

AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA EM UMA ADOLESCENTE: ESTUDO DE CASO

2009

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Psicologia do Centro Universitário Jorge Amado como pré-requisito parcial para a obtenção do grau de psicólogo (Brasil)

Cinara da Silva Rocha
cinaracte@hotmail.com

RESUMO

A avaliação neuropsicológica é um dos procedimentos usados para analisar pacientes com lesões cerebrais e/ou distúrbios neurológicos e neuropsiquiátricos. O presente trabalho apresenta um estudo de caso sobre a avaliação neuropsicológica e sua importância no levantamento dos processos mentais que estão comprometidos, o nível de comprometimento, o estado neuropsicológico atual e direcionamento da reabilitação. Este estudo avaliou uma paciente de treze anos de idade com base nas avaliações: Bender, Wechsler Intelligence Scale for Children-III (WISC), ImagéticaBaby-Comp, Avaliação Neuropsicológica da escrita (ANE) e Raven. Os resultados apontam que a paciente possui lesão no hemisfério esquerdo, o que acorda com os exames feitos por ela logo após o acidente. Além mais, as habilidades mais prejudicadas são as motoras e a fala, que possui características de afasia de Broca. Ambas as capacidades prejudicadas justificam a baixa pontuação alcançada nas avaliações que exigiam mais destas áreas. Os testes que avaliam a capacidade de conhecimento adquirido ao longo da vida e na escola, demonstram que a paciente se encontra intelectualmente abaixo no nível médio da população com sua idade e grau escolar.

Palavras-chave: Avaliação, intervenção, neuropsicologia, estudo de caso

1. NEUROPSICOLOGIA

A neuropsicologia é o campo do conhecimento que investiga relações entre cognição, comportamento e atividade do sistema nervoso em condições consideradas normais e/ou patológicas (LURIA, 1981; NITRINI, 1996 apud LOPES, 2006 & COZZA, 2005 & HORTON, 1994; 1997 apud PONTES, HUBNER, 2008).

Os estudos se baseiam nas alterações do comportamento interligados ao comprometimento cerebral em função de danos, doença ou modificações experimentais (ARDILA & OSTROSKY-SOLIS, 1991 apud COZZA, 2005; COSTA, AZAMBUJA, PORTUGUEZ & COSTA, 2004).

Segundo Nitrini (1996, apud LOPES, 2006), a neuropsicologia é o campo de conhecimento que aborda as relações entre cognição, comportamento e atividades do sistema nervoso em condições normais e patológicas, utilizando-se de conhecimentos interdisciplinares como anatomia, fisiologia, psicologia, psiquiatria e neurologia, dentre outras áreas. Para Lima (2003), *“a neuropsicologia correlaciona aspectos neurais com modelos cognitivos e comportamentais”* (LOPES, 2006, p. 09). *“O principal enfoque da neuropsicologia é o desenvolvimento de uma ciência do comportamento humano baseada no funcionamento do cérebro”* (COSTA, AZAMBUJA, PORTUGUEZ & COSTA, 2004).

A neuropsicologia iniciou seus trabalhos com Franz Joseph Gall (1757-1828) e a teoria das localizações corticais das faculdades psicológicas (frenologia). Esta teoria propunha que características diferentes do crânio refletem o desenvolvimento de diversos “órgãos da mente” situados nos chamados “centros” tais como o “centro do amor sexual”, o “centro da esperança”, dentre outros (LÚRIA, 1975 apud COZZA, 2005 & LOPES, 2006).

Um dos primeiros casos que corroboraram alterações psicológicas devido a danos neurológicos foi o de Phineas P. Gage, que atualmente tem sido muito discutido (DAMÁSIO, 1996).

Em 1861 Paul Broca conduziu um estudo mais elaborado sobre localização de funções, mais especificamente da linguagem em um paciente que tinha dificuldades severas na produção da linguagem e só conseguia falar a palavra “Tan”, devido a uma lesão circunscrita ao terceiro giro frontal do hemisfério esquerdo, que segundo Broca era “o centro das imagens motoras das palavras” (LÚRIA, 1975 apud COZZA, 2005 & LOPES, 2006). Broca afirmava com certeza o local no cérebro do doente onde situava a lesão que tinha causado o distúrbio da fala, ou seja, as afasias (DAMÁSIO, 1996).

Já em 1876, Wernicke descreveu um paciente que tinha habilidades na produção da fala intactas apesar das dificuldades de compreensão. A lesão situava-se na porção posterior do giro temporal superior, denominada por ele como “centro das imagens sensoriais das palavras”

(LÚRIA, 1975 apud COZZA, 2005 & LOPES, 2006). Tais descobertas influenciaram a teoria das localizações cerebral das funções mentais e em 1909 Korbinian Brodmann publicou um mapa citoarquitetônico utilizado para descrever as áreas corticais (COZZA, 2005).

Posteriormente, novos achados levaram à neuropsicologia moderna e a um sistema cerebral dividido em várias unidades cerebrais inter-relacionadas que podem participar ativamente ou não de uma determinada operação (COHEN, 2001 apud COZZA, 2005 & LOPES, 2006).

A neuropsicologia infantil, objetiva identificar precocemente alterações no desenvolvimento cognitivo e comportamental, por meio de instrumentos adequados a esta finalidade. Sendo assim, torna-se fundamental nas consultas periódicas de saúde infantil (COSTA, AZAMBUJA, PORTUGUEZ, & COSTA, 2004).

No Brasil, a neuropsicologia tem história recente e somente nos últimos anos a produção científica vem sendo acumulada (ANDRADE, SANTOS & BUENO, 2005).

Para compreender o sistema nervoso são necessários diversos níveis de análise, molecular, celular, dos sistemas, comportamental e cognitivo (LUNDYEKMAN, 2000 apud LOPES, 2006; BEAR, CONNORS & PARADISO, 2002 apud LOPES, 2006). A neurociência comportamental analisa a inter-relação entre os sistemas neurais e a produção dos comportamentos integrados; e a neurociência cognitiva abrange os campos do pensamento, aprendizagem e memória, sendo a cognição concernente a todas as atividades mentais agregadas ao pensar, conhecer, lembrar e comunicar (LUNDYEKMAN, 2002 apud LOPES, 2006). Ambas estão conectadas à produção e compreensão deste trabalho.

1.1. O sistema nervoso

O sistema nervoso central é constituído por sete principais regiões anatômicas, a saber, a medula espinhal; o bulbo, a ponte e o mesencéfalo, que juntos formam o tronco cerebral; o cerebelo; o diencéfalo; e os hemisférios cerebrais (KANDEL, SCHWARTZ & JESSEL, 1997), conforme representado na figura 1. Contudo, pode ser dividido em quatro partes principais: medula espinhal, o conjunto formado pelo tronco cerebral e cerebelo, o diencéfalo e cérebro (BEARS, CONNORS & PARADISO, 2002 apud COZZA, 2005).

Os hemisférios cerebrais são fundamentais na compreensão dos estudos neuropsicológicos, pois estes se baseiam na idéia de que as atividades nervosas superiores dependem das atividades dos hemisférios cerebrais e mais particularmente dos neurônios corticais (LÚRIA, 1975, 1981 apud COZZA, 2005 & LOPES, 2006). Ambos os hemisférios, direito e esquerdo, estão interligados a funções cognitivas e perceptivas, a funções superiores, bem como a emoção e memória (KANDEL, SCHWARTZ & JESSEL, 1997).

