

Avaliação e Reabilitação Neuropsicológica: Desenvolvimento Histórico e Perspectivas Atuais

Amer Cavalheiro Hamdan
Ana Paula Almeida de Pereira
Tatiana Izabele Jaworski de Sá Riechi
Universidade Federal do Paraná

RESUMO

Este artigo tem por objetivo, a partir da compreensão histórica de como o campo da Neuropsicologia se constituiu, propor diretrizes para a pesquisa em avaliação e a reabilitação neuropsicológica no Brasil. A história da Neuropsicologia é apresentada através de três grandes temáticas: hipótese cardíaca versus hipótese cerebral, localizacionismo versus holismo e funcionalismo versus cognitivismo. Estes temas influenciaram as pesquisas em Neuropsicologia e delimitaram as práticas atuais na área. O presente artigo enfoca dois temas importantes na atualidade da Neuropsicologia, especialmente no Brasil: primeiro, o tópico da avaliação neuropsicológica no contexto do desenvolvimento humano e, segundo, a temática da reabilitação neuropsicológica em diversos grupos. O estudo sobre as diferenças no funcionamento cerebral nas diferentes faixas etárias, crianças e idosos é brevemente apresentado como campo relevante para a construção teórica e prática da neuropsicologia. Finalmente, as dificuldades encontradas em implementar intervenções em reabilitação no Brasil são discutidas.

Palavras-chave: neuropsicologia; avaliação neuropsicológica; reabilitação neuropsicológica.

ABSTRACT

Neuropsychological Assessment and Rehabilitation: Historical Development and Current Perspectives

The present paper aimed to briefly present a historical view of Neuropsychology and later, to propose research topics in Brazil. Neuropsychology history encompassed at least three major themes: the cardiac hypothesis versus the brain hypothesis, localizationism versus holism and functionalism versus cognitivism. These themes influenced research in neuropsychology and based current practice. Furthermore, two important aspects of neuropsychology are discussed: neuropsychological assessment in different age groups and neuropsychological rehabilitation. Major topics involved on the study of the differences in brain functioning through life span are briefly presented and their role in building evidence-based practice and in supporting theoretical models is showed. Finally, several difficulties found in adapting neuropsychological rehabilitation to the Brazilian context are discussed.

Keywords: neuropsychology; neuropsychological assessment; neuropsychological rehabilitation.

A Neuropsicologia, num sentido *lato*, é o estudo das relações entre o cérebro e o comportamento e, num sentido *stricto*, é o campo de atuação profissional que investiga as alterações cognitivas e comportamentais associadas às lesões cerebrais. Este estudo é realizado mediante a aplicação dos conhecimentos advindos das várias disciplinas acadêmicas que configuram o campo das neurociências (neuroanatomia, neurofisiologia, neuroquímica e neurofarmacologia) e de atuação profissional do psicólogo (psicometria, psicologia clínica, psicologia experimental, psicopatologia e psicologia cognitiva).

Os dois principais empregos da neuropsicologia são a avaliação e a reabilitação neuropsicológica. A avaliação neuropsicológica é realizada mediante a aplicação de uma bateria de testes psicométricos que procuram identificar o rendimento cognitivo funcional, a partir do conhecimento de suas relações com o funcionamento cerebral. A avaliação neuropsicológica permite investigar uma determinada função cognitiva para observar sua integridade ou comportamento. O foco da investigação são as funções cognitivas, tais como: memória, atenção, linguagem, funções executivas, raciocínio, motricidade e percepção, bem como as

alterações afetivas e de personalidade. Os objetivos da avaliação neuropsicológica são: (1) descrever e identificar alterações do funcionamento psicológico; (2) estabelecer o correlato neurobiológico com o resultado dos testes; (3) determinar se as alterações estão associadas a doenças neurológicas e/ou psiquiátricas ou não; (4) avaliar as alterações através do tempo e desenvolver um prognóstico; (5) oferecer orientações para a reabilitação e o planejamento vocacional e/ou educacional; (6) oferecer orientações para cuidadores e familiares de pacientes; (7) auxiliar no planejamento e implementação do tratamento; (8) desenvolver a pesquisa científica; e (9) elaborar documentos legais. Os exames diagnósticos podem ser empregados em situações legais, tais como: interdições, absolvição ou detenção de pessoas, admissão e afastamentos previdenciários e trabalhistas e indenizações (também conhecida como neuropsicologia forense). A avaliação neuropsicológica tem sido utilizada para investigar a organização do funcionamento cerebral e sua relação com as atividades comportamentais decorrentes de distúrbios específicos do cérebro (Hebben & Milberg, 2002; Lezak, Howieson, & Loring, 2004).

A reabilitação neuropsicológica é um processo em que pessoas com lesão cerebral, em cooperação com profissionais de saúde, familiares e membros da comunidade, buscam tratar ou aliviar deficiências cognitivas resultantes de uma lesão neurológica. O objetivo da reabilitação neuropsicológica é capacitar pacientes e familiares a conviver, lidar, contornar, reduzir ou superar as deficiências cognitivas resultantes de lesão neurológica (Wilson, 2003a).

Os conhecimentos produzidos pela neuropsicologia têm um amplo emprego na investigação científica e na aplicação destes conhecimentos no campo profissional. A investigação científica auxilia na busca de explicações sobre as relações entre o cérebro e o comportamento. Na atuação profissional, a avaliação e a reabilitação neuropsicológica contribuem para a identificação, documentação e tratamento das alterações cognitivas e comportamentais presentes em diversas situações onde o sistema nervoso central é afetado. O papel que a neuropsicologia desempenha dentro do contexto da psicologia, enquanto ciência e profissão, encontra-se vinculado a sua história. Assim, para compreender as perspectivas atuais da área, torna-se necessária uma breve revisão histórica.

Este artigo tem por objetivo, a partir da compreensão histórica de como o campo da neuropsicologia se constituiu, propor diretrizes para a pesquisa em avaliação e a reabilitação neuropsicológica no Brasil.

Breve história da neuropsicologia

Apesar da delimitação recente desta especialidade do conhecimento humano, o interesse pelo estudo da neuropsicologia é antigo. Desde a antiguidade, o homem buscou compreender as relações ente cérebro, comportamento e cognição. A história da neuropsicologia pode ser dividida em três grandes períodos: hipótese cardíaca *versus* hipótese cerebral, localizacionismo *versus* holismo e funcionalismo *versus* cognitivismo. Esta divisão não se fundamenta nos períodos históricos clássicos, mas configura-se em torno de temas predominantes. Diversos autores têm relacionado o desenvolvimento da neuropsicologia com os períodos históricos clássicos (Kristensen, Almeida, & Gomes, 2001; Pinheiro, 2005; Toni, Romanelli, & Salvo, 2005), perdendo o elemento central do estudo que é o desenvolvimento das visões e concepções acerca das relações entre cérebro, comportamento e cognição. Estas visões não necessariamente acompanham a divisão cronológica dos períodos clássicos da história. Cada período do desenvolvimento da história da neuropsicologia é marcado por determinadas controvérsias a respeito do entendimento da época sobre as relações entre cérebro e comportamento.

