, ou seja, por testes comumente usados para avaliar este tipo de paciente. Entre os subtestes convencionais estão: *Line crossing*, *Letter cancellation*, *Star cancellation*, *Line bisection*, *Figure and shape copying* e *Representational drawing*. A pontuação máxima possível nos subtestes convencionais é de 146; pacientes que apresentam pontuação abaixo de 129 são considerados heminegligentes. Os nove itens restantes são os subtestes comportamentais, nos quais os pacientes são orientados a fazer nove tarefas típicas do dia a dia: descrever uma figura, discar um número de telefone, ler um cardápio, ler um texto, dizer qual a hora marcada em um relógio, separar moedas, copiar sentenças, navegar em um mapa e separar cartas [35]. Existe forte correlação entre esses nove testes comportamentais e alguns testes de “lápis e papel” habitualmente utilizados para avaliar a heminegligência [35].

Deve ser ressaltado que a execução da bateria completa exige mais de 60 minutos de avaliação; por esse motivo, muitos avaliadores subdividem a bateria, para não submeter o paciente a desgaste excessivo. Outro fato relevante é que essa bateria ainda não foi validada em português: como alguns testes da parte comportamental estão em inglês, deve-se considerar esta limitação ao aplicar esses testes em um país de língua portuguesa. A parte comportamental da BIT é de vital importância, por verificar a influência dos sintomas heminegligentes em atividades funcionais que exigem muito da exploração e percepção espacial, características comumente afetadas nesse tipo de paciente. Assim, seria interessante a validação dessa bateria em língua portuguesa.

## Conclusão

A heminegligência pode se manifestar de diversas maneiras. Não constitui síndrome unitária, mas sim uma complexa constelação de sinais e sintomas. Está relacionada com pior prognóstico evolutivo, e geralmente decorre de lesões no hemisfério cerebral direito. Sua detecção e avaliação podem ser complexas e, por isso, acreditamos que um único teste não é suficiente para diagnosticá-la. O uso de uma bateria específica para avaliação da heminegligência é necessário, permitindo avaliar e identificar os vários tipos de heminegligência. Somente através de avaliação minuciosa pode-se traçar estratégias de tratamento direcionado e mais eficaz para cada tipo de heminegligência, e assim, melhorar o prognóstico dos pacientes acometidos.

## Referências

1. Riddoch MJ, Humphreys GW, Bateman A. Cognitive deficits following stroke. *Physiotherapy* 1995;81:465-73.
2. Plummer P, Morris ME, Dunai J. Assessment of unilateral neglect. *Phys Ther* 2003;83:732-40.
3. Swan L. Unilateral spatial neglect. *Phys Ther* 2001;81:1572-80.
4. Heilman KM, Watson RT, Valenstein E. Neglect and related disorders. In: Heilman KM, Valenstein E, eds. *Clinical Neuropsychology*. 3rd ed. New York: Oxford University Press; 1993. p.279-336.
5. Bailey MJ, Riddoch MJ. Hemineglect. Part 1. The nature of hemineglect and its clinical assessment in stroke patients: an overview. *Phys Ther Rev* 1999;4:67-75.
6. Pierce SR, Buxbaum LJ. Treatments of unilateral neglect: a review. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:256-68.
7. Paolucci S, Antonucci G, Grasso MG, Pizzamiglio L. The role of unilateral spatial neglect in rehabilitation of right brain-damaged ischemic stroke patients: a matched comparison. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:743-9.
8. Jehkonen M, Ahonen JP, Dastidar P, Koivisto AM, Laippala P, Vilkki J, Molnár G. Visual neglect as a predictor of functional outcome one year after stroke. *Acta Neurol Scand* 2000;101:195-201.
9. Kalra L, Perez I, Gupta S, Wittink M. The influence of visual neglect on stroke rehabilitation. *Stroke* 1997;28:1386-91.
10. Paolucci S, Antonucci G, Gialloreti LE, Trallesi M, Lubich S, Pratesi L, Palombi L. Predicting stroke in patient rehabilitation outcome: the prominent role of neuropsychological disorders. *Eur Neurol* 1996;36:358-90.