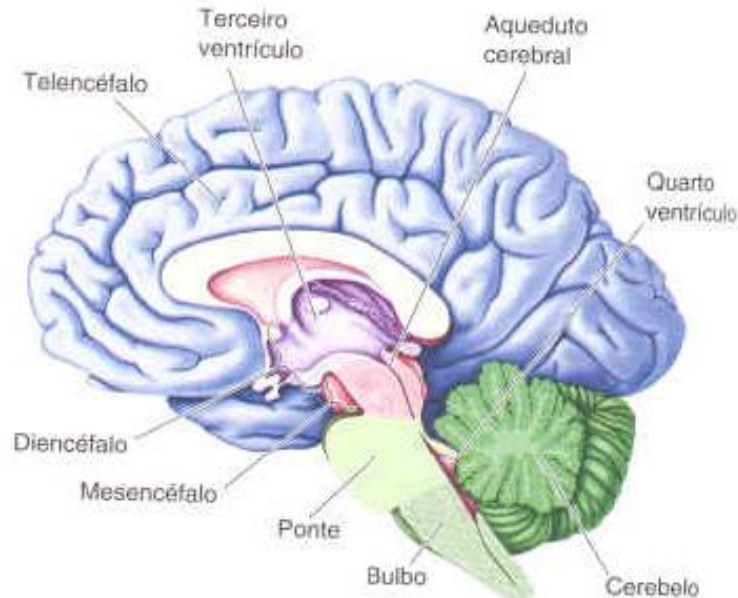


Figura 1. Sistema Nervoso Central e as sete principais regiões anatômicas.
(www.iped.com.br/sie/uploads/9280.jpg)

1.2. Avaliação Neuropsicológica

A avaliação neuropsicológica permite um levantamento dos processos mentais que estão comprometidos, o nível de comprometimento, o estado neuropsicológico atual e direcionamento da reabilitação (HYND e WILLIS, 1988; LEZAK, 1995 apud COZZA, 2005 & LOPES, 2006; COSTA, AZAMBUJA, PORTUGUEZ & COSTA, 2004). Pode ser considerada um procedimento que permite definir a integridade funcional do encéfalo por meio da observação do comportamento em condições normatizadas (DEAN, WOODCOCK, 1999 apud LOPES, 2006).

No processo de avaliação, a análise do comportamento pode contribuir por fornecer dados para que o profissional faça uma análise aprofundada a respeito das contingências ambientais que podem interferir no desempenho cognitivo do paciente. Por exemplo, é possível que uma paciente com dificuldades de interação social, em função de algum distúrbio ou lesão neurológica resida em um ambiente familiar pobre de interações sociais e, conseqüentemente não colabora

para seu desenvolvimento, o que contribui para o agravamento desse aspecto (PONTES, HUNBNER, 2008).

Entrevistas, questionários e testes auxiliam a obter resultados relativamente precisos associados às informações provenientes de técnicas de neuroimagem como (tomografia computadorizada - TC, ressonância magnética – RM e imagem por ressonância magnética funcional - IRMf), com o intuito de auxiliar no diagnóstico, direcionamento e planejamento de intervenção e tratamento e nas informações cedidas para assuntos jurídicos ou para pesquisa (LEZAK, 1995, apud LOPES, 2006). É a partir do conhecimento do desenvolvimento e funcionamento normal do cérebro, que podemos compreender as alterações cerebrais, disfunções cognitivas e do comportamento resultante de lesões, doenças ou desenvolvimento anormal do cérebro (COSTA, 2004). É importante que toda avaliação neuropsicológica comporte tanto exames das funções intelectuais verbais quanto exames de funções não verbais (SIMÕES, 2002).

Foi após a Segunda Guerra Mundial que o uso de testes neuropsicológicos foi ampliado para o estudo de sequelas de danos cerebrais em função de acidentes, cirurgias e guerras (COZZA, 2005).

As formas de se trabalhar em neuropsicologia são usadas para três finalidades: a avaliação neuropsicológica, reabilitação e o desenvolvimento de pesquisas (LEZAK, 1995 apud LOPES, 2006; ALCHIERI, 2003).

Os instrumentos neuropsicológicos são recomendados em todos os casos com suspeita de alterações comportamentais ou cognitivas de origens neurológicas. Visam principalmente a prevenção e detecção precoce de distúrbios do desenvolvimento/aprendizado, possibilitando o ritmo e a qualidade do processo e um "mapeamento" qualitativo e quantitativo das áreas cerebrais e suas interligações (sistema funcional), visando intervenções terapêuticas precoces e precisas (COSTA, AZAMBUJA, PORTUGUEZ & COSTA, 2004).

Para uma melhor avaliação faz-se necessário o uso dos instrumentos psicológicos, que são utilizados como medida e devem apresentar características que relevem sua confiabilidade.

Nos testes psicológicos duas características devem ser verificadas para que haja legitimidade e confiabilidade, validade e precisão (NORONHA, FREITAS & OTTATI, 2002). O instrumento é considerado válido quando mede o que supostamente pretende medir e que apresenta grau de evidências entre a teoria e as interpretações sobre seus escores; fidedignidade de um teste diz respeito ao quanto o resultado obtido pelo sujeito se aproxima do resultado verdadeiro do sujeito em situações distintas da inicial, assim sendo, o instrumento possui consistência entre os escores obtidos pelo mesmo sujeito sendo este reavaliado com o mesmo instrumento ou por diferentes conjuntos de itens paralelos, em ocasiões diferentes. (NORONHA, FREITAS & OTTATI, 2002; ANASTASI, URBINA, 2000 apud LOPES, 2006).

A neuropsicologia infantil tem o objetivo de identificar precocemente alterações no desenvolvimento cognitivo e comportamental. Por isso, torna-se fundamental em consultas periódicas de saúde infantil, sendo que a utilização de instrumentos adequados, como testes neuropsicológicos é fundamental para o alcance desta finalidade (COSTA, AZAMBUJA, PORTUGUEZ & COSTA 2004). A neuropsicologia pode colaborar para a inclusão social de crianças especiais ao relevar que as dificuldades não limitam a vida destas, mas sim atribuem necessidades que exigem novas táticas de intervenção por meio de recursos alternativos tanto em casa quanto na escola (COSTA, AZAMBUJA, PORTUGUEZ & COSTA, 2004).

A avaliação neuropsicológica não está limitada à aplicação de testes psicométricos e neuropsicológicos organizados em baterias, mas tem por objetivo, também, considerar a relação destes achados com a patologia neurológica e/ou comportamental e, a partir daí, estabelecer a possível área cerebral envolvida. Adicionalmente, a interpretação cautelosa e minuciosa destes resultados deve ser acompanhada de uma análise da situação atual do sujeito e do contexto onde vive (COSTA, AZAMBUJA, PORTUGUEZ & COSTA, 2004).

O presente trabalho dirige sua investigação para verificar a veracidade dos escores das avaliações neuropsicológicas e de exames como tomografia computadorizada, bem como, relacionar a área cerebral envolvida na lesão e as possíveis limitações conseqüentes desta, para auxiliar no diagnóstico e tratamento dos pacientes.