Hipótese cardíaca *versus* hipótese cerebral

O mais antigo documento datado sobre a história da Neuropsicologia não foi escrito, mas é um registro arqueológico. Na antiguidade, a curiosidade pelo cérebro justificou o uso indiscriminado da craniotomia. Estudos arqueológicos, ao redor do mundo e em diferentes culturas, identificaram inúmeros crânios trepanados, cirurgias realizadas através de perfurações no crânio, alguns datando do período paleolítico e neolítico (Feinberg & Farah, 1997). Por outro lado, o mais antigo documento escrito descrevendo a localização das funções mentais é um papiro egípcio chamado de Papiros de Edwin Smith (1600 a.C.), contendo a descrição de 48 indivíduos com lesões traumáticas. Estes papiros registram as primeiras tentativas de buscar a localização cortical das funções mentais mediante descrições das lesões cerebrais.

A antiga controvérsia a respeito da origem das funções mentais radicava na polêmica em torno da hipótese cardíaca *versus* hipótese cerebral. Os povos da antiguidade, em geral, eram adeptos da hipótese cardíaca que enfatizava que toda a expressão mental dos indivíduos estava localizada no coração. No período grego clássico, houve as primeiras tentativas de organização sistemática desses conhecimentos. Platão (428-348 a.C.), filósofo grego, descreveu em detalhes

as relações entre o corpo e a alma humana. A primeira era a matéria, perene, mutável e, a segunda, a dimensão imaterial, eterna, que nunca muda. As verdades essenciais estavam localizadas na alma e eram acessíveis somente mediante especulações filosóficas. Aristóteles (384-322 a.C.), filósofo grego e aluno de Platão, dividiu a atividade mental em certo número de “faculdades mentais” (pensamento, julgamento, imaginação, etc.), cuja sede era o coração.

A hipótese cardíaca enfrentou grande resistência dos defensores da hipótese cerebral; estes defendiam a visão de que o cérebro era sede da mente. Entre eles, destaca-se Alcmaeon de Crotona (500 a.C.), filósofo e naturalista grego, que propôs que o cérebro seria o responsável pela localização de cada tipo de sensação. Outro importante opositor da hipótese cardíaca foi Hipócrates (460-377 a.C.), médico grego, considerado o “pai da medicina”, pela sua importante contribuição aos cuidados da saúde. Hipócrates afirmava que o cérebro era o órgão responsável pelo pensamento e pelas sensações.

Pode-se perceber, no decorrer deste período, lentamente, que a hipótese cerebral predominou sobre a hipótese cardíaca. A concepção de Galeno (130-201 a.C.), médico romano, fundamentou este predomínio da hipótese cerebral. A partir de estudos sobre o cérebro mediante a dissecação de animais (presumindo sua semelhança com os seres humanos) e cadáveres abandonados, Galeno contribuiu para a fundamentação da chamada Teoria Ventricular que afirmava que a mente estava localizada nos ventrículos cerebrais. Seus estudos apresentaram grande precisão e riqueza de detalhes anatômico-fisiológicos. As ideias de Galeno foram muito influentes em todo o período romano e boa parte da Idade Média; sua visão sobre a origem da atividade mental perdurou por mais de quinze séculos.

No final do século XVII, René Descartes (1596-1650), filósofo e matemático francês, defendeu um ponto de vista conhecido como dualismo cartesiano, ao estabelecer a separação entre a mente e o cérebro. Descartes escolheu a glândula pineal como a sede da alma, o lugar de encontro entre a mente e o corpo. No final desse período, a hipótese cerebral já não encontrava opositores, sendo predominante.

Localizacionismo *versus* holismo

O século XIX marca o nascimento da neuropsicologia enquanto campo do conhecimento humano. A hipótese cardíaca estava totalmente desacreditada e a

hipótese cerebral estava plenamente estabelecida. Porém, muitas dúvidas persistiam. Quais as estruturas responsáveis pela cognição? Elas atuam em conjunto ou de maneira independente? Este período é marcado pela controvérsia entre localizacionismo *versus* holismo.

O maior expoente do localizacionismo das funções mentais foi o médico alemão Franz Gall (1758-1828). Gall acreditava que as faculdades mentais encontravam-se em estruturas cerebrais, havendo tantas estruturas cerebrais quantas faculdades ou processo mentais existissem. Para tanto, Gall correlacionou o grau de desenvolvimento desses órgãos com a formação de proeminências em partes correspondentes ao crânio, criando uma nova especialidade médica – a frenologia. Para Gall, por meio da palpação manual dessas proeminências do crânio poderia se determinar a natureza e as propensões futuras do indivíduo. Gall acreditava na existência da localização cerebral circunscrita das funções mentais (Gall & Spurzheim, 1809).

O maior opositor das ideias de Gall foi o fisiologista francês Jean Pierre Flourens (1794-1867). Flourens defendeu a visão holística da função mental, ou seja, que as funções mentais não dependiam de partes particulares do cérebro, mas sim que elas atuam envolvendo o cérebro como um todo. Esse autor não acreditava que o cérebro fosse uma massa homogênea, mas que funcionava de modo integrado.

A controvérsia entre localizacionistas e holistas acirrou-se com os trabalhos de Paul Broca (1824-1880), médico francês que estabeleceu as primeiras correlações entre lesões cerebrais circunscritas e as patologias da linguagem (Feinberg & Farah, 1997). Por meio de estudos anatômicos, Broca descobriu que a expressão verbal estava associada ao terço posterior do giro frontal inferior esquerdo. Sua descoberta foi de grande importância, pois foi a primeira evidência da localização de uma função mental complexa. O neuropatologista alemão Karl Wernicke (1848-1909) conduziu estudos de grande importância para a compreensão da afasia. Wernicke (1874) descreveu casos em que a lesão de uma parte do cérebro, o terço posterior do giro temporal superior esquerdo, determinava a perda da capacidade de compreensão da linguagem, enquanto que a linguagem expressiva motora permanecia intacta. Concluiu que essa região cerebral era responsável pela compreensão da linguagem.

A controvérsia localizacionismo *versus* holismo das funções mentais ganhou novos contornos com os trabalhos pioneiros do psicólogo bielo-russo Lev

Vygotsky (1896-1934). Vygostky apresentou uma análise inovadora sobre o funcionamento cerebral em relação às visões localizacionistas e holistas, advogando que as funções das partes e do todo se encontram organizadas em inter-relações funcionais complexas que variam em conformidade com os diferentes estágios de desenvolvimento humano (Vygostky, 1999). O neuropsicólogo soviético Alexander Luria (1902-1977) desenvolveu as ideias originais de Vygostky, a partir do estudo do comportamento anormal dos pacientes com lesão cerebral (Luria, 1981). Demonstrou a importância dos símbolos para a linguagem, afirmando que o cérebro é um sistema altamente diferenciado, cujas partes são responsáveis por aspectos desse todo e a linguagem é um elemento importante nesse processo.

A concepção neuropsicológica de Luria afirma que o funcionamento cerebral ocorre com a participação conjunta de três blocos funcionais do cérebro. O primeiro, bloco de ativação, é responsável pelo tônus cortical ou estado de ativação do córtex cerebral. A formação reticular, tanto a ascendente como a descendente, é a estrutura mais importante, sobretudo em suas conexões com o córtex frontal. O segundo bloco funcional, o do *input*, é responsável pela recepção, monitoração e armazenamento da informação. Ocupa as regiões posteriores do córtex cerebral: lobos parietal, temporal e occipital, responsável pelas respectivas zonas tátil, cinestésica, auditiva e visual. O terceiro bloco, chamado de bloco de programação e controle da atividade, abarca os setores corticais situados no lobo frontal. Este bloco cumpre suas funções mediante relações bilaterais, tanto com as regiões posteriores (bloco do *input*) como com a formação reticular (bloco da ativação). É o bloco responsável pelo planejamento, programação, regulação e verificação do comportamento intencional. Luria estabeleceu dois objetivos para a neuropsicologia: (1) localizar as lesões cerebrais responsáveis pelos distúrbios do comportamento para um diagnóstico preciso e (2) explicar o funcionamento das atividades psicológicas superiores relacionadas com as partes do cérebro.

