

# Reabilitação neuropsicológica em pacientes com lesão vascular cerebral: uma revisão sistemática da literatura\*

Neuropsychological rehabilitation in patients with cerebral vascular damage:  
A systematic review of literature

Rehabilitación neuropsicológica en pacientes con daño cerebral vascular:  
una revisión sistemática de la literatura

MORGANA SCHEFFER\*\*

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil*

LIDIANE ANDREZA KLEIN\*\*\*

*Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil*

ROSA MARIA MARTINS ALMEIDA\*\*\*\*

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil*

## Resumo

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura nas bases de dados *Web of Science*, *Pubmed* e *Bireme* entre os anos de 2000 e 2011 através dos termos “reabilitação cognitiva e acidente vascular cerebral” e “*cognitive rehabilitation and stroke*”. Os resultados mostraram escassez de trabalhos sobre o tema na literatura internacional e ausência de trabalhos na literatura nacional (brasileira), sendo incluídos no estudo 19 artigos, os quais relataram em sua maioria, reabilitação da linguagem, sendo explorados os ambientes virtuais para a reabilitação com metodologia breve e frequente, assim como, os programas mostraram ser eficazes às tarefas da vida diária, sugerindo sua validade ecológica. Conclui-se que o processo de reabilitação precisa ser mais bem explorado, sistematizado e que as técnicas devem ser divulgadas e publicadas pela literatura científica.

*Palavras-chave:* Reabilitação cognitiva, Acidente Vascular Cerebral, Processos básicos

## Abstract

We performed a systematic literature review using the databases *Web of Science*, *Pubmed* and *Bireme* covering the years 2000 to 2011, using the terms “reabilitação cognitiva e acidente vascular cerebral” and “*cognitive rehabilitation and stroke*”. The results showed a paucity of publications on this subject in the international and Brazilian national literatures. We identified only 19 articles, and these reported mostly language rehabilitation exploring virtual environments for rehabilitation with brief and infrequent description of the methodology. The programs showed to be effective in improving tasks of daily living, suggesting their ecologic validity. We concluded that the rehabilitation process needs to

\* Correspondência: Rosa Maria Martins de Almeida, Instituto de Psicologia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rua Ramiro Barcelos, 2600 - Bairro Santa Cecília, Porto Alegre - RS - Brasil, CEP 90035-003 - Fone:(51) 3308-5066 - Fax: (51) 3308-5470, e-mail: rosa\_almeida@yahoo.com or rosa.almeida@ufrgs.br

\*\* Maestra em Psicologia UFRGS, Instituto de Psicologia-Universidade Federal do Rio Grande de Sul, Rua Ramiro Barcelos, 2600-Bairro Santa Cecília, Porto-RS-Brasil, CEP 90035-003, Telefone: (51) 9269-1719, e-mail: scheffer.morgana@gmail.com

\*\*\* Graduanda em Psicologia Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Instituto de Psicologia-Universidade Federal do Rio Grande de Sul, Rua Ramiro Barcelos, 2600-Bairro Santa Cecília, Porto-RS-Brasil, CEP 90035-003, Telefone: (51) 9269-1719, Telefone: (51) 9949-8430, e-mail: lidiklein@msn.com

\*\*\*\* Professora Adjunta do Instituto de Psicologia do Desenvolvimento e da Personalidade da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brazil. Laboratório de Psicologia Experimental, Neurociências e Comportamento. Pesquisadora de Produtividade do CNPq. Rua Ramiro Barcelos, 2600, Bairro Santa Cecília - Porto Alegre - RS - Brasil, Cep: 90035-5066, e-mail: rosa\_almeida@yahoo.com

Para citar este artigo: Scheffer, M., Klein L. A. & Almeida, R. M. M. (2013). Reabilitação neuropsicológica em pacientes com lesão vascular cerebral: uma revisão sistemática da literatura. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 31 (1), pp. 46-61.

be further explored and systematically analyzed and that the effective techniques should be disclosed and published in detail.

*Keywords:* Cognitive rehabilitation, Stroke, Basic process

## Resumen

Se realizó una revisión sistemática de la literatura en las bases de datos *Web of Science*, *Pubmed* y *Bireme* entre los años 2000 y 2011 a través de los términos “reabilitação cognitiva e acidente vascular cerebral” y “*cognitive rehabilitation and stroke*”. Los resultados mostraron escasez de trabajos sobre el tema en la literatura internacional y ausencia de trabajos en la literatura brasileña. En el estudio se incluyeron 19 artículos, los cuales relacionaron en su mayoría rehabilitación del lenguaje, siendo explorados los ambientes virtuales para la rehabilitación con metodología breve y frecuente. Los programas mostraron ser eficaces para las tareas de la vida cotidiana, lo que sugiere su validez ecológica. Se concluye que el proceso de rehabilitación debe ser mejor explorado, sistematizado y que las técnicas deben ser divulgadas y publicadas por la literatura científica.

*Palabras clave:* rehabilitación cognitiva, accidente vascular cerebral, procesos básicos

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) pode causar prejuízos cognitivos e emocionais na memória e linguagem (Corbett, Jafferries, & Ralph, 2009), nas funções visuoespaciais, (Lima & Kaihami, 2001), nas funções executivas (Park, Yoon, & Rhee, 2011; Pohjasvaara et al., 2002), atenção (Rengachary, He, Shulman, & Corbetta, 2011) e, ainda alterações de humor (Terroni, Mattos, Sobreiro, Guajardo, & Fráguas, 2009). Após três meses do AVC, utilizando-se uma extensa bateria neuropsicológica em população clínica foi encontrado que 55% dos pacientes tinham comprometimento em pelo menos um domínio cognitivo, 27% apresentaram déficits cognitivos sem prejuízo da memória, 7% com déficits somente na memória e 9% prejuízos na memória e outros prejuízos cognitivos (Madureira, Guerreiro, & Ferro, 2001). Em relação aos aspectos emocionais a depressão parece ser o transtorno mais prevalente, dependendo da localização e lateralidade da lesão (Terroni, Leite, Tinone, & Frá-

guas, 2003) e as alterações comportamentais mais evidentes ocorrem no comportamento compulsivo (Hashimoto, Hasegawa, Maki, & Tanaka, 1998), na falta de controle inibitório e no comportamento obsessivo-compulsivo (Oya, Sakurai, Takeda, Iwata, & Kanazawa, 1997).

A gravidade da depressão está associada também, com o prejuízo funcional e cognitivo em todos os domínios. Geralmente, dependendo do tamanho da lesão, o perfil neuropsicológico dos pacientes com sintomas depressivos moderados e graves podem ser afetados, causando danos nos domínios de memória, visuopercepção e linguagem (Terroni et al., 2009). Dessa forma, a Neuropsicologia proporciona técnicas que possibilitam tratar as devidas alterações, que são de extrema importância e estabelece quais dentre as ferramentas disponíveis são as mais adequadas para o objetivo que se deseja alcançar no âmbito da reabilitação cognitiva e emocional (Noreña et al., 2010).

Prejuízos na cognição podem estar relacionados à má qualidade de vida a longo prazo em acidentes vasculares isquêmicos, entre esses, afetando as funções executivas (Oksala et al., 2009), então a reabilitação neuropsicológica se faz necessária. Indivíduos avaliados através de uma bateria de testes neuropsicológicos de memória, memória de trabalho, funções instrumentais e executivas, seis meses após o primeiro AVE apresentaram correlação significativa entre os prejuízos cognitivos, o funcionamento social e a qualidade de vida (Hommel, Miguel, Naegel, Gonnet, & Jaillard, 2009).