2. METODOLOGIA

2.1. Sujeito

Foi avaliada uma paciente do sexo feminino, com 13 anos de idade que está inserida em escola particular, regular, no ensino fundamental. A paciente tem histórico de Traumatismo Cranioencefálico, ocorrido em 2002, secundário a um acidente automobilístico.

2.2. Instrumentos

2.2.1. Wechsler Intelligence Scale for Children- III

A Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças - Terceira Edição (WISC-III; Wechsler, 1991) é usada com o objetivo de avaliar a inteligência de crianças cobrindo as idades de seis anos a dezesseis anos, onze meses e trinta dias e administrado individualmente a cada sujeito. Dentre os seus critérios que propõe investigar, o WISC –III é o mais utilizado. Fornece escores nas

escalas: verbal e de execução, bem como um QI de escala total. Os vários tipos de tarefas possibilitam a observação das dificuldades da criança e de suas habilidades (WECHSLER, 2002). O resultado de QI contribui para oferecer maiores informações sobre o nível geral de funcionamento do paciente e, conseqüentemente, servir de referência para outras funções mais específicas, como memória, linguagem, etc, embora o QI não seja uma medida para localizar disfunções cerebrais (COSTA, AZAMBUJA, PORTUGUEZ, COSTA, 2004).

2.2.2. Teste Gestáltico Viso-Motor de Bender

O Teste Gestáltico Viso-Motor de Bender (LAURETTA BENDER, 1938) objetiva avaliar a maturação perceptomotora, segundo os princípios da teoria gestáltica. Foram selecionadas nove figuras que ela considerava mais representativas para avaliar a ação sensório-motriz (SISTO, SANTOS & NORONHA, 2004). Segundo Lauretta, a habilidade sensório-motora pode variar de acordo com o padrão de desenvolvimento, nível maturacional do indivíduo e de acordo com o seu estado funcional.

Bender (1938) usava os cartões com finalidade clínica e avaliava os desenhos qualitativamente sem, atribuir uma pontuação a eles. Ao mesmo tempo, permitiu que os pesquisadores estudassem a possibilidade de correção/interpretação dos desenhos e provável associação com a quantificação. Assim, alguns autores defenderam uma avaliação qualitativa, associada à quantitativa, que permitiria um diagnóstico mais completo (SISTO, NORONHA & SANTOS, 2004).

O Bender consiste de nove figuras (A, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8), que são, uma a uma, apresentadas para o sujeito para serem copiadas em uma folha em branco, sem auxílio mecânico (SISTO, NORONHA, SANTOS, 2005 & BRITO, ALFRADIQUE, PEREIRA, PORTO, SANTOS, 1998).

Com a associação entre o caráter evolutivo e a aprendizagem das funções gestálticas visomotoras, Koppitz (1963, 1975) procurou diferenciar as distorções ocorridas nos desenhos da seguinte forma: aquelas relacionadas à imaturidade perceptiva e aos fatores emocionais. "A autora apoiou-se no pressuposto de que o comportamento viso-motor preciso é uma habilidade que poderia ser alcançada pelo uso de padrões complexos, que exigiriam a utilização de princípios específicos de organização" (SISTO, SANTOS, NORONHA, 2004).

Este instrumento tem sido muito usado no Brasil e do mesmo modo vem fazendo parte de programas de disciplinas em muitos cursos de psicologia das universidades brasileiras (SISTO, NORONHA, SANTOS, 2005 & BRITO, ALFRADIQUE, PEREIRA, PORTO & SANTOS, 1998). Psicólogos clínicos o utilizam para avaliação da personalidade, bem como em avaliações diagnósticas psiquiátricas e médicas. Vários estudos relatam que ele está entre os mais usados (SISTO, SANTOS & NORONHA, 2004).

2.2.3. ImagéticaBaby-Comp

O ImagéticaBaby-Comp foi baseado no *Imagética-Comp* (CAPOVILLA, 1997 apud LOPES, 2006), o qual possui evidências de validade para adultos e adaptado para crianças de 1ª a 4ª Série do ensino fundamental. É um instrumento de avaliação neuropsicológica da habilidade de rotação mental em crianças (LOPES, 2006).

Segundo (STERNBERG, 2000 apud LOPES, 2006, p. 16):

“A rotação mental é uma forma específica de processamento de representação visual e pode ser definida como uma operação cognitiva feita com imagens mentais que, a partir de transformações contínuas, possibilita examinar mentalmente como esta imagem se apresenta ao ser girada em torno de um eixo específico”.

É composto por 72 figuras diferentes (figuras de bebês), resultantes de 3 (tipos de sólidos) *versus* 8 (diferenças de angulação) *versus* 3 (eixo de rotação). O software exhibe os pares de sólidos para julgamento e, para cada par, o sujeito deve clicar com auxílio do mouse sobre um dos sinais: igual ou diferente. O software avalia tanto o percentual de acerto quanto o tempo de execução, em milissegundos, como função da diferença de angulação e do eixo (LOPES, 2006).

Lopes (2006) realizou estudo no intuito de verificar a precisão e buscar evidências de validade do ImagéticaBaby-Comp, instrumento para a avaliação de rotação mental, em crianças de 1ª a 4ª Série do ensino fundamental. Nesse estudo foram avaliadas 405 crianças, 197 (48,6%) do sexo feminino e 208 (51,4%) do sexo masculino de 17 classes, sendo quatro classes de primeira série, seis de segunda, três de terceira e quatro classes de quarta série do ensino fundamental de uma escola pública do interior de São Paulo.

O resultado da análise de precisão tanto do tempo de reação quanto do escore no ImagéticaBaby-Comp, mostrou que o alfa de Cronbach e o coeficiente de Spearman-Brown foram muito bons. Análises de Covariância do desempenho no ImagéticaBaby-Comp, em termos de tempo de reação e escore, revelaram que, de forma geral, os desempenhos melhoraram com o aumento da série e meninos tiveram melhores desempenhos que meninas, evidenciando a validade do instrumento por meio da relação com outras variáveis. Em termos de efeito da diferença de angulação entre as figuras, os desempenhos tenderam a diminuir até a diferença de 180° e, a partir daí, tenderam a aumentar, revelando a curva de desempenho no formato de U, como esperado teoricamente, evidenciando validade do instrumento por meio do processo de resposta. Os desempenhos em todos os instrumentos, o escore e o tempo de reação no

ImagéticaBaby-Comp correlacionaram-se de forma significativa com desempenhos no Raven e no Bender. (LOPES, CAPOVILLA, BERBERIAN, CAPOVILLA & MACEDO, 2007).

2.2.4. Raven

O Teste das Matrizes Progressivas de Raven foi desenvolvido por John C. Raven e padronizado e publicado em 1988 (BANDEIRA, ALVES, GIACOMEL & LORENZATTO, 2004). Constitui de um teste não verbal para avaliação da inteligência, especificamente do fator “g” (capacidade intelectual geral) e seus dois componentes: educação e reprodução, proposto por Spearman (ANGELINI, ALVES, CUSTODIO, DUARTE & DUARTE, 1999 apud LOPES, 2006; BANDEIRA, ALVES, GIACOMEL & LORENZATTO, 2004; PASQUALI, WECHSLER & BENSUSAN, 2002). A educação é a capacidade de extrair significado de uma situação pouco clara e a partir daí desenvolver novas compreensões sobre o que é dado e perceber o que não é óbvio. A reprodução inclui a lembrança e reprodução de materiais que fazem parte dos conhecimentos, normalmente verbalizados (ANGELINI, ALVES, CUSTÓDIO, DUARTE, DUARTE, 1999).