Funcionalismo versus cognitivismo

O século XX é marcado pela consolidação da Neuropsicologia como especialidade do conhecimento. A neuropsicologia cresceu muito a partir do final da primeira metade do século XX, conseguindo uma posição diferenciada da neurologia, da psicologia e da psiquiatria. O seu desenvolvimento foi significativo durante os períodos da I e da II Guerra Mundiais, pre-

cisamente devido à necessidade de reabilitar soldados com traumatismos crânio-encefálicos. Neste período, foram elaborados programas de reabilitação destinados pela primeira vez às seqüelas cognitivas, que até então eram direcionados de forma fisioterápica, como seqüelas motoras.

O termo “reabilitação cognitiva” tornou-se popular a partir do final da década de oitenta, no século XX. As tentativas para reabilitar pacientes com lesões cerebrais existiram desde a antiguidade grega e egípcia, como evidenciam os Papiros de Edwin Smith. A era moderna da reabilitação de pessoas com lesão cerebral começou, provavelmente, na Alemanha, durante a Primeira Guerra Mundial, como resultado da sobrevivência de militares com traumatismo craniano. A reabilitação cognitiva progrediu durante a Segunda Guerra Mundial, como desdobramento dos esforços de guerra na Alemanha, Inglaterra, União Soviética e Estados Unidos (Wilson, 2003).

A neuropsicologia atual estuda os temas clássicos da psicologia – atenção, aprendizagem, percepção e memória – utilizando métodos da psicologia experimental e do campo da psicometria para a construção dos testes. As modernas técnicas de investigação cerebral (eletro encefalograma, tomografia computadorizada, ressonância magnética funcional) superaram a importância da avaliação neuropsicológica na localização das funções mentais. A controvérsia entre localizacionismo e holismo foi substituída pela discussão em torno de uma nova controvérsia: funcionalismo *versus* cognitivismo. Esta controvérsia é essencial em relação à avaliação neuropsicológica e à construção dos testes psicológicos (Hebben & Milberg, 2002).

As técnicas tradicionais de avaliação neuropsicológica advêm da tradição funcionalista que considera que a predição do desempenho do indivíduo é o objetivo primário da avaliação e o construto psicológico é secundário. A bateria Halstead-Reitan é um bom exemplo desta abordagem (Strauss, Sherman & Spreen, 2006). Por outro lado, os testes construídos na tradição cognitivista enfatizam primariamente o construto psicológico e a predição clínica como alvo secundário da avaliação. O *California Verbal Learning Test* (Strauss, Sherman, & Spreen, 2006) foi criado primariamente empregando teorias da memória para investigar as alterações decorrentes de lesões cerebrais. Em outras palavras, a controvérsia atual está relacionada a questões metodológicas e interpretativas resultantes dos processos de avaliação neuropsicológica (Hebben & Milberg, 2002).

A história recente da identidade profissional do neuropsicólogo começou a ser estabelecida nos inícios dos anos 1970. Em 1967, foi fundada a *International Neuropsychological Society* (INS) por um grupo de psicólogos de vários países interessados nas relações entre o cérebro e o comportamento. Em 1975, um grupo de psicólogos americanos fundou a *National Academy of Neuropsychology* (NAN) para auxiliar na prática clínica dos neuropsicólogos. Em 1980, a neuropsicologia foi estabelecida como uma área dentro da *American Psychological Association* (APA), através da Divisão 40 (*Clinical Neuropsychology*). Por fim, em 1996, a APA reconheceu a neuropsicologia como uma especialidade da psicologia (Hebben & Milberg, 2002). No Brasil, a especialidade da neuropsicologia foi estabelecida pelo Conselho Federal de Psicologia em 2004, quando os objetivos da área e os quesitos básicos para a formação de especialistas neste campo foram delimitados. A neuropsicologia brasileira apresenta vários desafios tanto para os pesquisadores quanto para os profissionais da área.

Em síntese, a partir da contribuição de diversos autores, podemos reconstruir o percurso histórico da neuropsicologia em três diferentes períodos caracterizados por diferentes controvérsias: hipótese cardíaca *versus* hipótese cerebral, localizacionismo *versus* holismo e funcionalismo *versus* cognitivismo. A neuropsicologia continua a se desenvolver, aperfeiçoando cada vez mais os seus métodos de investigação e aumentando progressivamente o conhecimento sobre o funcionamento cerebral e suas relações com as patologias do comportamento humano. A partir desta compreensão histórica, pode-se delinear a multiplicidade de temas de pesquisa de particular interesse tanto para fundamentar a prática da neuropsicologia no Brasil como para subsidiar o desenvolvimento teórico da neuropsicologia a partir de estudos comparados entre culturas diversas.

Neuropsicologia na atualidade brasileira

O presente artigo enfoca dois temas importantes na atualidade da neuropsicologia, especialmente no Brasil: primeiro, o tópico da avaliação neuropsicológica no contexto do desenvolvimento humano e, segundo, a temática da reabilitação neuropsicológica em diversos grupos.

As alterações das funções cognitivas e suas consequências para o comportamento humano ao longo da vida têm sido enfocadas em diversas pesquisas com populações de diferentes faixas etárias. A literatura já demonstrou que o funcionamento cerebral apresenta

características distintas em função da idade do grupo investigado; no entanto, tais alterações e suas relações decorrentes de variáveis culturais, educacionais e socioeconômicas ainda precisam ser melhor descritas. O campo da intervenção neuropsicológica no contexto brasileiro apresenta-se também como uma área que necessita de pesquisas, pois a utilização de protocolos trazidos de outras realidades culturais gera problemas técnicos e éticos que carecem de pesquisas que validem tais procedimentos.

Neuropsicologia Infantil

A neuropsicologia infantil tem a especificidade teórica e técnica voltada para a realidade e as peculiaridades da população infantil. A atuação é interdisciplinar, de trabalho conjunto com especialidades médicas como a pediatria, neurologia, endocrinologia, infectologia, fisioterapia, ortopedia e psiquiatria, assim como com as demais áreas da saúde como fisioterapia, fonoaudiologia, serviço social, terapia ocupacional, musicoterapia e a própria psicoterapia. Porém, a área de trabalho da neuropsicologia infantil não é interligada somente à área da saúde, mas também apresenta interface substancial com a educação.

A necessidade de criar novos e específicos métodos multidisciplinares voltados para a infância, tanto no campo da saúde como na educação, são justificados mediante a diminuição significativa da mortalidade infantil em todo o mundo (World Health Organization & United Nations Children's Fund, 2004). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2009), a taxa de mortalidade infantil apresentou uma queda de 30% na última década. Referente à última Tábua Completa de Mortalidade no país 2008/2009, os resultados mostram que foi possível evitar cerca de 205 mil óbitos de menores de um ano de idade.