A reabilitação cognitiva é considerada um dos componentes da reabilitação neuropsicológica (Ávila & Miotto, 2002). Dentre suas funções, a reabilitação neuropsicológica abrange uma combinação de psicoterapia, participação da família através de grupos, instruções terapêuticas aos pacientes, sendo sempre realizada dentro de um contexto multidisciplinar (Manzine & Pavarini, 2009). Avanços na área de reabilitação começaram a ocorrer somente após a Primeira e a Segunda Guerra Mundial, período no qual os pesquisadores e especialistas passaram a empregar esforços para compreender como os diferentes tipos de lesões influenciavam o comportamento humano e como se poderia remediá-los (Pontes & Hübner, 2008).

A Reabilitação Cognitiva identifica e guia necessidades e objetivos individuais, no qual esse processo relaciona estratégias para obter novas informações ou mecanismos compensatórios, como o uso da memória (Clare & Woods, 2008). Com relação aos pacientes acometidos pelo AVC, os objetivos de reabilitação são: prevenir complicações; recuperar ao máximo as funções cerebrais comprometidas pelo AVC, que podem ser temporárias ou permanentes; devolver o paciente ao convívio social, tanto na família quanto no trabalho, reintegrando-o com a melhor qualidade de vida possível (Damiani & Yokoo, 2002). Após estágio agudo do evento neurológico, ou seja, quando as medidas terapêuticas são focadas em “prolongar vidas”, um número significativo de pacientes são vítimas de conseqüências do dano cerebral a longo prazo (Korzetskowska et al., 2010). Esses prejuízos funcionais exigem atenção de um especialista, entretanto, o número de pacientes com informações suficientes a respeito de seus recursos e possibilidade de tratamento é escasso. Aproximadamente 10% dos indivíduos que sofreram um AVC ficam totalmente incapazes; somente em 30% é recuperada a função neurológica anterior apresente um risco de recidiva de 20% (Azeredo & Matos, 2003).

A partir do exposto acima, este estudo teve como objetivo realizar uma revisão exaustiva da literatura a qual permita abranger os diferentes programas de reabilitação neuropsicológica, bem como, as ferramentas utilizadas em tais programas. Para tanto, foi feita uma revisão sistemática da literatura científica, a respeito de programas de reabilitação cognitiva realizados em pacientes adultos que sofreram lesão vascular como o AVC e as devidas técnicas utilizadas na reabilitação de tais funções.

### Método

Foi realizada uma busca de artigos científicos nas bases de dados com publicações nacionais e internacionais na área da saúde: Bireme, *Web of Science* e *Pubmed*, abrangendo o período de 2011 a 2000. Para tanto, utilizaram-se os descritores conexos através de “e” (*and*): reabilitação cognitiva (*cognitive rehabilitation*); acidente vascular cerebral

(*stroke*). Palavras relacionadas aos termos de busca não foram incluídas.

O material selecionado seguiu os seguintes critérios de inclusão: (a) estudos com dados empíricos como modalidade de produção científica; (b) população adulta como participantes; (c) dados com humanos; (d) ano de publicação entre 2000 e 2011. A partir destes critérios, foi realizada uma leitura preliminar dos resumos encontrados, sendo que os trabalhos originais dos resumos selecionados foram buscados, quando disponíveis. Foi feita uma leitura analítica dos artigos identificando a amostra estudada, o método e os resultados.

### Resultados

A pesquisa ocorreu em três bases de dados de estudos científicos, uma nacional e duas internacionais. Foram incluídos artigos de metodologia científica e dados empíricos, em inglês. Ressalta-se que um total de 19 artigos na íntegra foram incluídos na presente revisão. Observou-se que seis artigos foram encontrados em ambas as bases de dados internacionais. Na Figura 1, há detalhes sobre os passos da busca e na Tabela 1 estão expostos os resultados da pesquisa.

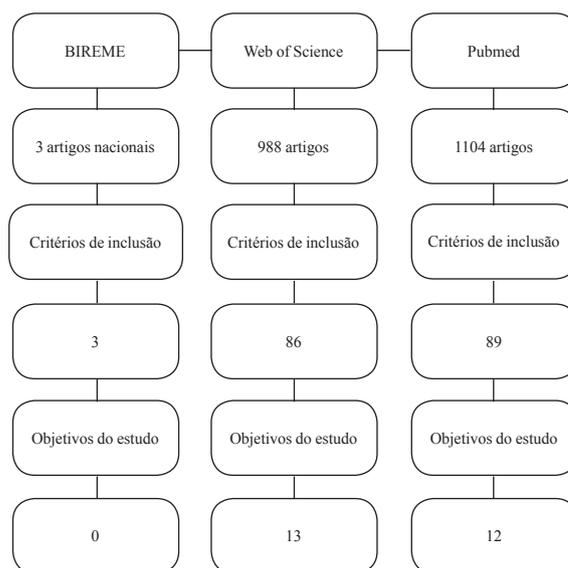


Figura 1. Passos da busca de artigos científicos nas bases de dados Bireme, *Web of Science* e *Pubmed* entre os anos de 2000 a 2011.

Tabela 1

Descrição dos estudos selecionados para a revisão sobre reabilitação neuropsicológica e AVC

| Autor                                     | Objetivos  | Amostra  | Função / Domínio   | Método   | Intensidade  | Resultados  |
|---|--|--|--|--|--|---|
| Devos et al. (2010).                      | Verificar o efeito do simulador de direção versus terapia de reabilitação cognitiva na aptidão para conduzir, em indivíduos com AVC, a longo prazo.          | 30 indivíduos, pós-primeiro AVC em menos de três meses participaram do simulador de direção e 31 da terapia cognitiva. Idade média: grupo simulador: 58±12; grupo reabilitação cognitiva: 59±12. A maioria de ambos os grupos apresentou nível de escolaridade superior. | Atenção dividida e seletiva, habilidades visoespaciais, raciocínio executivo, e velocidade de processamento mental.          | No grupo do grupo do simulador, foram realizadas 12 rotas de cinco km cada, com treinos de controle de pista, velocidade, antecipação de sinal, reconhecimento, percepção do risco, e manobras de ultrapassagem. No grupo de terapia cognitiva foram treinadas resoluções de problemas, habilidades visoespaciais, memória, planejamento, reconhecimentos de sinais de entrada, e encontrar rotas através "off-the-shelf-games". | Treinamento de 15 horas, por cinco semanas, uma hora por dia, três vezes por semana.                                   | O programa Simulador de Direção acelerou a recuperação da competência de condução, em seis meses pós-AVC, mas estes benefícios desapareceram em longo prazo.  |
| Rand, Eng, Liu-Ambrose, e Tawashy (2010). | Determinar se um combinado de atividade física e programa de recreação podem melhorar o funcionamento executivo e memória de indivíduos com AVC.             | 11 participantes, com AVC crônico nas extremidades inferiores, com hemiparesia. Idade média 67±10,8 anos.  | Funções executivas inibição da resposta, flexibilidade cognitiva e memória foram avaliadas no início, aos três e seis meses. | Nenhuma formação cognitiva foi feita durante as sessões, somente socialização e aprendizagem de novas habilidades. Exercícios físicos eram compostos por alongamento, equilíbrio e exercícios específicos. As sessões de recreação incluíram atividades sociais como jogar bilhar, boliche, artesanato, e culinária.   | Seis meses de exercício físico por duas horas semanais e recreação uma hora.   | O exercício físico e recreação melhoraram a memória e funções cognitivas.   |
| Rand, Weiss, e Katz. (2009).              | Explorar o potencial do programa de realidade virtual (supermercado virtual), como instrumento de intervenção para pessoas com déficits cognitivos após AVC. | Quatro indivíduos após primeiro AVC, com lesão unilateral. Idade entre 53 e 70 anos e tempo de lesão entre 5 e 27 meses.   | Desempenho das atividades da vida diária.  | Os movimentos do usuário foram processados no mesmo plano como animação de tela, texto, gráficos, e som, que respondem em tempo real. Portanto, o usuário se vê no ambiente virtual e interage consigo mesmo. Neste caso, a tarefa era fazer compras.  | 10 sessões de 60, minutos, durante três semanas.   | Houve potencial para melhora das funções executivas e multitarefa que envolvem regras, utilização de estratégias e eficiência. Em dois participantes, o desempenho nas atividades da vida diária melhorou após as intervenções. |
| Pyun et al. (2009).                       | Avaliar a eficácia de um programa de reabilitação, na casa dos indivíduos.   | Seis indivíduos com primeiro AVC, na fase crônica, sem afasia. Idade média de 48,7 anos. Educação mínima de nove anos.   | Funções executivas, memória, atenção, e atividades da vida diária.   | Foram utilizados quatro programas de formação mistos: terapia de reabilitação cognitiva, recontar histórias, jogos cognitivos, e exercícios aeróbicos.   | Seis indivíduos com primeiro AVC, na fase crônica, sem afasia. Idade média de 48,7 anos. Educação mínima de nove anos. | Os resultados demonstraram que este programa individualizado melhorou o desempenho nas atividades instrumentais da vida diária.   |