A aplicação pode ser individual ou coletiva e não apresenta limite de tempo. Consiste na escolha, pelo sujeito, de uma das partes que ficarão expostas e que melhor completa o desenho. A escala contém 36 itens divididos em três séries: A, Ab e B, e os 12 itens de cada série estão dispostos em ordem de dificuldade crescente. As Matrizes Coloridas de Raven são conhecidas no Brasil como Escala Especial (PASQUALI, WECHSLER & BENSUSAN, 2002; BANDEIRA, ALVES, GIACOMEL & LORENZATTO, 2004). A maioria dos itens são impressos com fundos coloridos, cujo objetivo é atrair a atenção e motivar as crianças pequenas (BANDEIRA, ALVES, GIACOMEL & LORENZATTO, 2004) e são destinados para crianças a partir de cinco anos a onze anos e meio (LOPES, 2006).

2.2.5. Avaliação Neuropsicológica da Escrita – ANE (Adaptação Rocco e Costa, 1993-USP)

A Avaliação Neuropsicológica da Escrita foi inicialmente construída por Eliana Rocco e Costa (1993) em sua tese de doutorado sobre a Análise Neuropsicológica da Escrita em Cadernos Escolares apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. Nesse processo de avaliação não havia uma sistematização do teste; todas as informações foram coletadas a partir dos cadernos escolares das crianças.

Tomando como base esta avaliação e utilizando os seus critérios do Programa de (Re) Habilitação Cognitiva e Novas Tecnologias da Inteligência foi construída uma prova constando de: alfabeto, cópia de uma parlenda, cópia de um texto, ditado de palavras, ditado de frases e

escrita espontânea. Em cada uma dessas atividades propostas são avaliados os aspectos formais, morfológicos, ortográficos e sintáticos da escrita.

Segundo Rocco e Costa (1993), sendo a cópia uma forma de reprodução gráfica, ela é uma aprendizagem intra-neuro-sensorial, ou seja, encontra-se apenas no interior de um analisador, o visual, pois não há transcodificação. No exercício da cópia estão envolvidos os dados visuais e os movimentos manuais (coordenação visomotora). No ditado, a aprendizagem é inter-neuro-sensorial, o que quer dizer que já há uma transformação entre dois analisadores: o código auditivo é transformado em visual. Na redação, porém, a aprendizagem se relaciona com as transcodificações dos canais auditivo, visual e tátil, sendo esta integrativo-neuro-sensorial. Nas crianças que têm a possibilidade de realizar a redação, há uma integração entre os hemisférios no seu cérebro - integração inter-hemisférica (SOLEDADE-RISÉRIO, 2001).

Foi considerado também na presente pesquisa o nível da escrita das crianças, de acordo com Emília Ferreiro (1998), que pode ser avaliado a partir da realização do alfabeto e dos ditados.

A seguir, são apresentadas as formas de classificação do nível de escrita utilizado (SOLEDADE-RISÉRIO, 2001):

Nível Pré-silábico (1): a criança reconhece os símbolos gráficos (letras e números) é capaz de fazer letras, porém as letras não fazem sentido e são dispostas aleatoriamente. Além disso, a criança é capaz de realizar uma diferenciação entre letra e número. Nessa etapa, a criança já tem a possibilidade de realizar uma cópia.

Nível Silábico (2): a criança inicia a compreensão do universo da escrita, se relaciona com os sons tendo possibilidade de utilizar uma única letra para representar uma sílaba inteira. Como no exemplo a seguir: PT para pato (o “p” no lugar do “pa” e o “t” no lugar do “to”). Não compreende, ainda, o princípio alfabético.

Nível Silábico-alfabético (3): é um período de transição quando a criança algumas vezes escreve com uma letra no lugar da sílaba, como no nível silábico e outras escreve como na fase alfabética da escrita.

Nível Alfabético (4): a criança tem a consciência de que cada som corresponde a uma letra (realiza correspondência fonema-grafema); nessa fase escreve exatamente como ouve. Assim, a criança pode chegar a fazer uma escrita espontânea.

Nível Ortográfico (5): nessa fase a criança tanto sabe que cada letra corresponde a um som quanto conhece as regras ortográficas da sua língua.

A análise dos resultados também é realizada através da avaliação da maturação das áreas cerebrais de acordo com a pontuação obtida em cada uma, desta forma quanto mais próxima da pontuação máxima que se pode obter em cada área cerebral mais adiantado está o processo de maturação da mesma.

Nas habilidades não-verbais do hemisfério direito são avaliados os aspectos formais (habilidades visuo-espaciais e visomotoras) em que a imaturidade da área ocípito-parietais é indicada se na organização espacial gráfica a criança não respeita as margens direita e esquerda e consegue escrever dentro da linha (sem subir e nem descer), sem oscilar, se as letras são grandes ou pequenas demais, se a criança respeita as convenções, respeitado parágrafos se escreve da esquerda para a direita e de cima para baixo; se pula linha quando não é preciso; se há uniformidade na utilização do espaço; se as ligações entre as palavras ou entre as letras são defeituosas se há incidência de aglutinação. Enquanto que a imaturidade da área fronto-parietais é avaliada se não há coordenação visomotora, há precisão no traçado. No sistema límbico e cerebelo a imaturidade é indicada pela falta coordenação motora quanto a pressão do lápis é muito forte; ou o traçado da letra é tremido.

Nas habilidades verbais do hemisfério esquerdo são avaliados os aspectos morfológicos. Nas áreas ocípito-parietais esquerdas a imaturidade cerebral é indicada pela presença de distorção na forma da letra trocando formas semelhantes, na distorção na forma trocando curvas por ângulos, na negligencia pingos e cortes, na confusão de códigos: manuscrito X imprensa; maiúscula X minúscula. Nas áreas temporo-parietais esquerdas a imaturidade é indicada quando ocorrem separações inadequadas de sílabas. Nos aspectos ortográficos a imaturidade das áreas primárias ocípito-parietais esquerdas é indicada quando a criança apresenta confusão visual na escrita de letras com formas simétricas (rotação) e se apresenta confusão de letras de forma semelhante. Nas áreas primárias temporo-parietais esquerdas a imaturidade é indicada se ocorre adições ou agregados. Nas áreas secundárias ocípito-parietais esquerdas a imaturidade é indicada se a criança apresenta confusão visual de letras que produzem o mesmo som e se apresenta confusão visual de letras que produzem vários sons. Nas áreas secundárias temporo-parietais esquerdas a imaturidade é indicada quando a criança apresenta confusão auditiva de letras surdas ou sonoras. Nas áreas terciárias ocípito-temporo-parietais esquerda a imaturidade é indicada se há omissão de letras em dígrafos, em encontro consonantais e em encontros vocálicos, se a criança apresenta omissão de sílabas em palavras e de palavras em oração. Nas áreas fronto-parietais esquerdas se ocorrem inversões na sequência das letras nas palavras é idício que há imaturidade.

