

Artigo

Avaliação das funções cognitivas em crianças com lesões hemisféricas: um estudo comparativo

Evaluation of cognitive functions in children with hemispheric lesions: a comparative study

Ellen Lima Xavier¹
Renan Alves da Silva Júnior²
Érica de Freitas Martins³
Cibele Santos de Sousa⁴
Thaís Stephane Alves Maia⁵
Jéssica de Oliveira Lucena⁶

RESUMO

O encéfalo é constituído por dois hemisférios. Os hemisférios direito e esquerdo, que se separam através da fissura inter-hemisférica e se conectam pelos axônios dos neurônios corticais que percorrem todo o corpo caloso. O hemisférico esquerdo controla a fala em mais de 95% dos humanos e é responsável também pelo comando da escrita e pela compreensão dela através da leitura, já o hemisférico direito é melhor na detecção de relações espaciais, particularmente as relações métricas, quantificáveis, aquelas que são úteis para o nosso deslocamento no mundo. As lesões hemisféricas são principalmente traumáticas nos lactantes, tendo como principais alterações cognitivas distúrbios temporários ou permanentes da função intelectual e da memória. O estudo teve como

¹ Acadêmica do Curso de Bacharelado em Fisioterapia das Faculdades Integradas de Patos – FIP. E-mail: ellenlx27@gmail.com

² Fisioterapeuta, Mestre em Neurofisiologia e professor titular das Faculdades Integradas de Patos – FIP.

³ Acadêmico do Curso de Bacharelado em Fisioterapia das Faculdades Integradas de Patos – FIP.

⁴ Acadêmico do Curso de Bacharelado em Fisioterapia das Faculdades Integradas de Patos – FIP.

⁵ Acadêmico do Curso de Bacharelado em Fisioterapia das Faculdades Integradas de Patos – FIP.

⁶ Graduada em Fisioterapia pelas Faculdades Integradas de Patos – FIP.



Artigo

objetivo, avaliar o grau de comprometimento das funções cognitivas em crianças com lesões hemisféricas direita e esquerda. Trata-se de um estudo de campo, de caráter exploratório e descritivo, de natureza aplicada com abordagem quantitativa, desenvolvido em Instituições de atendimento fisioterapêutico, onde foram avaliadas 8 crianças de ambos os gêneros, com idade entre 07 e 15 anos. Para a coleta de dados foi utilizado o Mini Exame do Estado Mental (MEEM), o qual foi aplicado individualmente. Observou-se através do estudo, que crianças com lesões no hemisfério esquerdo apresentaram déficits na cognição relacionado à orientação espacial, ao cálculo, à memória e à linguagem. Já no hemisfério direito, na capacidade construtiva visual, sendo os déficits na orientação temporal, observado tanto no direito quanto no esquerdo. No que diz respeito ao registro, não foi identificado déficits. Através do estudo, foi possível concluir que todos os sujeitos envolvidos apresentaram alterações na cognição, que variavam de acordo com o hemisfério cerebral lesionado.

Palavras-Chave: Avaliação; Cognição; Lesões hemisféricas.

ABSTRACT

The encephalon is constituted by two the hemispheres. The right and left hemispheres are separated along the hemispheric fissure and connect to each other by the axons of the cortical neurons which travel along the corpus callosum. The left hemisphere controls speech in more than 95% of the human beings and it is also responsible for writing commands and its comprehension through reading, whereas the right hemisphere is especially better on the detection of special relations, particularly the metric relations, the ones which are quantifiable. The hemispheric lesions are mostly traumatic on lactating mothers and the main cognitive impairments are: temporary or permanent disturbs connected to intellectual functions and memory. To evaluate the degree of endangerment of cognitive functions in children with right or left hemispheric lesions: It is an exploratory and descriptive field study, which has an applied nature and a quantitative approach, carried out at Physiotherapeutic attendance institutions, where 8 patients both male and female, aged between 7 to 15 were evaluated. In order to collect data it was used the Mini Mental State Examination (MEEM), which was applied individually. It was observed that patients with lesions on the left hemisphere had shown a cognitive deficit concerning special orientation, calculation, memory and language, whereas the ones with lesions on the right side had shown a cognitive deficit concerning visual constructive ability. Deficits related to temporal orientation were observed on both hemispheres and



Artigo

the ones related to record were not observed on none of them. This research allows us to conclude that there have been cognitive alterations in the evaluated patients which changed according to the injured hemisphere.