| Autor                      | Objetivos   | Amostra   | Função / Domínio  | Método  | Intensidade   | Resultados   |
|----------------------------|---|---|---|---|---|--|
| Särkämö et al., (2008).    | Investigar o potencial da música na reabilitação do AVC.  | 55 indivíduos completaram o estudo. AVC isquêmico na fase inicial, distribuídos igualmente em três grupos: de música, de linguagem, e controle. Idade média; Grupo música: 56,1±9,6 anos; Grupo linguagem: 59,3±8,3 anos; Grupo controle: 61,5±8 anos; Maioria dos grupos apresentou nível médio de escolaridade. | Funções executivas, memória, atenção sustentada, fluência verbal, cognição visuoespacial, cognição musical, humor, e qualidade de vida, e depressão.        | Os grupos de música e linguagem ouviram músicas autoselecionadas de sua preferência ou livros de áudio, respectivamente, enquanto o grupo controle não recebeu nenhum material de áudio. Antes de iniciar as intervenções, duas curtas partes musicais e dois poemas de valência negativa e de valência positiva foram apresentados aos participantes.              | Dois meses, uma hora diária de treinamento. Os participantes foram avaliados nos três e seis meses após início das intervenções | A memória verbal, memória de trabalho, e atenção, linguagem e funções executivas melhoraram significativamente em ambos os grupos, dentre grupos. No grupo de música, os efeitos foram significativos no humor deprimido e confuso nos dois momentos da avaliação.                                     |
| Simotte e Coelho (2007).   | Investigar a eficácia do tratamento cognitivo nas competências linguísticas, examinando a influência do treinamento da atenção direta nas dificuldades de leitura leve após afasia. | Mulher, 60 anos, AVC hemorrágico frontal. Controle: mulher, 66 anos, sem antecedentes neurológicos.   | Afasia, compreensão de leitura, atenção em atividades diárias.  | Os procedimentos para tratamento foi com base no Questionário de Atenção II. O instrumento é composto por estímulos simples e complexos da atenção. Os estímulos são auditivos e verbais com um único número, letras isoladas, palavras, e sequência de números.  | Cinco semanas, em 16 sessões.   | Reveleu ganhos modestos na taxa de leitura e compreensão.  |
| VieffVitali et al. (2007). | Examinar os correlatos neurológicos do desempenho na nomeação de imagem.  | Um indivíduo afásico, com tempo de lesão de 48 meses e com 52 anos.   | Mapeamento cerebral por ressonância magnética durante nomeação.   | Foram selecionadas imagens padronizadas de objetos concretos, que o indivíduo teve que nomear. Metade das imagens foram usadas como treinamento e outra metade como controle. Treinamento fonológico iniciou após um pré-treinamento com pistas que eram sílabas iniciais de palavras e inserção de seguintes sílabas até completar 50% das palavras, corretamente. | Diariamente, em sessões de uma hora por quatro semanas.   | Nomeação de figuras esteve associada com ativações no giro pré-central direito, no giro frontal inferior direito, no giro frontal médio, e na insula direita e no precuneus esquerdo. Estratégias fonológicas podem melhorar a nomeação, anteriormente prejudicada e induzir a reorganização cerebral. |
| Westenberg et al. (2007).  | Examinar os efeitos de um treino computadorizado da memória de trabalho em indivíduos com AVC.  | 18 participantes entre um e três anos após o AVC. Maioria apresentou primeiro episódio no período crônico da lesão. Idade média de 54±7,7 anos. Média de escolaridade: 12±3 anos de estudo.   | Memória verbal e visuoespacial, controle inibitório, resolução de problemas, aprendizagem, raciocínio não verbal, e funcionamento cognitivo na vida diária. | Treinamento computadorizado em várias tarefas de memória de trabalho, tais como: reprodução de uma sequência de luzes, indicação de números em ordem inversa, identificação de posição de letras em uma sequência de palavras e de pseudopalavras, e de pseudopalavras.   | Cinco dias por semana ao longo de cinco semanas, com duração de aproximadamente 40 minutos.                                     | Após um ano do AVC, o treinamento sistemático da memória de trabalho melhorou significativamente a memória e a atenção.  |

| Autor                                       | Objetivos  | Amostra  | Função / Domínio  | Método   | Intensidade   | Resultados  |
|---|--|--|---|--|---|---|
| Vallat et al. (2005).                       | Avaliar um programa de reabilitação da memória de trabalho verbal.   | Caso único, homem, 53 anos, masculino, pós-graduado. AVC lobo temporal esquerdo.   | Memória de trabalho, memória de longo prazo, atenção, e atividades da vida diária.  | Oito tarefas diferentes foram usadas, envolvendo treinamento, armazenamento e processamento de componentes de memória de trabalho verbal, tais como: reconstrução de palavras, soletração, e classificação de palavras.  | Três sessões de uma hora de duração, durante seis semanas.  | Melhora estatisticamente significativa foi encontrada para as medidas alvo e para as habilidades da vida diária.  |
| Vallat et al. (2005).                       | Descrever ou caracterizar alguns aspectos básicos da prática SLP (speech-language pathology) e os efeitos das atividades específicas SLP em um subgrupo de indivíduos sem diagnóstico de afasia. | 397 indivíduos com AVC, com medida de independência funcional nos níveis de um a cinco, internados em cinco hospitais de reabilitação. | Resolução de problemas, memória, fala, expressão verbal, compreensão auditiva e escrita, orientação, e atenção.   | As atividades foram divididas em categorias cognitivas e linguísticas. Atividades complexas de nível cognitivo e linguístico médio foram as de maior demanda do paciente ou mais abstratos: verbal e escrita auditiva, expressão e compreensão da leitura, memória e pragmática. De alto nível foram: habilidades de funcionamento executivo, resolução de problemas e raciocínio. | Média de 16,4 sessões de SLP, durante uma média de 11,4 dias, consumindo aproximadamente 602 minutos. | Os resultados sugeriram que o uso de alto nível cognitivo e de atividades linguísticas do SLP complexo, no início da internação do paciente pode resultar em uma prática mais eficaz e melhores resultados, independentemente do nível funcional do paciente da gravidade da comunicação na admissão. |
| Hatfield et al. (2005).                     | Examinar o impacto de um programa de reabilitação multidisciplinar nas capacidades físicas e cognitivas, e qualidade de vida após o AVC.   | 50 indivíduos após primeiro evento de AVC. Idade média de 55 anos.   | Independência em atividades diárias, o exame do estado mental, e qualidade de vida.   | Cada indivíduo teve intervenções terapêuticas de acordo com suas necessidades: físicas, cognitivas, linguísticas, e deficiências sensoriais, com equipe multidisciplinar. Participantes recontaram histórias em ambas as modalidades de reabilitação e o nível de satisfação foi avaliado.   | 15 meses, com duas a três horas de terapia diária individualizada.                                    | Este estudo documentou as melhorias nas habilidades físicas e cognitivas, e qualidade de vida na amostra de indivíduos em reabilitação.   |
| O'Connor, Cassidy, e Delargy (2005).        | Medir o desempenho de adultos em programas de reabilitação através de videoconferência e método face-a-face.   | 14 indivíduos com AVC no hemisfério direito e 14 indivíduos com AVC no hemisfério esquerdo de início recente.                          | -   | -  | -   | Houve alto nível de satisfação com o método de videoconferência.  |
| Georgiads, Brennan, Barker, e Baron (2004). | Avaliar a eficácia da reabilitação na internação para o pós-AVC, e examinar a relação entre a intensidade das terapias e do estado funcional na alta.  | 50 indivíduos com primeiro episódio de AVC e média de 14 dias após o evento. Idade entre 39-83 anos.                                   | Resolução de problemas, memória, expressão escrita e oral, compreensão auditiva e verbal, produção do discurso, gestão financeira, comunicação, atenção, orientação, e comunicação gestual. | Os indivíduos foram monitorados semanalmente quanto a intensidade das terapias físicas, ocupacional, e da fala.  | Dianamente, por 11 dias, com unidades de estímulos variados por dia.                                  | Maior nível motor no momento da alta foi associado com idade mais jovem, com o nível cognitivo, e recebimento de terapia da fala. Maior nível cognitivo foi associado com menor intervalo na admissão e intensa terapia ocupacional.  |
| Keren et al. (2004).                        | -  | -  | -   | -  | -   | -   |