Quanto aos aspectos sintáticos nas áreas terciárias ocípito-temporo-parietais a imaturidade é indicada pela inabilidade para copiar frases, fazer ditado de frases ou formar frases numa expressão escrita, se a pontuação é utilizada adequadamente, se a criança apresenta erros de concordância gramática, bem como a forma que se apresenta o vocabulário da criança na expressão escrita. Nas áreas pré-frontais se a criança é capaz de escrever uma história com início, meio e fim, se esboça algum plano ou traça alguma estratégia para fazer a escrita livre.

2.3 Procedimento

O contato com o responsável pela paciente foi realizado para solicitação da autorização do mesmo, o projeto foi então encaminhado para aprovação do estudo pela Comissão de Ética do Centro Universitário Jorge Amado (Anexo 1), foi então enviando os Termos de Consentimento (Anexo 2) ao responsáveis pela adolescente para a participação na pesquisa.

Após consentimento do responsável para a participação na pesquisa a adolescente foi então contatada e, com o consentimento da própria adolescente, foram conduzidas as sessões de avaliação. Todas as sessões ocorreram na Clínica Escola do Centro Universitário Jorge Amado, Salvador/BA

Para o desenvolvimento desta pesquisa, inicialmente foi feita detalhada anamnese, entrevista com os responsáveis pela adolescente e com a própria e avaliação neuropsicológica com auxílio de instrumentos validados e fidedignos, por meio dos quais, foi possível verificar as habilidades cognitivas comprometidas e conservadas e o nível de comprometimento apresentado. Inicialmente não foram notadas habilidades cognitivas prejudicadas a ponto de inviabilizar a aplicação de testes neuropsicológicos. Assim, foi submetida à aplicação do Bender e Wisc, Raven e ImagéticaBaby-Comp. Além disso, foram aplicados jogos como quebra-cabeça, jogo da memória e de lógica seqüencial, além de atividades extraídas dos livros que utiliza na própria escola.

A aplicação das avaliações neuropsicológicas se deu entre os dias 18/08/09 ao dia 11/11/09. Foi seguida a seguinte ordem de aplicação: Bender, WISC, ImagéticaBaby-Comp, ANE e Raven.

Os instrumentos foram aplicados individualmente, na Clínica Escola da Unijorge. A correção foi feita pela estudante responsável por este trabalho com supervisão da sua orientadora.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A paciente permaneceu em coma por três meses e, após sair do coma, continuou em acompanhamento interdisciplinar no Hospital Sara, pelo período de três meses. De acordo a Tomografia Computadorizada do encéfalo realizada em maio de 2003, a paciente possui discreta acentuação dos sulcos corticais difusamente; leve redução volumétrica do hemisfério cerebral esquerdo e aumento do espaço subaracnóideo das regiões frontal e temporal posterior à esquerda, com imagens hipotenuantes de aspecto laminar em topografia extra-axial, sem exercer efeito compressivo significativo sobre o parênquima cerebral adjacente, sugestivas de higromas císticos. O videoeletroencefalograma (VEEG) realizado em maio de 2007, cinco anos após o acidente, apresenta normalidade. Possui distúrbio de comportamento com heteroagressividade.

Entre o período de 15 de maio de 2003 a 13 de agosto de 2003, a paciente esteve internada para programa de reabilitação em abordagem multidisciplinar. Após o período de internamento foi inserida em escola regular no ensino fundamental, iniciando a 1ª série onde foi reprovada por três vezes consecutivas, com diagnóstico de déficit de aprendizagem. Atualmente, mantém acompanhamento multidisciplinar apenas uma vez ao mês para consultas de revisão. Desde que foi reinserida em escola regular, a paciente estuda no mesmo centro de educação.

Possui marcha independente, padrão hemiplégico do lado direito onde se faz necessário o uso de órtese e tremores do lado esquerdo. Iniciou acompanhamento neuropsicológico na Clínica Escola Unijorge em 25 de maio de 2008.

Foi feita uma análise qualitativa dos dados. No Bender a pontuação alcançada pela paciente foi de doze pontos, sendo ETA pontuação equivalente a uma criança de sete anos. No estudo desenvolvido por Sisto, Santos e Noronha (2004), os resultados mostraram que as meninas apresentam menos integração que os meninos e é esperado que, conforme a criança se desenvolva intelectualmente, os problemas de integração diminuam. Assim, podemos considerar que a paciente não apresenta desenvolvimento perceptomotor para sua idade. No caso de distorções a pontuação pode variar entre 0 e 3 pontos. As figuras não preservaram seu formato original, apresentando distorções no formato e na integração entre duas figuras quando estas se apresentavam justapostas, obtendo nas figuras 1, 4, 5, 6, 8 e figura A, a pontuação 1; nas figuras 2, 7a, 7b a pontuação 2 e na figura 3 a pontuação 0, demonstrando que não apresenta um desempenho indicativo de boa configuração.

Próximo à adolescência e com a aquisição do pensamento formal, é esperado que os protocolos do teste, normalmente, não apresentem erros (SILVA, NUNES, 2007), o que não é percebido neste caso. As experiências mostram que dado um estímulo o sujeito reage pelo ato motor, segundo suas possibilidades maturativas. A percepção visomotora se constitui na integralidade entre compreender tanto a percepção como a expressão motora desta mesma percepção. Essas funções estão implicadas no processo de maturação neurológica (KACERO, 2005 apud SILVA, NUNES, 2007).

Segundo Bender (1955 apud SILVA, NUNES, 2007), confirma-se a hipótese de que a relação da *gestalt* depende de uma apropriada integração orgânica, ao nível do córtex cerebral, pela qual este responde a constelações de estímulos, um padrão, uma *gestalt*. Neste caso, em função das limitações motoras da paciente, decorrentes de lesão cerebral devido a um Traumatismo Craneoencefálico, podemos perceber que a expressão motora é falha, porém, as figuras não perdem sua forma, evidenciando que a mesma percebeu os estímulos em seu formato e quantidade de pontilhados. Existe correlação positiva entre o Bender e alguns subtestes de execução do WISC (Cubos, Armar Objetos e Completar Figuras) (SILVA, NUNES, 2007).

No Wisc os resultados brutos alcançados encontram-se descritos na Tabela 1, na qual podemos perceber que na escala de execução, bem como na organização a paciente apresenta

capacidade perceptomotora e velocidade processual intelectualmente deficiente (subtestes: Completar Figuras, Armar Objetos, Labirinto). Na soma das escalas verbal e execução seu resultado foi limítrofe (62 pontos, que equivalem à soma dos pontos ponderados nos dois quesitos citados), bem como na escala resistência a distrações (pontuação alcançada foi 12). Na escala de velocidade processual (pontuação alcançada foi 2) e organização perceptual (pontuação alcançada foi 16) seu resultado foi intelectualmente deficiente.