O aumento nos investimentos das políticas públicas na atenção primária às gestantes, a modernização biotecnológica das Unidades de Terapia Intensiva pediátricas, os novos fármacos e a humanização hospitalar garantem a sobrevivência de muito mais crianças. Crianças que certamente morreriam num passado recente, hoje não só sobrevivem como têm maiores expectativas de tempo de vida (Riechi, 2008). Com a diminuição da mortalidade infantil, observa-se o aumento da morbidade. O aumento do número de seqüelas é inversamente proporcional ao número de mortes infantis. Esta recente condição de vida é acompanhada por diversas novas patologias neurológicas, psiquiátricas, imunológicas, endócrinas, entre outras. Isto significa dizer que a satisfação do aumento da sobrevivên-

cia de crianças de risco é acompanhada por intensa preocupação com o desenvolvimento biopsicosocial das mesmas, das famílias, dos profissionais e da sociedade em geral.

Certamente é reducionista pensar que as morbidades são apenas orgânicas. São crianças em desenvolvimento que necessitam de diferentes métodos de avaliação e diagnóstico multidisciplinares. Quadros de múltiplas seqüelas, algumas vezes evidentes outras bastante sutis são observados e, por vezes, transitórios, outras vezes, precocemente limitantes. Alterações de desenvolvimento que interferem na fala, na cognição, na motricidade, na afetividade e nas relações sociais e familiares. Com esta situação, os profissionais da saúde e da educação, assim como as políticas públicas e sociais, precisam alertar para o fato de que este contexto necessita de investimentos técnico-científicos e econômicos através de iniciativas que reconheçam os riscos precocemente e que invistam em procedimentos na saúde, na educação e nas políticas sociais. Isto é garantir a cidadania a estas crianças e, assim, concretizar a inclusão social. Desta forma, a neuropsicologia infantil investe no desenvolvimento de técnicas e métodos de diagnóstico precoce e adequado a cada população. A antecipação na identificação de sinais indicadores das deficiências pode garantir diagnóstica mais precoce e, conseqüentemente, intervenções com resultados significativamente mais favoráveis, pois vencer a corrida contra o tempo, para essas crianças e suas famílias, é apenas um dos grandes desafios futuros. Procedimentos com tais premissas, tanto na saúde como na educação, são ações inclusivas. A inclusão social, cultural e escolar dessas crianças depende de ações precoces. Assim, a atuação da neuropsicologia caracteriza-se por mais uma maneira da psicologia proporcionar ao ser humano, não somente, qualidade de vida como cidadania propriamente dita.

A história da neuropsicologia infantil no Brasil confunde-se com a própria história da neurologia pediátrica. Nas décadas de 1930 e 1940, ainda não existia a especialidade de neurologia pediátrica no país. A pediatria encontrava-se em formação e a neurologia mesclava-se com a psiquiatria (Reimão, 1999). A partir da década de 60, a neurologia infantil ganhou um modelo próprio, oportunizando a abertura dos serviços espalhados pelo país, em equipes multidisciplinares, buscou um corpo próprio de conhecimento, destacando-se como especialidade médica da neurologia clínica e da pediatria. Já a neuropsicologia infantil aguardou até meados da década de 70 e início da década de

80 para se desenvolver como área de conhecimento específico, diferenciando-se da própria neuropsicologia de adultos e idosos.

A prática mais frequente e também inicial da neuropsicologia infantil é o processo de avaliação. Avaliação neuropsicológica é o método de investigação para a análise de distúrbios cognitivos e comportamentais produzidos por lesões, doenças ou desenvolvimento anormal do cérebro (Lezak, 1995). Qualifica e quantifica as funções mentais conservadas e comprometidas, através de situações experimentais padronizadas que servem de estímulo ao comportamento.

A identificação das áreas cognitivas fortes auxilia na compreensão de possíveis atividades compensatórias executadas pelo cérebro, por exemplo: crianças com altas habilidades mnêmicas e baixo raciocínio abstrato podem ter bons desempenhos em algumas avaliações matemáticas. Assim como também facilita na elaboração dos programas de reabilitação neuropsicológica. É preciso se apoiar sobre as habilidades fortes da criança para alavancar as habilidades cognitivas comprometidas; isto estimula a plasticidade cerebral e motiva o paciente (Petermann & Lepach, 2007; Riechi & Romanelli, 1997).

Dentro dos objetivos específicos da avaliação neuropsicológica infantil (ANI) está a identificação precoce de transtornos cognitivos e desordens do desenvolvimento e, como tal, alterações no processo de aquisição das habilidades. O termo precoce deve ser entendido como o mais cedo possível na história de vida da criança, portanto, dependerá do tipo de comprometimento cerebral, da idade e do próprio processo de formação da função. Habilidades mentais de grande requinte cognitivo, como pensamento hipotético, relações espaciais e quase-espaciais, funções percepto-motoras, escrita e leitura são esperadas em idades mais avançadas. Desta forma, a identificação precoce do problema requer um tempo maior de desenvolvimento, com maior exposição da criança ao meio. Do mesmo modo, desordens nas habilidades motoras ou de linguagem são mais rapidamente identificadas. A avaliação neuropsicológica infantil deve ser sensível ao conjunto dos sinais cognitivo-comportamentais demonstrados durante o desenvolvimento da criança, reconhecendo-o como uma desordem do processamento neuropsicológico ou não.

Nas lesões agudas, a compreensão precoce vai depender muito do estado geral da criança, das condições técnicas e, principalmente, da decisão conjunta com a equipe multidisciplinar da adequação da ANI. Nos diagnósticos diferenciais, a ANI é uma contribui-

ção preciosa no processo conclusivo interdisciplinar, diante de tantos novos quadros psiquiátricos e neurológicos, de diagnóstico clínico comportamental, como transtorno de humor, déficit de atenção e síndromes.

Através da análise qualitativa da resposta às atividades propostas pelo instrumento de avaliação, o diagnóstico diferencial é possível. O não desempenhar uma tarefa ou o mau desempenho da mesma pode ser tanto compreendido como apenas um atraso na aquisição da habilidade, própria do tempo pessoal de cada sujeito, como um erro propriamente dito, assim demonstrando uma dificuldade real.

Avaliar é comparar. Quando se avalia uma criança existem duas formas de comparação. A primeira é a comparação das suas respostas com as de outras crianças da mesma idade. Esta forma de comparação representa apenas o presente, o aqui e o agora, pareando o desempenho do sujeito com a expectativa de resposta que se tem para a idade ou série escolar. A segunda forma de comparação interna entre os desempenhos do próprio sujeito. Pareando os resultados das diversas habilidades avaliadas, é possível verificar a estabilidade ou não dos resultados. O resultado da primeira avaliação neuropsicológica serve então, de nível de base, fundamental para a comparação do desempenho da mesma criança em momentos diferentes, seja por *follow up* medicamentoso, intervenção terapêutica ou em neuropatias crônicas e evolutivas.

A criança não é um adulto em miniatura. Este é um paradigma estrutural da prática clínica infantil. O *ser criança* tem características próprias que, na maioria das vezes, diferem muito do adulto. Enganam-se os profissionais que estendem suas práticas clínicas de forma equivalente às crianças. O paciente infantil requer atenção redobrada em vários aspectos, desde o local de atendimento, a forma de recepção, o material utilizado e o vínculo efetuado.