| Autor   | Objetivos  | Amostra   | Função / Domínio   | Método  | Intensidade  | Resultados   |
|---|--|---|--|---|--|--|
| Bode, Heinen, Semik, e Mallinson (2004)                   | Avaliar a importância relativa do foco na terapia, intensidade e tempo de permanência controlando a gravidade do AVC.            | 198 indivíduos após primeiro evento isquêmico sendo 137 no período agudo da lesão. Idade média de 68,6±12,3 anos.   | Resolução de problemas, memória, orientação, atenção, e concentração.  | Foram realizadas tarefas cognitivas tais como: orientação, compreensão auditiva e de leitura, expressão oral, atenção, memória, resolução de problemas, comunicação gestual e pragmática, manipulação de dinheiro, e comunicação funcional.   | -  | A gravidade do comprometimento da cognição no momento da admissão foram preditores significativos para os escores de mudança residual.   |
| Bode, Heinen, Semik, e Mallinson (2004)                   | Avaliar se a vibração muscular do pescoço é uma técnica efetiva na reabilitação da negligência com efeitos benéficos duradouros. | 17 indivíduos com lesão cerebral no hemisfério direito com tempo de lesão entre dois e 13 meses. Idade entre 30 e 78 anos. Escolaridade entre oito e 16 anos. | Exploração e discriminação visual e dificuldades em tarefas da vida diária relacionadas a exploração visual. | Foram realizados movimentos oculares para lado ipsilateral e contralateral em eixos horizontais e diagonais. Na primeira tarefa um quadrado pequeno, vermelho ou verde foi apresentado aleatoriamente em uma tela de computador. Após, palavras simples entre três e onze letras foram apresentadas horizontalmente tendo que ser lida em voz alta. Após 75% de respostas corretas, o nível de dificuldade aumentou. No tratamento combinado realizou-se estimulação vibratória do pescoço enquanto as tarefas eram realizadas. | Cinco sessões de 40 minutos semanais de procedimentos em uma sequência fixa de curta duração por três semanas. | Houve efeitos superiores no tratamento combinado. Foram alcançados efeitos específicos e duradouros na redução da negligência visual como no cancelamento, no número de omissões. Tais melhoras foram transferidas às atividades da vida diária verificada através de um teste de leitura, dos cuidados pessoais e orientação visuoespacial, e à percepção tátil. Tais efeitos positivos foram evidentes final do tratamento e após dois meses de seu término. |
| Schindler, Kerkhoff, Karnath, Keller, e Goldenberg (2002) | Examinar efeitos na percepção de cores e funções cognitivas visuais após reabilitação.   | 127 indivíduos que sofreram AVC e 39 controles saudáveis. Idade entre 40 e 65 anos.   | -  | Foi utilizado um programa de computador que foi criado para testar e reabilitar pacientes com vários tipos de danos cerebrais.  | -  | O programa realizado através de intervenções utilizando o computador colaborou no ganho de habilidades na restauração de distúrbios de percepção visual.   |
| Laukashtene, Viliunas, Jasinskene, e Gurevicius (2001)    | -  | -   | -  | -   | -  | -  |

| Autor   | Objetivos   | Amostra   | Função / Domínio  | Método   | Intensidade   | Resultados   |
|---|---|---|---|--|---|--|
| Gourlay, Lum, e Liva (2000).                            | Monitorar a capacidade de indivíduos de navegar e interagir com o ambiente virtual.   | Nove indivíduos apresentando grau leve a moderado de comprometimento cognitivo após lesão neurológica, incluindo o AVC. | -   | Sistema composto por um computador que exibiu a cozinha virtual. Os indivíduos deviam selecionar objetos determinados pelo terapeuta usando o mouse ou a luva para manipular o ambiente virtual diretamente. | -   | A utilização do mouse apresentou poucas dificuldades, fato que não verificado com a utilização da luva. Tais fatos parecem ser devido falhas na percepção de profundidade. Após a prática a maioria dos indivíduos, principalmente os mais jovens foram capazes de utilizar ambos os recursos de forma satisfatória.   |
| Grawemeyer, Cox, e Lum (2000).                          | Proporcionar aos indivíduos com deficiência na fala, decorrente de AVC, a reabilitação cognitiva baseada num sistema multimídia, chamado AUDIX. | Um estudo de caso de indivíduo afásico, com dificuldade moderada na compreensão da fala.                                | -   | O AUDIX forneceu exercícios de discriminação auditiva e apresenta uma mistura de estímulos visuais (palavras, imagens), juntamente com áudio digital (voz).  | Várias vezes ao longo de duas semanas.  | Ocorreu discriminação auditiva entre palavras.   |
| Van Hugen, Dekker, Stehmann-Saris, e Kinebanian (2000). | Verificar se a terapia ocupacional auxilia na sua reabilitação de indivíduos com praxia após AVC.   | 36 indivíduos com AVC no hemisfério esquerdo sem apraxia e 33 com apraxia.  | Compreensão da linguagem, memória de curto prazo, capacidade de imitar gestos, rastreo cognitivo, atenção, avaliação de funções físicas, e atividades da vida diária. | Terapeuta Ocupacional ensinou estratégias aos indivíduos, que ambos julgaram relevante dele (re) aprender.   | 12 semanas de terapia, variando de três a cinco sessões semanais. A cada duas semanas as estratégias foram modificadas. | Os resultados demonstraram que a presença de apraxia está associada a deficiências cognitivas e motoras adicionais. O resultado da reabilitação pareceu mais proeminente em indivíduos que no início estavam mais prejudicados na deficiência motora, gravidade da apraxia e desempenho das atividades da vida diária. |

Observou-se que as funções cognitivas trabalhadas com maior frequência em programas de reabilitação foram memória, funções executivas, compreensão e linguagem escrita. Tais domínios cognitivos foram relacionados ao progresso no desempenho em atividades da vida diária, como é possível verificar na maioria dos estudos que se propuseram a avaliar tais variáveis como Pyun et al. (2009), Sinotte e Coelho (2007), Vallat et al. (2005), Schindler, Kerkhoff, Karnath, Keller, e Goldenber (2002), e van Heugten, Dekker, Deelman, Stehmann-Saris, e Kinebanian (2000).