Tabela 1- Desempenho no WISC-II

| | | Soma | C. ponderada | QI/IF |
|-------------------------------------|--------------------|------|--------------|---|
| Verbal | Informação | 9 | 4 | - |
| | Semelhança | 15 | 10 | |
| | Aritmética | 12 | 3 | |
| | Vocabulário | 16 | 6 | |
| | Compreensão | 21 | 12 | |
| | Dígitos | 12 | 9 | |
| Contagem Verbal | - | - | 44 | 92 (média) |
| Execução | Completar Figuras | 5 | 1 | - |
| | Código | 7 | 1 | |
| | Arranjo de Figuras | 12 | 4 | |
| | Cubos | 26 | 7 | |
| | Armar objetos | 10 | 4 | |
| | Procurar símbolos | 8 | 1 | |
| Contagem de Execução | - | - | 18 | 56 (intelectualmente deficiente) |
| Total | - | - | 62 | 73 (limítrofe) |
| Compreensão verbal | - | | 32 | 87 (média inferior) |
| Organização perceptual | - | | 16 | 61 (intelectualmente deficiente) |
| Resistência à distrabilidade | - | | 12 | 75 (limítrofe) |
| Velocidade de processamento | | | 02 | 50 (intelectualmente deficiente) |

No Teste das Matrizes Progressivas de Raven, a paciente alcançou um total de acertos 26, sendo que o total de acertos possível é de 36 pontos. Neste caso, a pontuação 26 é equivalente à IV classificação, ou seja, a paciente está definitivamente abaixo da média na capacidade intelectual, mesmo a análise sendo feita baseada na tabela equivalente a 11 anos. Para a resolução dos sete primeiros itens os sujeitos utilizam basicamente, de um processo de aprendizagem, partindo do pressuposto que todos seguem a mesma linha dos dois primeiros exemplos. Nos itens seguintes, 8, 9 e 10, os problemas propostos sugerem maior capacidade de educação de relações, já que existe uma variação para ser observada nas figuras. Os itens 11 e 12 exigem capacidade de eduzir correlatos, dado que as crianças devem considerar dois tipos de variação ao mesmo tempo

na sua solução. Dos 12 itens propostos, apenas dez são avaliados e, desses, metade implica em educação e metade, não. Ao lado disso, observou-se que os erros das questões de educação de correlatos se referiram a repetir a figura imediatamente acima ou do lado. A paciente errou os itens 5, 7, 10, 11 e 12, sendo que, como dito acima, dois deles (11 e 12) se referem à capacidade de eduzir correlatos.

No subgrupo Ab, os itens 1, 2 e 3 exigem somente que o indivíduo reproduza as figuras colocadas (aprendizagem, no sentido de Spearman). Em contrapartida, os itens 4, 5, 7, 9, 10 e 11 exigem educação de relações e os itens 6, 8 e 12 educação de correlatos. Assim, 9 itens solicitam o raciocínio por educação (seis de relação e três de correlatos) e três, não. Essa série caracteriza-se como uma série de dificuldade mediana (SISTO, BUENO, RUEDA, 2003). Nesta série a paciente errou os itens 7, 9, 12, sendo que os dois primeiros exigem educação de relações.

Nos itens que requerem aprendizagem no subgrupo B são 1 e 2, educação de relações os itens 3 e 4 e os demais, correlatos (SISTO, BUENO, RUEDA, 2003). A paciente errou os itens 8 e 12, demonstrando incapacidade de eduzir correlatos. Assim, os dados parecem sugerir que a paciente não conseguiu fazer educação de correlatos, ou seja, conseguir extrair significado de uma situação pouco clara, e seu raciocínio se dá de outra maneira, como já era esperado, já que esta habilidade esta diretamente relacionada ao lobo frontal onde se encontra parte da lesão sofrida por ela.

No ImagéticaBaby-Comp a possibilidade total de acertos é de 36 pontos, sendo que a pontuação alcançada pela paciente foi de 18 acertos o que equivale a uma criança de 1ª série. Atualmente a paciente cursa a 3ª série e, com isso, considera-se que ela esta abaixo do esperado.

Alguns estudos sugerem que de acordo as bases neurológicas da rotação mental, os processos visoespaciais são mediados principalmente pelo hemisfério direito (HD). Entretanto, outros estudos sugerem a importância do hemisfério esquerdo (HE) para tarefas visoespaciais em geral e, também, para a rotação mental (RICHTER et al., 2000, apud LOPES, 2006).

A área parietal está envolvida com a discriminação de posição dos objetos no espaço, bem como com o sentido de corpo (PLISZKA, 2004, apud LOPES, 2006). A ativação do lobo parietal na rotação mental, desta forma, é esperada na habilidade de rotação mental, já que como descrito anteriormente essa habilidade envolve uma variedade de transformações visoespaciais e visomotoras (Harris, Egan, Sonkkila, Tochon-Danguy, Paxinos & Watson, 2000; Harris & Miniussi, 2003, apud LOPES, 2006).

Além disso, a ativação diferencial do córtex frontal foi verificada, juntamente com a ativação do córtex de pré-motor e a área do córtex de somatossensorial da mão. Demonstrou-se, desta forma, que a rotação mental envolve algumas das mesmas regiões corticais requeridas para mover objetos e que codificam suas relações de espaço (Cohen et al., 1996 apud LOPES, 2006).

Como efeito principal de diferença de angulação sobre o tempo de reação, não foi observada, conforme mostra Figura 2, a tendência da curva em U invertido, como esperado teoricamente (O'Boyle & Hathaway, 1998, Harris, Egan, Sonkkila, Tochon-Danguy, Paxinos & Watson, 2000; Richter et al., 2000; Just, Carpenter, Maguire, Diwadkar & McMains, 2001; Petit, Pegna, Mayer, & Hauert, 2003; Johnstona, Leeka, Athertonb, Thacker, & Jackson, 2004 apud LOPES, 2006). Desta forma podemos supor que a paciente não responde às questões propostas utilizando a estratégia de rotação mental. Cada angulação possui um tempo de reação (TR) estimado. De 0 a 180 graus é esperado que o TR aumente e no ângulo de 180 graus ocorre o TR mais elevado e logo após percebe-se um decréscimo.

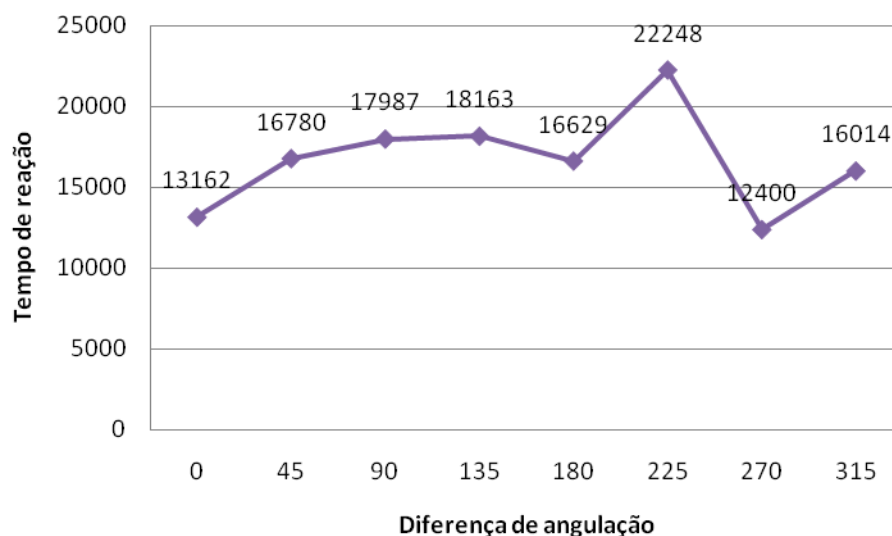


Figura 2 – Tempo de reação no *ImagéticaBaby-Comp* em função da diferença de angulação entre as figuras.