Keywords: Evaluation, Cognition, Hemispheric lesions.

INTRODUÇÃO

O encéfalo em sua constituição possui dois hemisférios que são envoltos por uma camada de substância cinzenta, que é o córtex cerebral. Acima do córtex está a substância branca, que é formada por fibras de projeção, fibras comissurais, e fibras associativas. Mais internamente na linha média de cada hemisfério, encontram-se uma massa de substância cinzenta: os gânglios da base e o diencefalo (CAMPBELL, 2007).

Os hemisférios direito e esquerdo se separam através da fissura inter-hemisférica que segue da extremidade rostral à caudal do prosencéfalo. Os axônios dos neurônios corticais são responsáveis pelas interconexões entre os hemisférios cerebrais os quais percorrem todo corpo caloso, representando a maior comissura da substância branca no sistema nervoso (GAZZANIGA et al., 2006).

Segundo Lent (2002), o hemisfério esquerdo é responsável por controlar a fala em mais de 95% dos humanos, mais ao contrário desde o hemisfério direito também tem seu papel conferindo à fala nuances afetivas essenciais para a comunicação interpessoal. O hemisférios esquerdo é também responsável pela realização mental de cálculos matemáticos, pelo comando da escrita e pela compreensão dela através da leitura.



Artigo

O hemisfério direito é melhor na percepção de sons musicais de no reconhecimento de faces, especialmente quando se trata de aspectos gerais. O hemisfério esquerdo participa também do reconhecimento de faces, mas sua especialidade é descobrir precisamente quem é o dono de cada face. A mesma forma, o hemisfério direito é especialmente capaz de identificar categorias gerais de objetos e seres vivos, mas é o esquerdo que detecta as categorias específicas. O hemisfério direito é melhor na detecção de relações espaciais, particularmente as relações métricas, quantificáveis, aquelas que são úteis para o nosso deslocamento no mundo. O hemisfério esquerdo não deixa participar dessa função, mas é melhor no reconhecimento das relações espaciais categoriais qualitativas (LENT, 2002).

De acordo com Lundy-Ekman (2004), as lesões hemisféricas são principalmente traumáticas nos lactentes e atribuídas a quedas acidentais, porém o dano cerebral consequente a maioria das quedas é muito pequeno. A lesão cerebral mais grave exige uma força maior do que a queda, força que, por muitas vezes, é gerada quando a criança é balançada com violência. Esse balançar faz com que o encéfalo internamente falando bata no crânio. Após o incidente, o edema cerebral pode aumentar o tamanho da cabeça da criança provocando o aumento da fontanela anterior. Na tomografia cerebral irá observar uma hemorragia e edema. Os que sobrevivem podem apresentar sinais motores parecidos aos da paralisia cerebral e ter alguma deficiência cognitiva.

Segundo Umphred (2004), as principais alterações cognitivas podem incluir distúrbios temporários ou permanentes da função intelectual e da memória. Raiva sem controle, irritabilidade, perda da memória, dimensão da atenção diminuída, problemas de concentração, perseveração, habilidades para resolver problemas reduzidos, falta de



Artigo

iniciativa, perda do raciocínio, pensamento abstrato pobre e comportamentos sociais inadequados.

De uma forma mais ampla, este estudo teve como objetivo geral avaliar o grau de comprometimento das funções cognitivas em crianças com lesões hemisféricas, e de forma específica comparar e caracterizar as alterações cognitivas referentes aos comprometimentos da memória, orientação espacial e temporal, fluência verbal, capacidade construtiva e visual entre os dois grupos de crianças (lesão hemisférica direita e esquerda); analisar o impacto da lesão na capacidade cognitiva e descobrir o marcador comum de distúrbios cognitivos nos dois grupos estudados.

MÉTODOS

Tratou-se de um estudo de campo, comparativo de caráter exploratório e descritivo, de natureza aplicada com abordagem quantitativa. A pesquisa foi realizada na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), no Centro Assistencial da Criança Excepcional Ltda. (CACE) e na Clínica-Escola de Fisioterapia de uma Faculdade da Paraíba. A mesma desenvolveu-se no primeiro semestre de 2011, após as autorizações institucionais e a aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa das Faculdades Integradas de Patos (FIP).