Em relação ao método utilizado, observou-se o uso da realidade virtual em alguns estudos através da exploração de ambientes virtuais. Tais ambientes se mostraram satisfatórios quanto ao desempenho em atividades da vida diária (AVD), entretanto, intervenções baseadas na terapia ocupacional multidisciplinar também se mostrou eficaz para as AVDs. Esta última utilizou-se do computador sem interação direta e do treinamento, armazenamento e processamento de funções como memória de trabalho. Foi possível observar ainda, algumas técnicas tais como: treino cognitivo e estratégias compensatórias, sendo que alguns estudos não definiram suas intervenções.

Alguns estudos falharam quanto à descrição mais detalhada das técnicas utilizadas durante a reabilitação, entretanto, percebeu-se o uso de períodos curtos e de alta frequência na maioria deles. O tempo variou de 10 dias a 15 semanas, com número de sessões que variaram de um a sete vezes por semana, com duração mínima de 40 minutos e máxima de duas horas, sendo que a maior parte dos estudos relatou resultados satisfatórios, com uma exceção que não mostrou benefícios em longo prazo. Um estudo apenas (Gourlay, Lun, & Liya, 2000) não descreveu o tempo e número de sessões da reabilitação.

Características de validade ecológica foram verificadas em intervenções adaptadas à casa do paciente submetido à reabilitação, em interação direta com os familiares, assim como, em intervenções onde o próprio paciente optava pelo material a ser utilizado com base em sua preferência, familiaridade e necessidade e, de atividades voltadas para o âmbito social como nos estudos de Pyun et

al. (2009), Rand et al. (2010), Rand, Weiss, e Katz (2009), O'Connor, Cassidy, e Delargy (2005), Gourlay et al. (2000) e van Heugten et al. (2000). A satisfação do paciente quanto ao método utilizado na reabilitação foi considerada apenas no estudo de Georgiadis, Brennan, Barker, e Baron (2004).

Em relação às emoções, foi observado um número reduzido de artigos que verificaram tais aspectos durante o trabalho de reabilitação, sendo apenas o estudo de Särkämö et al. (2008). Este estudo apresentou melhoras no humor deprimido dos pacientes concomitante à melhora na memória verbal e atenção concentrada. Importante relatar que a maioria dos estudos reabilitou pacientes em período crônico após o AVC, sendo que pouco deles a amostra foi constituída por pacientes na fase inicial da lesão vascular.

## Discussão

Através da busca nas bases de dados, observou-se que não há, na literatura brasileira, trabalhos sobre a reabilitação cognitiva e AVC. Tal fato pode ser devido a limitações quanto ao conhecimento dos prejuízos causados pelo AVC a nível social, cognitivo e emocional (Hommel et al., 2009), somado ao crescente interesse na reabilitação de indivíduos com doenças degenerativas (Manzine & Pavarini, 2009). Ainda há necessidade de encontrar o tipo e intensidade de reabilitação que traga resultados e benefícios ideais à essa população neurológica (Fuhrer, 2003).

Na literatura internacional, os trabalhos são escassos e 11 de 19 descreveram as técnicas utilizadas. Os sobreviventes do AVC, geralmente, se deparam com incapacidades residuais tais como: dificuldades motoras, sensoriais, na linguagem e cognitivas como memória, por exemplo. A curva que representa a trajetória da recuperação das funções físicas e cognitivas afetadas pelo AVC atinge um platô aproximadamente seis meses após o episódio, período no qual o AVC é considerado crônico. Num período que varia de um mês a dois anos após o AVC, os sobreviventes podem sofrer deterioração da funcionalidade, melhorar ou permanecer estabilizados na condição inicial (Skilbeck, 1996). Os achados do presente estudo

corroboram com tais dados, os quais foram possíveis verificar estudos que realizaram intervenções no período agudo da lesão, e também, relataram que o nível de comprometimento na admissão de programas de reabilitação está relacionado à melhora no desempenho cognitivo, sendo que apenas um não mostrou tal relação.

Entre os estudos encontrados, foram observados programas de reabilitação através da exploração de ambientes virtuais, sendo alcançado um nível de desempenho satisfatório nas atividades da vida diária (AVD) por meio dos recursos virtuais, dados estes corroborados pelo estudo de Laver, George, Thomas, Deutsch, e Crotty (2011). Esses resultados indicam que a realidade virtual lida com tarefas de validade ecológica, as quais são de grande efetividade para o dia-a-dia dos pacientes e proporciona o reaprendizado de domínios funcionais específicos (Zhang et al., 2002). Os ganhos adquiridos nos programas de reabilitação, transferidos, em sua maioria à vida do paciente, de fato, proporcionam vantagens de uso, pois fornecem maior motivação ao usuário (Walker, Leonardi-Bee, & Bath, 2004). Recursos que auxiliam na compreensão de objetos ou situações abstratas, permitem a observação de cenas em diferentes distâncias encorajando assim, a participação ativa de quem o manipula (Cardoso et al., 2004).

Progressos no desempenho das AVDs da mesma forma foram observados em estudos que utilizaram o método da terapia ocupacional, de origem multidisciplinar, com tarefas utilizando a tela do computador, porém, sem interação direta, e com treinamento, armazenamento e processamento de funções como memória de trabalho verbal. Tarefas voltadas ao cotidiano do paciente são de extrema importância considerando que o objetivo é alcançar o retorno a vida independente, as atividades diárias como retorno à atividade laboral, aos estudos e a administração de recursos (Spoonier & Pachana, 2006). Tais resultados poderão ser conquistados com a participação ativa da família (Manzine & Pavarini, 2009).

A reabilitação cognitiva deve ser funcional e ecologicamente válida baseada, principalmente, na combinação de estratégias compensatórias e treinamentos (Bennett, 2001). Na presente revisão, a

maioria dos estudos que descreveu em maiores detalhes o método e técnicas empregadas na reabilitação trabalhou utilizando-se mais do treino cognitivo do que de estratégia compensatória. O treino cognitivo pode produzir efeitos importantes e de proteção no desempenho neuropsicológico em longo prazo (Valenzuela & Sachdev, 2009). Entretanto, é importante ressaltar que a finalidade de um estudo científico de dados empíricos requer uma metodologia breve, sendo que na clínica, os períodos tendem a estender-se, o que pode ter influência na maior utilização de alguns métodos e não de outros.

O objetivo da reabilitação cognitiva é a recuperação do paciente ao mais alto nível psicológico, físico e social possível, que ocorre através da estimulação cognitiva e da melhora na aprendizagem devido a repetições frequentes, uma vez que, as tarefas de repetição produzem mudanças neuronais alterando as sinapses e o número de conexões (Abrisqueta-Gomez & Santos, 2006). No único estudo que investigou correlatos neurobiológicos a partir do treino cognitivo (Vitali et al., 2007) foi mostrado efeitos positivos e uma possível indução a reorganização cerebral. Tal resultado sugere que paciente poderão se beneficiar de mudanças a nível cerebral mesmo no período crônico da lesão. Em casos de maior gravidade, torna-se necessário o apoio de familiares até que o aprendizado seja unificado a rotina do paciente de maneira adequada (Santos, Figueiredo, & Teixeira, 2011). Prejuízos cognitivos, principalmente de linguagem e de funções executivas parecem estar estreitamente relacionados com o bom desempenho em tarefas da vida diária e participação em atividades sociais (Viscogliosi et al., 2011), também em fases crônicas da lesão (Novakovic-Agopian et al., 2011).

A utilização de baterias neuropsicológicas possibilita uma análise mais apurada dos prejuízos cognitivos em pacientes após AVC. Na revisão realizada, foi possível observar programas de reabilitação voltados principalmente para a linguagem, funções executivas e memória, incluindo memória de trabalho. Estudo de Passier et al. (2010) mostrou que de 111 indivíduos após AVC hemorrágico, 94.6% deles relataram pelo menos uma queixa em seu desempenho cognitivo, como também, emocional as quais prejudicavam as AVDs. As queixas mais

frequentes foram lentidão mental, memória de trabalho e atenção, estando às questões emocionais relacionadas com o funcionamento cognitivo de tais funções. Este estudo está de acordo com algumas das funções cognitivas trabalhadas nos programas de reabilitação na presente revisão, assim como, reforça a influência das alterações emocionais e cognitivas nas atividades diárias, frequentemente estimuladas nos estudos de reabilitação.