De acordo as áreas específicas que a rotação mental exige para ser executada, podemos sugerir que a paciente apresenta déficit no hemisfério esquerdo e área parietal, o que também confirma os achados da ANE.

Na ANE a paciente apresenta um nível de escrita ortográfica e pontuações no aspecto formal de 12 pontos (no total de 57), sendo que neste nível é analisada a colocação na folha, colocação das letras e do traçado; no aspecto morfológico de 5 pontos (no total de 64), onde é analisado a forma como um todo, separações das palavras, distorções e negligências; no aspecto ortográfico a pontuação foi 0 (no total de 160), analisando a confusão das letras e omissões de dígrafos, consoantes, sílabas; no aspecto sintático a pontuação foi 2 (no total de 26), onde se avalia as pontuações e o vocabulário. A pontuação se deu nas zonas terciárias (10), seguida do sistema límbico/ Cerebelo (5) e Zonas Secundárias Occipito-parietais E (5), Zonas Secundárias

Occipito-Parietais D (4), Fronto-parietal D(3), Fronto-parietal E (0) e Zonas Secundárias Temporo-Parietais E (0). Essas pontuações equivalem ao total de erros em cada área.

As dificuldades de leitura e escrita são decorrentes de uma interação de fatores neurológicos, biológicos, cognitivos e sociais (STERNBERG, 1999).

A área motora envolve a investigação das funções motoras das mãos, pois o desempenho das atividades escolares e o desenvolvimento braquial é fundamental para a eficiência de tarefas relacionadas ao ato final da escrita. O córtex motor primário contém a topografia motora do corpo e sua extensão cortical, corresponde diretamente à determinada parte corporal. Assim as atividades motoras que necessitam de refinamento e praxia do movimento, mostram-se mais dificultosas para a criança com distúrbio de aprendizagem, por envolver construção alternada e rítmica das mãos (TABAQUIM, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo de caso pode mostrar que a avaliação neuropsicológica nos mostra a dimensões e direcionamento dos problemas. Alguns fatores foram levados em consideração no curso da escolha dos testes para compor a bateria neuropsicológica. Foi necessário buscar testes que avaliassem várias habilidades: perceptivas-visuais, habilidades motoras, atenção, raciocínio lógico, estratégias mentais. É importante a utilização de mais de um teste para obter maior fidedignidade das conclusões neuropsicológicas.

As particularidades de cada paciente precisam ser respeitadas e levadas em conta quando se avalia uma criança com lesão cerebral. É necessário que o investigador esteja atento aos propósitos, conhecimentos, agilidade e adequação das técnicas e instrumentos de investigação que são utilizados, como também ter conhecimento das possíveis alterações e limitações decorrentes da lesão cerebral, para que ao concluir a avaliação neuropsicológica, não sejam cometidos equívocos. Em muitas crianças com lesão cerebral, a expressão e comunicação com o meio estão alteradas. A configuração dos distúrbios do paciente depende da natureza da lesão, de sua extensão e localização. Por exemplo. Lesões frontais tendem a resultar em distúrbios de função executiva; lesões temporais, em distúrbios de memória.

Fica evidente que as avaliações neuropsicológicas devem ser consideradas uma ferramenta que vai além da comparação entre os desempenhos obtidos nos testes. Deve ser pensada como meio e não como fim (MALLOY-DINIZ, FUENTES, MATTOS, ABREU, 2010).

Com isso, o profissional precisa criar estratégias com o objetivo de a criança se comunicar e, então, interagir e melhor entender o que se passa com ela. É importante incentivar e auxiliar a criança a mostrar suas potencialidades e a comunicar-se utilizando recursos que lhe permitam compreender o que está sendo solicitado, a representar o que compreende e/ou quer realizar

(através de gestos, mímicas, fala, expressão gráfica ou ação) (COSTA, AZAMBUJA, PORTUGUEZ & COSTA, 2004).

De acordo com Prigatano (1986 apud CAPOVILLA, 1998), há três abordagens ou princípios de treino que facilitam a reabilitação cognitiva:

1. *uso de compensação para contornar o déficite;*
2. *uso de substituição para resolver o problema por meios alternativos;*
3. *re-treino de funções cognitivas específicas lesadas.*

Esses princípios são usados na reabilitação em quatro passos:

1. *Reduzir a confusão cognitiva do paciente concentrando sua atenção;*
2. *Fazer aconselhamento individual ou em grupo para promover a consciência de seus déficite e recursos;*
3. *Leva-lo a reconhecer a necessidade de estratégias compensatórias;*
4. *Fazer o treino cognitivo e o de habilidades sociais.*

De acordo com Sohlberg e Matter (1989, apud CAPOVILLA, 1998), há três abordagens básicas à reabilitação cognitiva.

1. *A abordagem de estimulação geral*, em que o clínico administra materiais de treino cognitivo (software) sem uma orientação teórica específica, supondo simplesmente que qualquer estimulação resultará em melhora.
2. *A abordagem de adaptação funcional*, em que não se faz re-treino específico de funções cognitivas no contexto clínico, mas apenas no contexto funcional de situações naturalísticas de vida e trabalho.
3. *A abordagem de processo específico*, em que, à luz de modelos teóricos cognitivos, o clínico administra repetidamente uma série de atividades de treino organizada hierarquicamente e dirigidas a componentes específicos de processos cognitivos. Sua ênfase na repetição deriva do conceito de Luria de que o treino direto de processos cognitivos é capaz de produzir a reorganização de processos de pensamento. Enfatiza também a monitoração constante dos resultados do tratamento por meio da metodologia experimental de caso único. Isto permite acompanhar de perto o progresso da paciente e a eficácia do tratamento, de modo a aperfeiçoar constantemente as técnicas e a oferecer o melhor tratamento possível ao paciente."

Neste caso específico, a paciente apresenta habilidades cognitivas preservadas e, portanto, uma possível reabilitação deve priorizar aspectos que trabalhem este ponto. Além disso, manejos de estratégias que não exijam habilidades motoras refinadas também precisam ser avaliados, pois, a paciente não possui facilidade em desenvolver atividades que exijam este aspecto.

O cérebro esta em constante evolução e a neuropsicologia tem sido eficiente na definição de diagnósticos, no sentido de compreender, de forma mais realista e científica, as condições de crianças com alterações no seu desenvolvimento, suas dificuldades e possibilidades. Os estudos neuropsicológicos modificaram a maneira de perceber determinados problemas de aprendizagem e de contribuir nesta compreensão, com procedimentos avaliativos. Inicialmente o diagnóstico neurológico é empregado como prevenção para crianças que apresentam alguma dificuldade desde cedo (TABAQUIM. 2005).

REFERÊNCIAS

ALCHIERI, J. C. Produção científica brasileira em neuropsicologia: análise de artigos publicados de 1930 a 1999, Psicologia, v.4, n.1, São Paulo, jun. 2003.