A população foi constituída por crianças atendidas na APAE, CACE e na Clínica-Escola de Fisioterapia. A amostra foi constituída por 8 crianças de ambos os gêneros em faixa etária compreendida entre 7 a 14 anos de idade. Foram inclusos na pesquisa crianças



Artigo

com faixa etária supracitada com alterações hemisféricas comprovadas pelo quadro clínico motor (hemiparesias e/ou plegias) e por exames tomográficos computadorizado de crânio (TCC), com diagnóstico confirmado, com lesão unilateral (direito ou esquerdo), não recorrente sem afasias, capazes de responder aos instrumentos e que aceitaram a participar da pesquisa, após autorização dos pais ou responsáveis. Foram excluídas, as crianças com outras alterações encefálicas, analfabéticas ou que não houveram concordância dos pais ou responsáveis em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Para coleta de dados utilizou-se o Mini Exame do Estado Mental (MEEM), que tem como objetivo avaliar funções cognitivas específicas, tais como: orientação temporal, espacial, capacidade de linguagem, memória imediata e de evocação, atenção, cálculo e construção visual. Quanto ao escore, este varia entre 0-30 pontos, sendo 0 indicando maior grau de comprometimento cognitivo e 30 correspondendo a melhor capacidade cognitiva.

Com base nos resultados obtidos, foram analisados de forma estrutural em uma abordagem apresentada por meio de quadros e figuras, estatisticamente relevantes à luz da literatura pertinente ao tema, com ajuda do Programa Microsoft Excel, versão 2010.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo foi constituído por oito crianças, sendo três (37,5%) do gênero masculino e cinco (62,5%) do gênero feminino, com média de idade de 8,5 anos (**Tabela 1**).



Artigo

Constatou-se que, no que diz respeito aos dados clínicos da amostra, 60% apresentam comprometimento do lado direito do corpo e 40% do lado esquerdo (**Tabela 2**).

Tabela 1: Dados sociodemográficos da amostra

Participantes	Gênero	Idade
1	Feminino	10
2	Masculino	08
3	Masculino	09
4	Masculino	10
5	Feminino	07
6	Feminino	10
7	Feminino	07
8	Feminino	07

Fonte: Dados da pesquisa, 2011

Tabela 2: Dados clínicos da amostra

Participantes	hemisfério comprometido
1	Direito
2	Esquerdo
3	Esquerdo
4	Direito
5	Esquerdo
6	Direito
7	Direito
8	Direito

Fonte: Dados da pesquisa, 2011

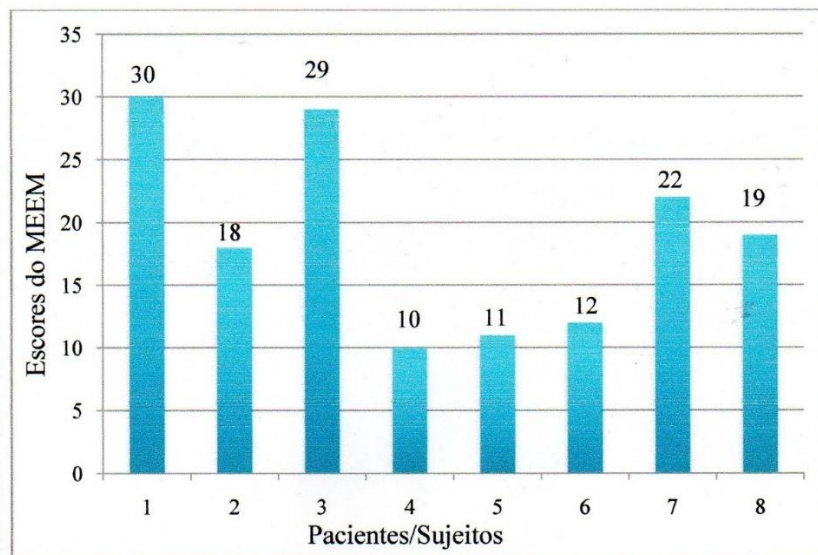


Artigo

A análise dos dados clínicos da amostra evidenciou que as lesões foram mais predominantes no hemisfério esquerdo, significando que o hemisfério dominante é o mais acometido. Os resultados da pesquisa foram baseados nos critérios de pontuação do MEEM, que serão expressos através de gráficos.