Uma das áreas de grande domínio do neuropsicólogo deve ser o neurodesenvolvimento. A construção de todo o sistema nervoso desde a concepção, a neuroembriogênese, o desenvolvimento cerebral nos dois primeiros anos e as diversas interferências biopsicossociais (Moura-Ribeiro & Gonçalves, 2006).

Já ao final da avaliação é imprescindível que haja uma correta contextualização biopsicossocial das informações obtidas. Os dados sobre o histórico do neurodesenvolvimento, o contexto socioeconômico, cultural e educacional, as características familiares devem ser associadas e integradas, como uma rede coesa de conhecimento sobre o desenvolvimento geral.

Considerando a complexidade do funcionamento cerebral, o refinamento que alcançou em tão poucas décadas a avaliação neuropsicológica é um fato notável. No entanto, quando se fala em neuropsicologia pediátrica, deve-se tomar alguns cuidados que a avaliação de adultos dispensa, o que modifica a forma de manejo clínico. Conseqüentemente, a testagem neuropsicológica desenvolvida para a população de sujeitos adultos pode não ser apropriada ao exame infantil (Lezak, 1995; Spreen & Strauss, 1998).

Visualiza-se, então, uma segunda limitação da ANI, que diz respeito aos instrumentos de avaliação específicos para a população infantil. Muitos instrumentos podem ser utilizados como técnicas de levantamento das características neuropsicológicas da criança – dentre eles, os testes e baterias neuropsicológicas. Se para a população adulta a utilização de testes já é uma questão delicada, tanto mais para a população infantil brasileira (Urbina, 2004).

Todo teste sofre influências socioculturais; por isto, a simples tradução de um material estrangeiro é absolutamente inadequada. Palavras e imagens que são muito claras e comuns às de outro país podem não ser familiar às crianças brasileiras. Outra dificuldade importante ainda pior, que merece um grande alerta, é a utilização das tabelas de normatização. A literatura neuropsicológica está repleta de materiais que indicam testes e trazem também as tabelas normatizadas dos escores, porém para os países de origem. Como é possível comparar uma criança brasileira, através do mesmo material, com uma criança europeia? Um bom material requer a normatização do instrumento para no mínimo a população brasileira; ainda assim, cabe a ressalva, com toda sua diversidade (Anastasi & Urbina, 2000; Pasquali, 2001; Romanelli e cols., 1999).

A ANI também é um importante instrumento de pesquisa que pode ser encontrada aplicada em populações variadas. Trabalhos publicados no mundo todo mostram a avaliação neuropsicológica utilizada nos mais diversos quadros como: lesões cerebrais agudas, HIV, epilepsia, distúrbios de aprendizagem, doenças metabólicas, câncer, parasitose, transtornos de linguagem, nascimento pré-termo, má formação cerebrais, síndromes, paralisia cerebral e transtorno de atenção (Bender & cols, 2007; Dowell & Copeland, 1987; Hessen & cols, 2007; Silver, 2000; Silver & cols., 2006; Tabaquim, 2002; Wachslar-Felder & Golden, 2002).

Concluindo, a avaliação neuropsicológica caracteriza-se por ser uma das atividades da prática neuropsi-

cológica, prática esta de fundamental importância hoje dentro das equipes interdisciplinares de saúde e educação. Ela não se restringe ao uso de testes, mas utiliza também outros instrumentos de diagnóstico que promovem a compreensão do funcionamento cerebral através da observação dirigida do comportamento. Contudo, é importante lembrar-se da criança como uma população específica e com características e necessidades particulares. O erro é pensá-la como uma extensão da população adulta; por isto, requer instrumentos e atuações muito sensíveis e especializadas à infância. O cuidado com o teste e materiais escolhidos para a avaliação deve contemplar as características socioeconômicas e culturais da população alvo, a qualidade quanto à precisão e validade do teste e o domínio dos paradigmas teóricos do funcionamento cerebral por parte do avaliador. É na infância que a plasticidade neurológica tem seu período mais expressivo, por isto, a avaliação neuropsicológica infantil gera um esquema de funcionamento dos sistemas cerebrais da criança num recorte específico e limitado de tempo, vislumbrando todo um processo de desenvolvimento biopsicossocial maior.

A pesquisa aplicada à área da neuropsicologia infantil precisa refletir as temáticas anteriormente apontadas para subsidiar as intervenções junto a essa população, construir e adaptar procedimentos válidos e fidedignos de avaliação no contexto brasileiro e estabelecer as bases teóricas do desenvolvimento das funções neuropsicológicas.

Neuropsicologia do envelhecimento

Os avanços da medicina e as melhores condições de vida alcançadas em diversos países levaram ao aumento do número de pessoas idosas no mundo. Assim, o estudo dos fatores envolvidos no processo de envelhecimento vem recebendo maior atenção dos administradores públicos e dos pesquisadores de diversas áreas da saúde. A neuropsicologia tem contribuído de modo significativo para construir uma melhor compreensão da cognição humana no contexto do envelhecimento normal e dos distúrbios neuropsicológicos correlacionados com esta faixa etária.

Primeiramente, as pesquisas em Neuropsicologia na área buscaram estabelecer os critérios para diferenciar o envelhecimento cognitivo saudável das neuropatologias prevalentes nesta faixa etária. Para tanto, instrumentos de avaliação neuropsicológica que enfocam diferentes áreas da cognição foram utilizados (Knopman & Selnes, 2003). Os resultados até o momento apontam para a linguagem, a memória, a velo-

cidade de processamento de informação e os processos atencionais como domínios que, quando afetados, caracterizam os problemas nas atividades diárias relatadas nos casos de patologias (Anderson, Ebert, Jennings, Grady, Cabeza, & Graham, 2008; Siedelecki, Honig & Stern, 2008).

Posteriormente, os estudos apontaram para alguns domínios cognitivos que parecem declinar durante o envelhecimento, como, por exemplo, a memória. No entanto, detectou-se que funcionalmente tal domínio pode não ser afetado significativamente, uma vez que a pessoa idosa desenvolve estratégias de processamento cognitivo (mnemônicas, por exemplo) diferentes daquelas observadas em adultos jovens para a execução de atividades. Greenwood (2007) propõe que concomitantemente com as perdas estruturais observadas no sistema nervoso central durante o envelhecimento, ocorre uma reorganização funcional de caráter compensatório através de alterações nas estratégias utilizadas na resolução de problemas. Embora esta proposição ainda não tenha sido plenamente referendada, um número cada vez maior de evidências a apoiam.

Outros estudos importantes no campo da neuropsicologia do envelhecimento consistem na busca de melhor descrever o perfil cognitivo relacionado a quadros demências de diferentes etiologias (Baddeley, Kopelman, & Wilson, 2002; Mathias & Burke, 2009). Os dados neuropsicológicos, juntamente com imagens e dados da história médica do cliente, subsidiam o diagnóstico de uma patologia e, portanto, a adoção de procedimentos farmacológicos e a recomendações de intervenções comportamentais específicas encontram-se vinculados às evidências advindas da avaliação neuropsicológica. Atualmente, esforços têm sido direcionados à validação de procedimentos de avaliação que consigam detectar com maior precisão os diferentes déficits vinculados a cada neuropatia.

Uma importante derivação dessa perspectiva de pesquisa teórica que considera a relação entre a plasticidade neurológica/funcional e o contexto biopsicossocial em que as pessoas estão inseridas constitui-se em outra linha de pesquisa importante: a reabilitação neuropsicológica (Winocur e cols., 2007).