Considerando os aspectos da linguagem, como por exemplo, a afasia, esta é considerada como o mais complexo distúrbio da fala após doenças cérebro vascular. Na presente revisão, apesar de ter sido uma das funções que apareceu com maior frequência, ainda, pouca atenção tem sido dada a paciente com distúrbios de linguagem, tanto de expressão como de compreensão, sendo que a maioria realizou estudos de caso. Parece que há uma escassez de estudos se propondo a reabilitar pacientes com dificuldades severas de linguagem, limitando-se apenas ao trabalho com distúrbios de nível leve a moderado utilizando-se do treino cognitivo e de altas frequências de exposição ao mesmo estímulo. Estudo com 52 pacientes diagnosticados afásicos (afasia global, afasia de Broca e anomia), após primeiro episódio de AVC apenas 11 receberam algum tratamento fonoaudiólogo após deixar o hospital, sendo que destes, após um ano, a afasia evoluiu para uma forma mais leve em um número significativo de pacientes (Klebic, Salihovic, Softic, & Salihovic, 2011). Tal dado indica que distúrbios de linguagem, como as afasias, podem ser tratados com intervenções adequadas e assim alcançar um resultado satisfatório e estável ao longo do tempo.

Os estudos revisados tem mostrado o trabalho individual de tal função sendo que progressos poderão ser melhor alcançados com o trabalho integrado. Dessa forma, resultados mais significativos no desempenho cognitivo dos pacientes poderão ser percebidos quanto comparados a resultados de intervenções com foco mais individualizado, a partir de tarefas que abrangem de maneira mais específica determinadas funções (Hatfield et al., 2005). Estudo de Lambon, Snell, Fillingham, Conroy, e Sage (2010) mostrou que o efeito combinado de habilidades cognitivas e linguísticas resulta em melhores resultados na reabilitação da anomia, sendo que o

estudo de Vitali et al. (2007) encontrado na presente revisão utilizou técnicas semelhante ao estudo acima citado, também, com resultados satisfatórios. Os efeitos da música na linguagem no estudo de Särkämö et al. (2008) foram positivos, o que está de acordo com o estudo de Kim e Tomaino (2008) que mostrou progresso em indivíduos com afasia não-fluente através da terapia musical.

Outro aspecto importante é a intensidade do tratamento. Pesquisa tem mostrado que paciente com distúrbios de linguagem se beneficiam de tratamentos intensos, em torno de 5-10 horas por semana (Breitenstein et al., 2009). No presente estudo, foi possível observar que a reabilitação dos pacientes foi feita através de sessões diárias com duração de uma hora cada dia o que é considerado adequado ao estudo acima citado.

No início da reabilitação, o paciente deve enfrentar o trabalho integrado de multicomponentes, incluindo aspectos mentais e de tarefas de manipulação que parecem ter efeitos duradouros, podendo ser percebidos em longo prazo após término das intervenções. O uso de tarefas envolvendo, por exemplo, funções executivas como resolução de problemas, pode estar associadas a melhores resultados em expressão verbal e compreensão auditiva. Tal fato ocorre devido ao envolvimento do pensamento crítico, flexibilidade mental, integração de diversos componentes da informação, e manipulação mental na capacidade para resolver problemas (Roca et al., 2010). O sucesso na reabilitação das funções executivas, bem como, da memória de trabalho está relacionada ao envolvimento com as atividades diárias dos pacientes fazendo com que os mesmos se deparem com questões que demandem resolução e planejamento adaptados aos objetivos reais conforme evidenciado por Levine et al. (2011). Nos estudos encontrados na presente revisão, as intervenções objetivando reabilitar funções executivas e memória de trabalho não foram voltadas a tarefas rotineiras e familiares ao indivíduo como nos estudos de Westerberg et al. (2007) e Vallat et al. (2005), entretanto, os resultados foram satisfatórios.

Outra função cognitiva reabilitada foi a memória, principalmente verbal, que apareceu com frequência entre as funções reabilitadas na presente

revisão através, principalmente, do treino cognitivo e do aprendizado de novas habilidades. Tal função geralmente é trabalhada com a utilização de estratégias compensatórias, sendo que os benefícios tendem a se manter ao longo do tempo. Estas estratégias geralmente estão relacionadas com a capacidade de o paciente funcionar de maneira independente (Alladi, Meena, & Kaul, 2002; Gross & Rebok, 2011). Complementando os dados acima, sendo o AVC a principal causa de incapacidade a longo prazo, o objetivo da reabilitação é promover melhoras ao longo do tempo, minimizando deficiências que se mantenham estáveis (Ifejika-Jones & Barrett, 2011).

Considerando a importância do número de episódios, alguns estudos relataram reabilitar pacientes após o primeiro episódio de AVC, sendo que a maioria não descreveu tal dado. Esta variável se torna importante devido ao fato de que, múltiplos infartos cerebrais podem ocasionar quadros de demência vascular, principalmente, lesões na região cortical, como também, diminuição do desempenho cognitivo, como na memória e velocidade de percepção (Arvanitakis, Leurgans, Barnes, Bennett, & Schneider, 2011). Estes dados corroboram com a importância de se considerar as múltiplas ocorrências de AVC, assim como, sinais que indiquem provável presença de quadro demencial para o delineamento adequado de um programa de reabilitação para essa população, como treino de memória, de atividades funcionais e facilitação do uso de estratégias compensatórias através de apoio externo paralelamente ao trabalho dos profissionais (Abrisqueta-Gomez & Ponce, 2006).

Apenas o estudo de Georgiadis et al. (2004) relatou a satisfação dos pacientes quanto ao método utilizado, considerando tal variável fator importante para o sucesso das intervenções e resultado final do programa de reabilitação cognitiva, sendo que isolamento social, ansiedade e depressão são frequentes em sobreviventes de dano cerebral (Gaiotti, 1993).

### Considerações finais

O presente estudo reforça a importância em ganhos funcionais da reabilitação cognitiva após AVC. A

velocidade da recuperação e o grau de adaptação variam de indivíduo para indivíduo e dependem da gravidade das lesões e do engajamento em processos de reabilitação eficientes. Em um programa de reabilitação, é preciso considerar o tipo de patologia, limitações funcionais relacionadas ao meio ambiente e aos aspectos pessoais apresentadas pelo paciente através de uma visão mais holística.

A expansão de estudos sobre tal tema torna-se essencial para o aprimoramento dos programas e divulgação das metodologias utilizadas para populações específicas, como por exemplo, indivíduos vítimas de lesões neurológicas de origem vascular. Foram observados prejuízos, principalmente, relacionados à linguagem após lesão por AVC e uma crescente investigação de métodos virtuais no processo de reabilitação com o objetivo de transferir os ganhos do processo terapêuticos à vida diária. Grande parte dos estudos relatou progresso e resultados positivos após as intervenções, entretanto, a maioria dos pacientes teve suas limitações detectadas e tratadas na fase aguda, sendo que muitos dos pacientes foram estimulados em período agudo, após primeiro episódio de AVC. A reabilitação cognitiva exige o envolvimento ativo do paciente, bem como de sua família ou indivíduos próximos, objetivando maior sucesso no desenvolvimento do programa de reabilitação voltado a rotina e espaços frequentados pelo paciente.

O presente estudo limitou-se as descrições “reabilitação cognitiva e acidente vascular cerebral”, ou seja, buscou estudos bastante específicos e limitados a população após AVC. Estudos ainda são necessários para investigar modelos de reabilitação, com diferentes intensidades e metodologias, a fim de melhor abordar as técnicas mais utilizadas e de melhor resultados. Assim, poderá ser possível a elaboração de protocolos específicos à reabilitação de tal população sempre considerando as características e estilos de vida particulares de cada indivíduo.