Quanto ao escore total do MEEM, foi possível observar que 30% da amostra não apresenta nenhum déficit cognitivo, pois foi atingida a pontuação total da avaliação (30 pontos) e 70% da amostra apresentou alterações cognitivas em diferentes tópicos avaliados pelo instrumento (**Figura 01**)

Figura 1 – Distribuição quanto ao escore total do MEEM



Fonte: Dados da pesquisa, 2011



Artigo

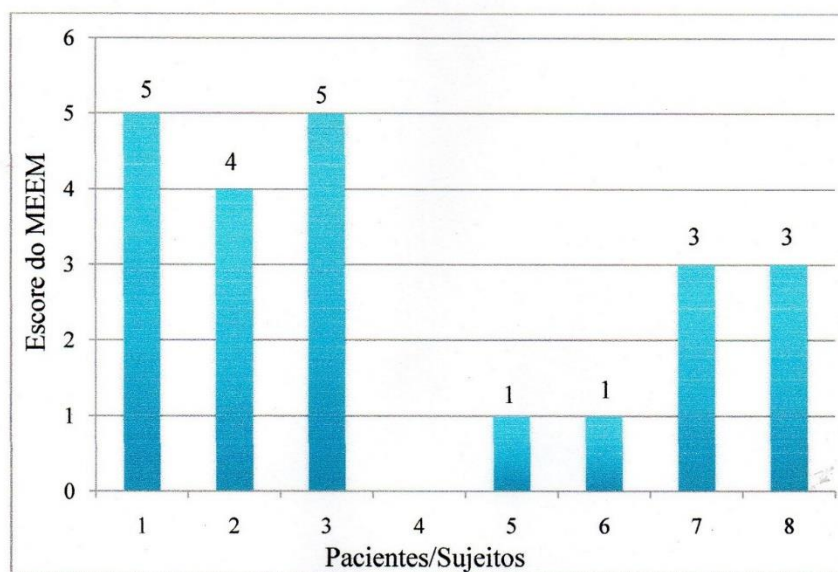
Conforme a distribuição do escore total do MEEM, verificou-se que as lesões hemisféricas são capazes de comprometer a cognição em diversos níveis, de crianças com idades variadas. O resultado apresentado, corrobora com Brookshire (2003) e Goulet et al (1990) os quais agrupam as consequências cognitivas e comportamentais das lesões hemisféricas direita e esquerda, que envolvem distúrbios nas funções de orientação visuoespacial, atenção, percepção, praxia construtiva, processamento de emoção e na comunicação enquanto que no hemisfério esquerdo, foi evidenciado prejuízos adquiridos na compreensão e na expressão linguística.

No que diz respeito à orientação espacial, 40% da amostra atingiu a pontuação máxima atribuída para esse tópico (5 pontos), sendo 60% apresentando uma pontuação insatisfatória com relação a localização geral e específica do local. **(Figura 02)**



Artigo

Figura 2 – Distribuição quanto a orientação espacial



Fonte: Dados da pesquisa, 2011

O estudo diverge com a pesquisa realizada por Brookshire (2003), a qual relata que indivíduos com lesões hemisféricas direita apresentam desorientação visuo-espacial, porém o distúrbio de desorientação geográfica é menos comum do que o de desorientação topográfica. Com relação ao reconhecimento mínimo da natureza do ambiente ao redor, o paciente não reconhece sua localização específica.

A desorientação topográfica caracteriza-se pela dificuldade que os pacientes têm em se relacionar com o espaço externo, pois este não está representado internamente. Fracassam, muitas vezes em seguir rotinas familiares e ler mapas, provavelmente por não