ANDRADE, V.M.; SANTOS, F.H.; BUENO, O.F. Neuropsicologia Hoje. Revista Brasileira de Psiquiatria, vol.27, nº. 1 São Paulo Mar. 2005.

ANGELINI, A.L., ALVES, I.C.B., CUSTÓDIO, E.M., DUARTE, W.F., DUARTE, J.L. M. Manual Matrizes Progressivas Coloridas de Raven: escala especial. São Paulo: Centro Editor de Testes e Pesquisas em Psicologia, 1999.

BANDEIRA, D.R. Bandeira; ALVES, I.C.B. Alves; GIACOMEL, A.E., LORENZATTO, L. Matrizes progressivas coloridas de Raven — escala especial: normas para Porto Alegre, RS. Psicologia. Estudada, vol.9, n.3, Maringá Sept./Dec. 2004.

BRITO, G.N.O., ALFRADIQUE, G.M.N., PEREIRA, C.C.S., PORTO, C.M.B., SANTOS, T. R. Developmental norms for eight instruments used in the neuropsychological assessment of children: studies in Brazil. Brasilian Journal of Medical and Biological Research, vol. 31, n.3, Ribeirão Preto-SP, Março, 1998.

CAPOVILLA, A.G.S., CAPOVILLA, F. C. Teoria e pesquisa em Avaliação Neuropsicológica: uma introdução à neuropsicologia e à avaliação neuropsicológica. São Paulo, SP, Memnon, 2007.

CAPOVILLA, A.G.S., LOPES, F., MACEDO, E.C. & CAPOVILLA, F.C. (2005). *ImagéticaBaby-Comp*. Software desenvolvido, Universidade São Francisco. In CAPOVILLA, F. C., CAPOVILLA, A. G. S. Teoria e pesquisa em Avaliação Neuropsicológica (pp. 96-105). São Paulo, SP, Memnon, 2007.

CAPOVILLA, F.C, GONÇALVES, M.J; MACEDO, E.C. (Org.). Tecnologia em (re) habilitação cognitiva: uma perspectiva multidisciplinar. São Paulo: Edunisc, 1998.

COSTA, D.I., AZAMBUJA, L. S.; PORTUGUEZ, M.W.; COSTA J.C. Avaliação neuropsicológica da criança. Neuropsychological assessment in children. Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro)- Vol. 80, Nº2, 2004.

COZZA, H.F.P. Avaliação das funções executivas em crianças e correlação com atenção e hiperatividade. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu, Universidade São Francisco, Itatiba, 2005.

DAMÁSIO, A. O Erro de Decartes. São Paulo, SP, Companhia das Letras, 1996.

EKMAN, L.L. Neurociencia Fundamentos para a Reabilitação. Cérebro: Aplicações Clínicas. Cap. 17. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. Introdução da 2ª edição, 3ª reimpressão.

FERREIRO, E. Alfabetização em processo. São Paulo: Cortez, 1998.

KANDEL, E.R., SCHWARTZ, J.H., JESSEL, T.M. Fundamentos de Neurociência e do Comportamento. (C. A. Esbérard e M. C. Engelhardt trad.). Rio de Janeiro – RJ, Prentice-Hall do Brasil Ltda, 1997.

LOPES, F. Avaliação informatizada de rotação mental em crianças: busca por evidências de validade. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu, Universidade São Francisco, Itatiba, 2006, 121 p.

LOPES, F., CAPOVILLA, A.G.S., BERBERIAN, A.A., CAPOVILLA, F.C., MACEDO, E.C. Avaliação de rotação mental em crianças de 1ª a 4ª série: desenvolvimento do teste ImagticaBaby-Comp In: CAPOVILLA, A.G.S., CAPOVILLA, F.C. Teoria e Pesquisa em Avaliação Neuropsicológica, São Paulo-SP, Memnon, 2007.

LURIA, A.R. Fundamentos de Neuropsicologia. Rio de Janeiro, RJ, Livros técnicos e Científicos, 1981.

MALLOY-DINIZ, L.; FUENTES, D.; MATTOS, P.; ABREU, N (organizadores). Avaliação Neuropsicológica. Porto Alegre: Artmed, 2010.

NORONHA, A.P.P.; FREITAS, F.A.; OTTATI, F. Parâmetros psicométricos de testes psicológicos de inteligência. Universidade São Francisco, SP. Interação em Psicologia, 2002, 6(2), p. 195-201.

PASQUALI, L., WECHSLER, S., BENSUSAN, E. Matrizes Progressivas do Raven Infantil: um estudo de validação para o Brasil. Avaliação psicológica, v.1 n.2, Porto Alegre, nov., 2002.

PONTES, L.M.M.; HUBNER, M.M.C. A reabilitação neuropsicológica sob a ótica da psicologia comportamental. Neuropsychological rehabilitation: a behavioral reading. Revista Psiquiátrica Clínica, 35 (1); 6-12, 2008.

ROCCO e COSTA, E. L. Análise Neuropsicológica da Escrita em Cadernos Escolares. São Paulo, (154pp). Tese de doutorado apresentada ao instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, 1993.

RODRIGUES, S.D. Avaliação do Desenvolvimento Cognitivo de Crianças com Doença Cerebrovascular do Tipo Isquêmica. Dissertação de Mestrado, Campinas, SP: [s.n.], 2003.

SILVA, R.B.F., NUNES, M.L.T. Teste Gestáltico Visomotor de Bender: revendo sua história, Avaliação Psicológica, v.6, n.1, Porto Alegre, jun, 2007.

SIMÕES, M.R. Utilizações da WISC-III na avaliação neuropsicológica de crianças e adolescentes. Universidade de Coimbra – Portugal. Paidéia, vol.12, nº. 23, 2002.

SISTO, F.F.; BUENO, J.M.H.; RUEDA, F.J.M. Traços de personalidade na infância e distorção e integração de formas: um estudo de validade. Psicologia em Estudo, Maringá, v. 8, n. 1, p. 77-84, jan./jun. 2003

SISTO, F.F.; NORONHA, A.P.P.; SANTOS, A.A.A. Teste Gestáltico Visiomotor de Bender, Sistema de Pontuação Gradual (B-SPG), 1ª Ed. São Paulo: Vetor, 2005.

SISTO, F.F.; SANTOS, A.A.A. & NORONHA, A. P. P. Critério de Integração do Teste de Bender: Explorando Evidências de Validade. Avaliação Psicológica, (3)1, 13-20, 2004.

SOLEDADE-RISÉRIO, T. Manual de Avaliação Neuropsicológica da Escrita e Leitura. Salvador: Faculdade Ruy Barbosa Programa de (Re) Habilitação Cognitiva e Novas Tecnologias da Inteligência, 2001, 82p. Mimeografado.

STERNBERG, R.J. Intelligence as Developing Expertise. Contemporary Educational Psychology, 24, 359–375, 1999.

TABAQUIM, M.L.M. AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA NOS DISTÚRBIOS DE APRENDIZAGEM. Universidade do Sagrado Coração de Bauru-USC, Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, São Paulo.

WECHSLER, D. WISC-III: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças - adaptação brasileira da 3ª edição. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2002.