Reabilitação neuropsicológica

Reabilitação neuropsicológica pode ser definida como o conjunto de intervenções que objetivam melhorar os problemas cognitivos, emocionais e sociais decorrentes de uma lesão encefálica auxiliando a pessoa a alcançar maior independência e qualidade de vida (Wilson, 2003a).

Alexander Luria foi um dos primeiros autores a relatar seus esforços sistemáticos para reabilitação de pessoas com lesão encefálica após a Segunda Guerra Mundial (Boake, 2003). Os trabalhos de Leonard Diller, realizados no Centro Médico da Universidade de Nova York, com pacientes com acidente vascular encefálico que apresentavam problemas com escaneamento visual, propiciou o desenvolvimento de programas de treinamento específicos e representam outro marco na história da reabilitação neuropsicológica. Ben-Yishay (1996) desenvolveu uma visão holística para reabilitação neuropsicológica através da realização de exercícios cognitivos, psicoterapia e atividades terapêuticas junto a este grupo.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (World Health Organization, 2000), as doenças ligadas ao funcionamento cerebral constituem a maior causa de deficiências no mundo. A demanda por serviços de reabilitação neuropsicológica têm crescido consideravelmente devido ao aumento dos recursos médicos oferecidos à população. No Brasil, porém, diversas dificuldades são observadas para que essa área se desenvolva, por exemplo: as ainda poucas instituições de ensino que oferecem capacitação nesta área da neuropsicologia, as dificuldades inerentes à área para delimitar protocolos baseados em evidências, a necessidade de adaptar as estratégias de reabilitação utilizadas em outros contextos socioculturais à realidade brasileira e, ainda, a descoberta de indicadores adequados à realidade brasileira para avaliar os programas de reabilitação que têm sido implantados.

Wilson (1991) aponta que as dificuldades em desenvolver estratégias padronizadas de intervenção para cada distúrbio neuropsicológico relacionam-se com diversos fatores. Fatores importantes como a diversidade da população atingida, os diferentes tipos de lesões e as características particulares dos déficits observados fazem com que a avaliação dos programas de reabilitação seja um tópico complexo. Outro fator relevante é o fato de que existe ainda pouco consenso no âmbito da neuropsicologia quanto a teorias capazes de subsidiar a compreensão de como as funções neuropsicológicas se desenvolvem e se organizam no contexto da população geral. Assim, a criação de estratégias em reabilitação nem sempre estão fundamentadas no conhecimento teórico que se tem sobre determinada função ou patologia.

As diferenças culturais e, portanto, a diversidade de demandas sociais e valores priorizados em diferentes contextos afetam diretamente as metas estabelecidas nos diferentes programas de reabilitação. Este fato dificulta a avaliação dos programas de reabilitação

através da comparação com resultados de outros programas no mundo. Consequentemente, o estabelecimento de parâmetros internacionais que priorizem determinados resultados comuns a todos torna-se inviável muitas vezes.

Com o intuito de amenizar estas dificuldades, desde a última década do século XX, diversas iniciativas podem ser apontadas como tentativas de estruturar um corpo de conhecimento em reabilitação neuropsicológica que fundamente as intervenções na área. Cicerone e colegas (Cicerone, Dahlberg, Kalmar, Langenbahn, Malec, Berquist & cols., 2000) realizaram uma extensa revisão bibliográfica e apresentaram estratégias de intervenção que a literatura propõe ao reabilitar no contexto de diferentes problemas neuropsicológicos. Vários autores publicaram obras que compilavam o conhecimento científico na área de modo mais organizado (Christensen & Uzzell, 2000; Eslinger, 2002; Johnstone & Stonnington, 2001), o que facilitou tanto o ensino quanto a pesquisa em reabilitação.

Wilson (2003b) propôs algumas diretrizes para nortear as práticas em reabilitação neuropsicológica: a) o processo de reabilitação é considerado como uma parceria entre as pessoas com lesão, suas famílias e os profissionais de saúde; b) o planejamento de objetivos tem se tornado um dos métodos mais usados para delinear o plano de reabilitação; c) os déficits cognitivos, emocionais e psicossociais encontram-se conectados e todos devem ser considerados durante os programas terapêuticos; d) tecnologia representa uma parte importante na compreensão da lesão e na compensação das dificuldades apresentadas por este grupo; e) reabilitação tem começado durante a terapia intensiva antes mesmo da estabilização das condições médicas do paciente; e f) compreende-se reabilitação cognitiva como uma área de atuação que necessita de uma vasta base teórica que incorpore diferentes modelos e metodologias derivadas de diversos campos da psicologia e neurociências.

Vários procedimentos têm sido sugeridos como eficazes na reabilitação neuropsicológica. A imaginação motora, ou seja, a simulação imaginada de movimentos e a observação de movimentos têm sido estudadas em pacientes após acidente vascular encefálico (AVE) e Holmes (2007) sugere-as como possíveis técnicas de reabilitação. Outro procedimento estudado baseia-se no efeito de geração que se caracteriza pelo fenômeno que os itens gerados pelos próprios indivíduos são melhor recordados quando comparados com itens fornecidos por outrem (Lengenfelder, Chiaravalloti, & DeLuca, 2007).

Uma variedade de tecnologias também é usada como auxílio na reabilitação de pessoas com problemas neuropsicológicos. Por exemplo, a utilização de sistemas de mensagens curtas que auxiliavam a lembrar pacientes com esquizofrenia de suas atividades e compromissos diários. Estudos utilizando-se de sistemas computacionais para criar realidades virtuais que facilitam a aprendizagem de modo seguro e incentivam a comunicação de pessoas com problemas de mobilidade também têm sido realizados.

No entanto, ainda encontramos pouca uniformidade dentre os métodos de reabilitação neuropsicológica devido pelo menos a três fatores: as dificuldades metodológicas encontradas para verificar a eficácia dos procedimentos adotados; a diversidade das populações atendidas nos programas de reabilitação e a interdisciplinaridade inerente a área. Sohlberg e Mateer (1989) foram pioneiras ao proporem intervenções específicas em reabilitação neuropsicológica, porém, foram criticadas devido à dificuldade que tinham tanto em relacionar a ligação entre as intervenções práticas com modelos teóricos existente quanto em apresentar evidências de resultados positivos vinculados com tais intervenções.

Em 2008, um número especial da *Rehabilitation Psychology* debateu sobre as dificuldades metodológicas encontradas em realizar pesquisas na área e apontou a necessidade em se desenvolver estudos com desenhos mais adequados para cada tipo de investigação privilegiando a coerência teórica (Dunn & Elliott, 2008) que incluiriam tanto metodologias de análise quantitativa como qualitativa de dados (Chwalist, Shah, & Hand, 2008; DeVries & Morris, 2008). Tucker e Reed (2008) ressaltam que, como a intervenção em reabilitação constitui-se apenas como uma variável dentre várias que influenciam o funcionamento da pessoa ao longo do tempo, a pesquisa em psicologia da reabilitação deve se expandir para incluir diversas abordagens teóricas e metodológicas. Assim, metodologias tradicionais, como o desenho de grupos clínicos com amostragem aleatória, estudos longitudinais (Fay, Yeates, Wade, Drotar, Stacin & Taylor, 2009) ou estudo de caso (Mateer, 2009) seriam utilizadas juntamente com estudos meta analíticos (Babikian & Asarnow, 2009) e pesquisas qualitativas para criar evidências que fundamentem as intervenções em reabilitação.