11. Katz N, Hartman-Maeir A, Ring H, Soroker N. Functional disability and rehabilitation outcome in right hemisphere damaged patients with and without unilateral spatial neglect. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80:379-84.
12. Bowen A, Mckenna K, Tallis RC. Reasons for variability in the reported rate of occurrences of unilateral spatial neglect after stroke. *Stroke* 1999;30:1196-202.
13. Nair MA, Bitensky NK, Dauphinee SH, Robertson E. Assessment of unilateral spatial neglect post stroke in Canadian acute care hospitals: are we neglecting neglect? *Clin Rehabil* 2006;20:623-34.
14. Bailey MJ, Mears J, Riddoch J. Is neglect neglected by the physiotherapist? *British journal of therapy and rehabilitation* 1998;5(11):567-72.
15. Mesulam M Marcel. The multiplicity of neglect phenomena. *Neuropsychol Rehabil* 1994;4:173-6.
16. Mesulam M. Spatial attention and neglect: parietal, frontal and cingulated contributions to the mental representation and atencional targeting of salient extrapersonal events. *Phil Trans R Soc Lond B* 1999;354:1325-46.
17. Beschin N, Cocchini G, Della Sala S, Logie LH. What the eyes perceive, the brain ignores: a case of pure unilateral representational neglect. *Cortex* 1997;33:3-26.
18. Bisiach E, Luzzatti C. Unilateral neglect of representational space. *Cortex* 1978;14:129-33.
19. Beschin N, Robertsom, IH. Personal versus extrapersonal neglect: a group study of their dissociation using a reliable clinical test. *Cortex* 1997;33:379-84.
20. Bisiach E, Perani D, Vallar G, Berti A. Unilateral neglect: personal and extrapersonal. *Neuropsychologia* 1986;24:759-67.
21. Bisiach E, Vallar G, Perani D, Papagno C, Berti A. Unawareness of disease following lesions of the right hemisphere: anosognosia for hemiplegia and anosognosia for hemianopia. *Neuropsychologia* 1986;24(4):471-82.
22. Zaccolotti P, Judica A. Functional evaluation of hemineglect by means of a semistructured scale: personal extrapersonal differentiation. *Neuropsychol Rehabil* 1991;1:33-44.
23. Halligan PW, Marshall JC. Left neglect for near but not far space in man. *Nature* 1991;350:498-500.
24. Brain WR. Visual disorientation with special reference to lesions of the right cerebral hemisphere. *Brain* 1941;64:244-72.
25. Vallar G. Extrapersonal visual unilateral spatial neglect and its neuroanatomy. *NeuroImage* 2001;14:52-8.
26. Chaikin LE. Distúrbios da visão e Disfunção Visuo-perceptiva. In: Umphred DA. *Reabilitação neurológica*, 4 ed. São Paulo: Manole; 2004. p.883-84.
27. Samuelsson H, Jensen C, Ekholm S, Naver H, Blomstrand C. Anatomical end neurological correlates of acute end chronic visuospatial neglect following right hemisphere stroke. *Cortex* 1997;33:271-85.
28. Binder J, Marshall R, Lazar R, Benjamin J, Mohr JP. Distinct syndromes of hemineglect. *Arch Neurol* 1992;49:1187-94.
29. Adair JC, Na DL, Schwartz RL, Heilman KM. Analysis of primary and secondary influences on spatial neglect. *Brain Cogn* 1998;37:351-67.
30. Vallar G. The anatomical basis of spatial neglect in humans. In: Robertson IH, Marshall JC, editors. *Unilateral neglect: clinical and experimental studies*. Hove, UK: Lawrence Erlbaum; 1993. p.27-59.
31. Marsh NV, Kersel DA. Screening tests for visual neglect following stroke. *Neuropsychol Rehabil* 1993;3:245-57.
32. Weintraub S, Mesulam M. Visual hemispacial inattention: stimulus parameters and exploratory strategies. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1988;51:1481-8.
33. Wilson BA, Cockburn J, Halligan PW. *Behavioural Inattention Test*. Titchfield Hants, England: Thames Valley Test Company; 1987.
34. Bisiach E, Luzzatti C, Perani D. Unilateral neglect, representational schema and consciousness. *Brain* 1979;102: 609-18.
35. Albert ML. A simple test of visual neglect. *Neurology* 1973;23:658-64.
36. Gauthier L, Dehaut F, Joanne Y. The Bells Test: a quantitative and qualitative test for visual neglect. *International Journal of Clinical Neuropsychology* 1989;11:49-54.
37. Wilson BA, Cockburn J, Halligan PW. Development of a behavioral test of visuospatial neglect. *Arch Phys Med Rehabil* 1987;68:98-102.

38. Wade DT, Wood VA, Hewer RL. Recovery of cognitive function soon after stroke: a study of visual neglect, attention span, and verbal recall. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1988;51:10-3.
39. Azouvi P, Marchel F, Samuel C, et al. Functional consequences and awareness of unilateral neglect: study of an evaluation scale. *Neuropsychol Rehabil* 1996;6:133-50.
40. Azouvi P, Samuel C, Louis-Dreyfus A et al. Sensitivity of clinical and behavioural tests of spatial neglect after right hemisphere stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002;73:160-6.
41. Black SE, Vu B, Martin D, Szalai J. Evaluation of a bedside battery for hemispatial neglect in acute stroke [abstract]. *J Clin Exp Neuropsychol* 1990;12:109.
42. Bailey MJ, Riddoch MJ, Crome P. Evaluation of a test battery for hemineglect in elderly stroke patients for use by therapists in clinical practice. *Neuro Rehabil* 2000;14:139-50.
43. La`davas E. The role of visual attention in neglect: a dissociation between perceptual and directional motor neglect. *Neuropsychol Rehabil* 1994;4:155-9.
44. Agrell BM, Dehlin OI, Dahlgren CJ. Neglect in elderly stroke patients: a comparison of five tests. *Psychiatry Clin Neurosci* 1997;51:295-300.
45. Lieberman D, Galinsky D, Fried V, et al. Factors affecting the results of the clock drawing test in the elderly patients hospitalized for physical rehabilitation. *Int J Geriatr Psychiatry* 1999;14:325-30.
46. Laurent-Vannier A, Pradat-Diehl P, Chevignard M, Abada G, De Agostini M. Spatial and motor neglect in children. *Neurology* 2003;60:202-7.
47. Lopes MAL, Ferreira HP, Carvalho JC, Cardoso L, André C. Screening tests are not enough to detect hemineglect. *Arq Neuropsiquiatr* 2007;65:1192-5.