### Referências

- Abrisqueta-Gomez, J., & Ponce, C. S. C. (2006). Modelo de intervenção em reabilitação neuropsicológica do Serviço de Atendimento e Reabilitação ao Idoso-SARI. In J. Abrisqueta-Gomez & F. H. Santos

- (Orgs.), *Reabilitação neuropsicológica: Da teoria a prática* (pp. 173-192). São Paulo: Artes Médicas.
- Abrisqueta- Gomez, J., & Santos, F. H. (2006). *Reabilitação neuropsicológica: da teoria à prática*. São Paulo: Artes Médicas.
- Alladi, S., Meena, A. K., & Kaul, S. (2002). Cognitive rehabilitation in stroke: Therapy and techniques. *Neurology India*, 50, 102-108.
- Arvanitakis, Z., Leurgans, S. E., Barnes, L. L., Bennett, D. A., & Schneider, J. A. (2011). Microinfarct pathology, dementia, and cognitive systems. *Stroke*, 42 (3), 722-727.
- Ávila R., & Miotto E. (2002). Reabilitação neuropsicológica de déficits de memória em pacientes com demência de Alzheimer. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 29, 190-196.
- Azeredo, Z. & Matos, E. (2003). *Grau de dependência em doentes que sofreram AVC*. Disponível em <http://www.fm.ul.pt/public/pdfs2003/42003/p.199.pdf>
- Bennett, T. L. (2001). Neuropsychological evaluation in rehabilitation planning and evaluation of functional skills. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 16 (3), 237-253.
- Bode, R. K., Heinemann, A. W., Semik, P., & Mallinson, T. (2004). Outcomes for persons with stroke relative importance of rehabilitation therapy characteristics on functional. *Stroke*, 35, 2537-2542.
- Breitenstein, C, Kramer, K., Meinzer, M., Baumgärtner, A., Flöel, A., & Knecht S. (2009). Intense language training for aphasia. Contribution of cognitive factors. *De Nervenarzt*, 80 (2), 149-154.
- Cardoso, L., Costa, R. M., Piovesana, A., Carvalho, J., Ferreira, H., Lopes, M., Crispim, A. C., Penna, L., Araújo, K., Paladino, L., Sncovschi, L., Mouta, R., & Brandão, G. (2004). *Utilização de ambientes virtuais na reabilitação de pacientes com lesão cerebral por AVC e TCE*. Disponível em <http://www.sbis.org.br/cbis/arquivos/786.pdf>
- Clare, L., & Woods, B. (2008). Cognitive rehabilitation and cognitive training for early-stage Alzheimer's disease and vascular dementia. *The Cochrane Library*, disponível em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD003260/abstract>
- Corbett, F., Jefferies, E., & Ralph, M. A. (2009). Exploring multimodal semantic control impairments in semantic aphasia: Evidence from naturalistic object use. *Neuropsychologia*, 47 (13), 2721-2731.
- Damiani, I. T., & Yokoo, E. I. (2002). AVC- Acidente vascular cerebral. *TRB Pharma*. Disponível em [http://www.Saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo\\_exibe1.asp?cod\\_noticia=44](http://www.Saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo_exibe1.asp?cod_noticia=44)
- Devos, H., Akinwuntan, A. E., Nieuwboer, A., Ringoot, I., Berghen, K. V., Tant, M. Kiekens C., & Weerdt, W. (2010). Effect of simulator training on fitness-to-drive after stroke: A 5-year follow-up of a randomized controlled trial. *Neurorehabilitation & Neural Repair*, 24 (9), 843-850.
- Fuhrer, M. J. (2003). Overview of clinical trials in medical rehabilitation: Impetuses, challenges, and needed future directions. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82 (10 suppl), 8-15.
- Gainotti, G. (1993). Emotional and psychosocial problems after brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 3, 259-277.
- Georgiadis, A. C., Brennan, D. M., Barker, L. M., & Baron, C. R. (2004). Telerehabilitation and its effect on story retelling by adults with neurogenic communication disorders. *Aphasiology*, 18 (5-7), 639-652.
- Gourlay, D., Lun, K. C., & Liya, G. (2000). Virtual reality and telemedicine for home health care. *Studies in Health Technology and Informatics*, 77, 1181-1186.
- Grawemeyer, B., Cox, R., & Lum, C. (2000). AUDIX: A knowledge-based system for speech-therapeutic auditory discrimination exercises. *Studies in Health Technology and Informatics*, 77, 568-572.
- Gross, A. L., & Rebok, G. W. (2011). Memory training and strategy use in older adults: results from the Active study. *Psychology and Aging*, 26 (3), 503-517.
- Hashimoto, R., Hasegawa S., Maki T., & Tanaka Y. (1998). Compulsive manipulation of tools in the left hand following damage to the right medial frontal lobe. *Clinical Neurology*, 38 (1), 1-7.
- Hatfield, B., Millet, D., Coles, J. Gassaway, J., Conroy, B., & Smout, J. R. (2005). Characterizing speech and language pathology outcomes in stroke rehabilitation. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 86 (12), 61-72.
- Hommel, M., Miguel, S. T., Naegele, B., Gonnet, N., & Jaillard, A. (2009). Cognitive determinants of social functioning after a first ever mild to moderate

- stroke at vocational age. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 80 (8), 876-80
- Ifejika-Jones, N. L., & Barrett, A. M. (2011). Rehabilitation-emerging technologies, innovative therapies, and future objectives. *Neurotherapeutics*, 8 (3), 452-462.
- Keren, O., Motin, M., Heinemann, A. W., O'Reilly, C. M., Bode, R. K., Semik, P., & Ring, H. (2004). Relationship between rehabilitation therapies and outcome of stroke patients in Israel: A preliminary study. *Israel Medical Association Journal*, 6 (12), 736-741.
- Kim, M., & Tomaino, C. M. (2008). Protocol evaluation for effective music therapy for persons with non-fluent aphasia. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 15 (6), 555-569.
- Klebic, J., Salihovic N, Softic R, & Salihovic D. (2011). Aphasia disorders outcome after stroke. *Medicinski Arhiv*, 65 (5), 283-286.
- Korzetkowska, K. J., Polityńska, B., Grajdzidek, M., Gryczewska, A., Kochanowicz, J., & Mariak, Z. (2010). Rehabilitation of patients following subarachnoid haemorrhage as a result of ruptured intracranial aneurysms. *Polski Merkuriusz Lekarski*, 29 (171), 217-221.
- Lambon, M. A. R., Snell, C., Fillingham, J. K., Conroy, P., & Sage, K. (2010). Predicting the outcome of anomia therapy for people with aphasia post CVA: both language and cognitive status are key predictors. *Neuropsychological Rehabilitation*, 20 (2), 289-305.
- Laver, K. E., George, S., Thomas, S., Deutsch, J. E., & Crotty, M. (2011). Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7 (9). Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21901720>
- Levine B., Schweizer, T. A., O'Connor, C., Turner, G., Gillingham, S., Stuss, D. T., Manly, T., & Robertson, I. H. (2011). Rehabilitation of executive functioning in patients with frontal lobe brain damage with goal management training. *Human Neuroscience*, 17, 5-9.
- Lima, S. S., & Kaihami, H. N. (2001). Avaliação das funções corticais superiores em pessoas acometidas por lesão cerebral. *Acta Fisiátrica*, 8 (1), 14-17.
- Lukauskienė, R., Viliūnas, V., Jasinskiene, A., & Gurevicius, G. (2001). New training forms for rehabilitation of visual cognitive functions. *Special Needs of Blind and Low Vision Seniors*, 8, 181-184.
- Madureira, S., Guerreiro M., & Ferro J. M. (2001). Dementia and cognitive impairment three months after stroke. *European Journal of Neurology*, 8 (6), 621-627.
- Manzine, P. R., & Pavarini, S. C. I. (2009). Cognitive rehabilitation literature review based on levels of evidence. *Dementia & Neuropsychologia*, 3 (3), 248-255.
- Noreña, D., Ríos-Lago, M., Bombín-González, I., Sánchez-Cubillo, I., García-Molina, A., & Tirapu-Ustároz, J. (2010). Effectiveness of neuropsychological rehabilitation in acquired brain injury (I): Attention, processing speed, memory and language. *Revista de Neurologia*, 51 (11), 687-698.
- Novakovic-Agopian, T., Chen, A. J. W., Rome, S., Abrams, G., Castelli, H., Rossi, A., McKim, R., Hills, N., & D'Esposito, M. (2011). Rehabilitation of executive functioning with training in attention regulation applied to individually defined goals: A pilot study bridging theory, assessment, and treatment. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 26 (5), 325-338.
- O'Connor, R. J., Cassidy, E. M., & Delargy, M. A. (2005). Late multidisciplinary rehabilitation in young people after stroke. *Disability and Rehabilitation*, 27 (3), 111-116.
- Oksala, N. K., Jokinen, H., Melkas, S., Oksala, A., Pohjasvaara, T., Hietanen, M., Vataja, R., Kaste, M., Karhunen, P. J., & Erkinjuntti, T. (2009). Cognitive impairment predicts poststroke death in long-term follow-up. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 80 (11), 1230-1235.
- Oya Y., Sakurai, Y., Takeda K., Iwata M., & Kanazawa I. (1997). A neuropsychological study on a patient with the resection of the right lateral frontal lobe. *Clinical Neurology*, 37 (9), 829-833.
- Park, K. C., Yoon, S. S., & Rhee, H. Y. (2011). Executive dysfunction associated with stroke in the posterior cerebral artery territory. *Journal of Clinical Neuroscience*, 18 (2), 203-208.
- Passier, P. E., Visser-Meily, J. M., van Zandvoort, M. J., Post, M. W., Rinkel, G. J., & van Heugten, C. (2010). Prevalence and determinants of cognitive complaints after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Cerebrovascular Diseases*, 29 (6), 557-563.