CONCLUSÕES

A compreensão histórica do desenvolvimento da neuropsicologia no mundo e, mais especificamente,

no Brasil traz à tona problemas teóricos e práticos na área que ajudam a formular diretrizes para a pesquisa em neuropsicologia no Brasil.

Apesar da identificação de um número crescente de pacientes com problemas neuropsicológicos, a maioria das intervenções em reabilitação neuropsicológica adotadas nos serviços de neuropsicologia no Brasil baseia-se em procedimentos utilizados em países do primeiro mundo que ainda não foram adequados ao contexto brasileiro. As diferenças interculturais têm sido extensamente discutidas enquanto importantes para subsidiar o processo decisório durante a reabilitação (Niermeier & Arango-Lasprilla, 2007; Uamoto, 2005). Sendo assim, torna-se premente que o pesquisador na área da avaliação e reabilitação neuropsicológica considere estes fatores quando planeja seus estudos. A adaptação dos procedimentos de avaliação e intervenção neuropsicológica para a realidade brasileira deve ser considerada como prioridade.

A criação de parâmetros nacionais de avaliação de programas de reabilitação neuropsicológica através do amplo debate entre profissionais e clientes, assim como da realização de estudos sistemáticos sobre o tópico também se fazem necessárias. Tais parâmetros poderão subsidiar as políticas públicas de reabilitação e fundamentar a inserção do neuropsicólogo em equipes interdisciplinares de reabilitação, o que ampliará o mercado de trabalho para o neuropsicólogo.

O estudo do desenvolvimento neuropsicológico normal e do perfil neuropsicológico vinculado a diferentes patologias deve continuar a ser aprofundado, uma vez que muitas questões permanecem sem resposta e a apresentação de evidências que norteiem as condutas profissionais adotadas nestes contextos ainda é necessária.

Em suma, a teoria e a prática no campo da neuropsicologia brasileira se complementam ao apontarem os caminhos principais que a pesquisa na área precisa trilhar. Esforços conjuntos entre diferentes centros de pesquisa que utilizem uma multiplicidade de desenhos e métodos de pesquisa são necessários de serem desenvolvidos para conseguir viabilizar resultados que subsidiem a prática da neuropsicologia no Brasil.

REFERÊNCIAS

- Anastasi, A., & Urbina, S. (2000). *Testagem psicológica* (M. A. V. Veronese, Trad.). Porto Alegre: Artmed.
- Anderson, N. D., Ebert, P. L., Jennings, J. M., Grady, C. L., Cabeza, R., & Graham, S. J. (2008). Recollection and familiarity-

- based memory in healthy aging and amnesic mild cognitive impairment. *Neuropsychology*, 22, 177-187.
- Babikian, T., & Asarnow, R. (2009). Neurocognitive outcomes and recovery after pediatric TBI: Meta-analytic review of literature. *Neuropsychology*, 23, 283-296.
- Baddeley, A. D., Kopelman, M. D., & Wilson, B. A. (2002). *The handbook of memory disorders*. Londres: John Wiley.
- Bender, H. A., Marks, C. M., Brown, E. R., Zach, L., & Zaroff, C. M. (2007). Neuropsychologic performance of children with epilepsy on the NEPSY. *Pediatric Neurology*, 36, 312-318.
- Ben-Yishay, Y. (1996). Reflections on the evolution of the therapeutic milieu concept. *Neuropsychological Rehabilitation*, 6, 327-343.
- Boake, C. (2003). Stages in the history of neuropsychological rehabilitation. Em B. A. Wilson (Org.), *Neuropsychological rehabilitation: Theory and practice* (pp. 11-21). Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Christensen, A., & Uzzell, B. P. (2000). *International handbook of neuropsychological rehabilitation*. New York: Kluwer Academic/Plenum.
- Chwalisz, K., Shah, S. R., & Hand, K. M. (2008). Facilitating rigorous qualitative research in rehabilitation psychology. *Rehabilitation Psychology*, 53, 387-399.
- Cicerone, K. D., Dahlberg, C., Kalmar, K., Langenbahn, D. M., Malec, J. F., Berquist, T. F., Felicetti, T., Giacino, J. T., Harley, J. P., Harrington, D. E., Herzog, J., Kneipp, S., Laatsch, L., & Morse, P. A. (2000). Evidence-based cognitive rehabilitation: Recommendation for clinical practice. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81, 1596-1615.
- DeVries, M. L., & Morris, R. J. (2008). Psychological interventions research with pediatric patients having neurologically based chronic medical conditions: Methodological and conceptual issues. *Rehabilitation Psychology*, 53, 303-312.
- Dowell, R. E., & Copeland, D. R. (1987). Cerebral pathology and neuropsychological effects: Differential effects of cranial radiation as a function of age. *American Journal of Pediatric Hematology/Oncology*, 9, 68-72.
- Dunn, D. S., & Elliott, T. R. (2008). The place and promise of theory in rehabilitation psychology research. *Rehabilitation Psychology*, 53, 254-267.
- Eslinger, P. J. (2002). *Neuropsychological interventions: Clinical research and practice*. New York: Guilford.
- Fay, T. B., Yeates, K. O., Wade, S. L., Drotar, D., Stancin, T., & Taylor, H. G. (2009). Predicting longitudinal patterns of functional deficits in children with traumatic brain injury. *Neuropsychology*, 23, 271-282.
- Feinberg, T. A. & Farah, M. J. (1997). *Behavioral neurology and neuropsychology*. New York: McGraw-Hill.
- Gall, F. J., & Spurzheim, J. (1809). *Untersuchungen ueber die anatomie des nervensystems ueberhaupt, und des gehirns insbesondere*. Paris: Treuttel und Würtz.
- Greenwood, P. M. (2007). Functional plasticity in cognitive aging: Review and hypothesis. *Neuropsychology*, 21, 657-673.
- Hebben, N., & Milberg, W. (2002). *Essentials of neuropsychological assessment*. New York: Wiley.
- Hessen, E., Lossius, M. I., Reivang, I., & Gjerstad, L. (2007). Influence of major drugs on neuropsychological function: Results from a randomized, double-blind, placebo-controlled withdraw study of seizure-free epilepsy patients on monotherapy. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 13, 393-400.
- Holmes, P. S. (2007). Theoretical and practical problems for imagery in stroke rehabilitation: An observation solution. *Rehabilitation Psychology*, 52, 1-10.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2009). *Indicadores sociodemográficos e de saúde no Brasil*. Série Estudos e Pesquisas: Informação Demográfica e Socioeconômica, n. 25. Retirado em 01 de dezembro de 2009, de http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/indic_sociosaude/2009/indicosaude.pdf
- Johnstone, B., & Stonnington, H. H. (2001). *Rehabilitation of neuropsychological disorders: A practical guide for rehabilitation professionals*. Philadelphia: Psychology Press.
- Knopman, D., & Selnes, O. (2003) Neuropsychology of dementia. Em K. M. Heilman & E. Valenstein (Orgs.), *Clinical neuropsychology* (pp. 574-616). Londres: Oxford.
- Kristensen, C. H., Almeida, R. M. M., & Gomes, W. B. (2001). Desenvolvimento histórico e fundamentos metodológicos da neuropsicologia cognitiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14, 259-274.
- Lengenfelder, J., Chiaravalloti, N. D., & DeLuca, J. (2007) The efficacy of the generation effect in improving new learning in persons with traumatic brain injury. *Rehabilitation Psychology*, 52, 290-296.
- Lezak, M. (1995). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.
- Lezak, M. D., Howieson, D.B., & Loring, D.W. (2004). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.
- Luria A. R. (1981). *Fundamentos de neuropsicologia* (J. A. Ricardo, Trad.). São Paulo: Edusp.
- Mateer, C. A. (2009). Neuropsychological interventions for memory impairment and the role of single-case design methodologies. *Journal of the Neuropsychological Society*, 15, 623-628.
- Mathias, J. L., & Burke, J. (2009). Cognitive functioning in Alzheimer's and vascular dementia: A meta-analysis. *Neuropsychology*, 23, 411-423.
- Moura-Ribeiro, M. V., & Gonçalves, V. M. G. (2006). *Neurologia do desenvolvimento da criança*. Rio de Janeiro: Revinter.
- Muslimovic, D., Schmand, B., Speelman, J. D., & de Haan, R. J. (2007). Course of cognitive decline in Parkinson's disease: A meta-analysis. *Journal of the Neuropsychological Society*, 13, 920-932.
- Niermeier, J., & Arango-Lasprilla, J. C. (2007). Toward improved rehabilitation services for ethnically diverse survivors of traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 22, 75-84.
- Pasquali, L. (2001). *Técnicas de exame psicológico: Fundamentos das técnicas psicológicas*. São Paulo: Casa do Psicólogo/Conselho Federal de Psicologia.
- Petermann, F., & Lepach, A. C. (2007). Clinical child neuropsychology. *Kindheit und Entwicklung*, 16, 1-6.
- Pinheiro, M. (2005). Aspectos históricos da neuropsicologia: Subsídios para a formação de educadores. *Educar*, 25, 175-196.
- Reimão, R. (1999). *História da neurologia no Brasil*. São Paulo: Lemos.
- Resch, J. A., Mireles, G., Benz, M. R., Grenwelge, C., Peterson, R., & Zhang, D. (2010). Giving parents a voice: A qualitative

- study of the challenges experienced by parents of children with disabilities. *Rehabilitation Psychology*, 55, 139-150.
- Riechi, T. I. J. S., & Romanelli, E. J. (1996). A importância da neuropsicologia para a educação. *Educar em Revista*, 12, 141-145.
- Riechi, T. I. J. S. (2008). *Impacto do nascimento pré-termo e com baixo peso nas funções neuropsicológicas de escolares*. Manuscrito não-publicado, Universidade Estadual de Campinas.
- Romanelli, E. J., Riechi, T. I. J. S., Ambrózio, C. R., Gadens, G. S., Mitzuk, M. T., Oliveira, M. A. F., Sá, P. S., & Pinto, S. (1999). Análise do processo de adaptação e padronização da bateria neuropsicológica Luria-Christensen para a população brasileira. *Interação*, 3, 61-78.
- Siedlecki, K. L., Honig, L. S., & Stern, Y. (2008). Exploring the structure of a neuropsychological battery across healthy elders and those with questionable dementia and Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 22, 400-411.
- Silver, C. H. (2000). Ecological validity of neuropsychological assessment in childhood traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 15, 973-988.
- Silver, C. H., Blackburn, L. B., Arffa, S., Barth, T., Bush, S., Koffler, S., e cols. (2006). The importance of neuropsychological assessment for the evaluation of childhood learning disorders. *Archives of Clinical Neuropsychology* 21, 741-744.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (1989). *Introduction to cognitive rehabilitation: Theory and practice*. New York: Guilford.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (2001). *Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach*. New York: Guilford.
- Spreen, O., & Strauss, E. (1998). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*. New York: Oxford.
- Strauss, E., & Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*. New York: Oxford.
- Tabaquim, M. L. (2002). *Avaliação neuropsicológica: Estudo comparativo de crianças com paralisia cerebral hemiparética e distúrbios de aprendizagem*. Manuscrito não-publicado, Universidade Estadual de Campinas.
- Toni, P. M., Romanelli, E. J., & Salvo, C. G. (2005). A evolução da neuropsicologia: Da antiguidade aos tempos modernos. *Psicologia Argumento*, 23, 47-55.
- Tucker, J. A., & Reed, G. M. (2008). Evidenciary pluralism as a strategy for research and evidence-based practice for rehabilitation psychology. *Rehabilitation Psychology*, 53, 279-293.
- Uamoto, J. M. (2005). Multicultural perspectives. Em W. M. High, A. M. Sander, M. A. Struchen & K. A. Hart (Orgs.), *Rehabilitation for traumatic brain injury* (pp. 247-267). New York: Oxford.
- Urbina, S. (2004). *Fundamentos da testagem psicológica* (C. Dornelles, Trad.). Porto Alegre: Artmed.
- Vygostky, L. (1999). *A formação social da mente* (J. C. Neto, L. S. M. Barreto e S. C. Afeche, Trad.). São Paulo: Martins Fontes.
- Wachsler-Felder, J., & Golden, C. J. (2002). Neuropsychological consequences of HIV in children: A review of current literature. *Clinical Psychology Review*, 22, 441-462.
- Wernicke, C. (1874). *Der aphasische symptomcomplex*. Breslau: Cohn & Weigert.
- Wilson, B. A. (1991). Theory, assessment and treatment in neuropsychological rehabilitation. *Neuropsychology*, 5, 281-291.
- Wilson, B. A. (2003a). Reabilitação das deficiências cognitivas. Em R. Nitrini, P. Caramelli & L. L. Mansur (Org.), *Neuropsicologia: Das bases anatômicas à reabilitação*. São Paulo: HCFMUSP.
- Wilson, B. A. (2003b). Rehabilitation of memory deficits. Em B. A. Wilson (Org.), *Neuropsychological rehabilitation: Theory and practice* (pp. 71-87). Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Wilson, B. A. (2003c). The theory and practice of neuropsychological rehabilitation: An overview. Em B. A. Wilson (Org.), *Neuropsychological rehabilitation: Theory and practice* (pp. 1-10). Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Winocur, G., Craik, F. I. M., Levine, B., Robertson, I. H., Binns, M. A., Alexander, M., e cols. (2007). Cognitive rehabilitation in the elderly: Overview and future directions. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 13, 166-171.
- World Health Organization. (2000). *The world health report 2000*. Genebra: WHO.
- World Health Organization, & United Nations Children's Fund (2004). *Low birthweight: Country, regional and global estimates*. New York: World Health Organization

Sobre os autores:

Amer Cavalheiro Hamdan – Psicólogo, Mestre em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Doutor em Psicobiologia pela Universidade Federal de São Paulo. Professor do Departamento de Psicologia da Universidade Federal do Paraná.

Ana Paula Almeida de Pereira – Psicóloga, Mestre e Doutora em Psicologia da Reabilitação pela University of Wisconsin. Professora do Departamento de Psicologia da Universidade Federal do Paraná.

Tatiana Izabele Jaworski de Sá Riechi – Psicóloga, Mestre em Educação pela Universidade Federal do Paraná, Doutora em Ciências Biomédicas pela Universidade Estadual de Campinas. Professora do Departamento de Psicologia da Universidade Federal do Paraná.

Endereço eletrônico: achamdan@ufpr.br; anapaula_depereira@yahoo.com; tatiriechi@hotmail.com