- Pohjasvaara T., Leskela M., Vataja R., Kalska H., Ylikoski R., Hietanen M., Leppävuori, A., Kaste, M., & Erkinjuntti, T. (2002). Post-stroke depression, executive dysfunction and functional outcome. *European Journal of Neurology*, 9 (3), 269-275.
- Pontes, L. M. M., & Hübner, M. M. C. (2008). Neuropsychological rehabilitation: A behavioral reading. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 35 (1), 6-12.
- Pyun, S. B., Yang, H., Lee, S., Yook, J., Kwon, J., & Byun, E. M. (2009). A home programme for patients with cognitive dysfunction: A pilot study. *Brain Injury*, 23 (7-8), 686-692.
- Rand, D., Eng, J. J., Liu-Ambrose, T., & Tawashy, E. (2010). Feasibility of a 6-month exercise and recreation program to improve executive functioning and memory in individuals with chronic stroke. *Neurorehabilitation & Neural Repair*, 24 (8), 722-729.
- Rand, D., Weiss, P. L., & Katz, N. (2009). Training multitasking in a virtual supermarket: A novel intervention after stroke. *American Journal of Occupational Therapy*, 63 (5), 535-542.
- Rengachary, J., He, B. J., Shulman, G. L., & Corbetta, M. (2011). A behavioral analysis of spatial neglect and its recovery after stroke. *Frontiers in Human Neuroscience*, 5, 29.
- Roca, M., Parr, A., Thompson, R., Woolgar, A., Torralva, T., Antoun, N., Manes, F., & Duncan, J. (2010). Executive function and fluid intelligence after frontal lobe lesions. *Brain*, 133 (1), 234-247.
- Santos, C. B., Figueiredo, E. G., & Teixeira, M. J. (2011). Cognitive rehabilitation and head injury. *Arquivo Brasileiro de Neurocirurgia*, 30 (2), 51-54.
- Särkämö, T., Tervaniemi, M., Laitinen, S., Forsblom, A., Soinila, S., Mikkonen, M., Autti, T., Silvennoinen, H. M., Erkkilä, J., Laine, M., Peretz, I., & Hietanen, M. (2008). Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. *Brain*, 131 (3), 866-876.
- Schindler, I., Kerkhoff, G., Karnath, H. O., Keller, I., & Goldenberg, G. (2002). Neck muscle vibration induces lasting recovery in spatial neglect. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 73 (4), 412-419.
- Skilbeck, C. (1996). Psychological aspects of stroke. In R. T. Woods (Org.), *Handbook of the clinical psychology of ageing* (pp. 283-302). Chichester: John Wiley & Sons.
- Sinotte, M. P., & Coelho, C. A. (2007). Attention training for reading impairment in mild aphasia: A follow-up study. *Neuro Rehabilitation*, 22 (4), 303-310.
- Spooner, D. M., & Pachana, A. A. (2006). Ecological validity in neuropsychological assessment: A case for greater consideration in research with neurologically intact populations. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21 (4), 327-337.
- Terroni, L. M. N., Leite, C. C., Tinone, G., & Fráguas Jr., R. (2003). Depressão pós-AVC: Fatores de risco e terapêutica antidepressiva. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 49 (4), 450-459.
- Terroni, L. M. N., Mattos, P. F., Sobreiro, M. F. M., Guajardo, V. D., & Fráguas, R. (2009). Depressão pós-AVC: aspectos psicológicos, neuropsicológicos, eixo HHA, correlato neuroanatômico e tratamento. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 36 (3), 100-108.
- Vallat, C., Azouvi, P., Hardisson, H., Meffert, R., Tessier, C., & Pradat-Diehl, P. (2005). Rehabilitation of verbal working memory after left hemisphere stroke. *Brain Injury*, 19 (13), 1157-1164.
- van Heugten, C. M., Dekker, J., Deelman, B. G., Stehmann-Saris, J. C., & Kinebanian, A. (2000). Rehabilitation of stroke patients with apraxia: The role of additional cognitive and motor impairments. *Disability and Rehabilitation*, 22 (12), 547-554.
- Valenzuela, M., & Sachdev, P. (2009). Can cognitive exercise prevent the onset of dementia? Systematic review of randomized clinical trials with longitudinal follow-up. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 17 (3), 179-187.
- Viscogliosi, C., Belleville, S., Desrosiers, J., Caron, C. D., Ska, B., & BRAD Group. (2011). Participation after a stroke: Changes over time as a function of cognitive deficits. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 52 (3), 336-343.
- Vitali, P., Abutalebi, J., Tettamanti, M., Danna, M., Ansaldo, A. I., Perani, D., Joanette, Y., & Cappa, S. F. (2007). Training-induced brain remapping in chronic aphasia: A pilot study. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 21 (2), 152-160.
- Walker, M. F., Leonardi-Bee, J., & Bath, P. (2004). Individual patient data meta-analysis of randomized

controlled trials of community occupational therapy for stroke patients. *Stroke*, 35 (9), 2226-2232.

Westerberg, H., Hirvikoski, T., Clevberger, P., O' Stenson, H., Bartfai, A., & Klingber, T. (2007). Computerized working memory training after stroke - A pilot study. *Brain Injury*, 21 (1), 21-29.

Zhang, L., Abreu, B. C., Seale, G. S., Masel, B., Christiansen, C. H., & Ottenbacher, K. J. (2002). A virtual reality environment for evaluation of a daily living skill in brain injury rehabilitation: Reliability and validity. *Archives of Physical and Medicine Rehabilitation*, 84, 1118-1124.

**Fecha de recepción: 1º de agosto de 2012**  
**Fecha de aceptación: 1º de octubre de 2012**