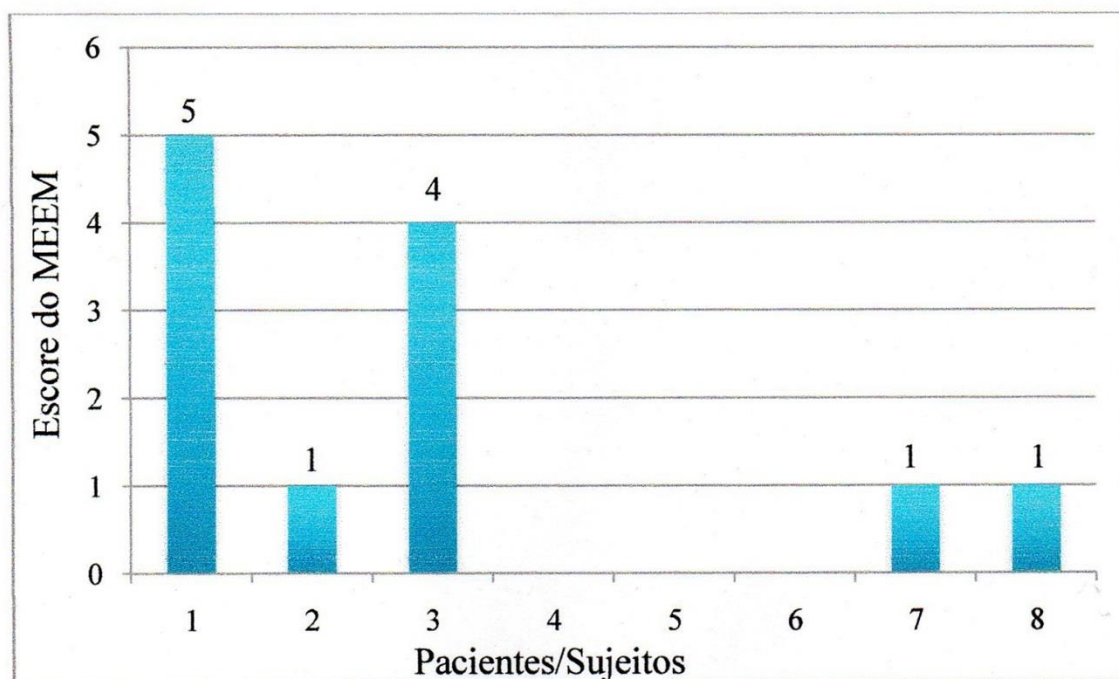


Artigo

reconhecerem pistas familiares. No estudo, o participante 05 com lesão no hemisfério direito apresentou desorientação espacial.

Quanto à orientação temporal (**Figura 03**), apenas 2 sujeitos não apresentaram dificuldades nesse tópico, os demais não atingiram uma pontuação satisfatória.

Figura 3 – Distribuição quanto a orientação temporal



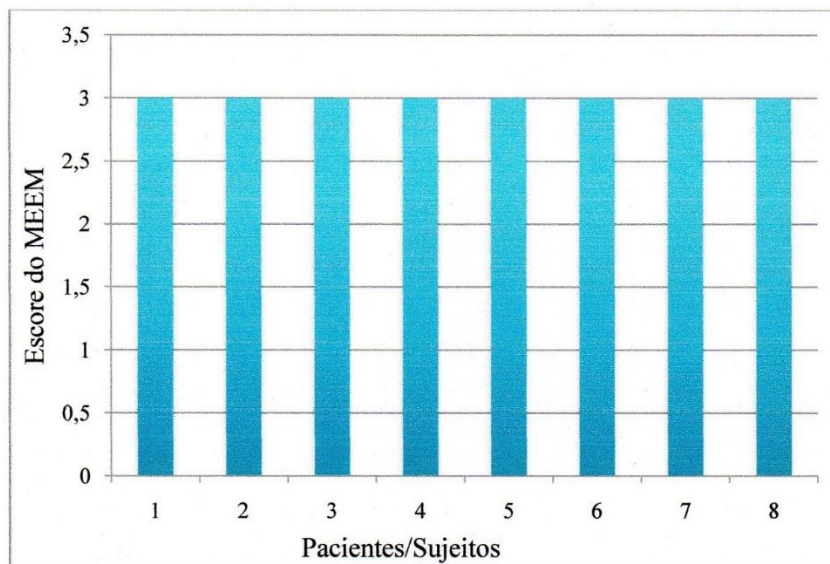
Fonte: Dados da pesquisa, 2011



Artigo

Os resultados deste tópico divergem da pesquisa realizada por Campbell (2007), o qual relata que as disfunções relacionadas a orientação temporal acomete o lobo frontal no hemisfério não dominante, ou seja, hemisfério direito. O mesmo diz que na presença de uma lesão a orientação quanto ao tempo, altera-se primeiro e só depois a orientação quanto ao espaço. Entretanto, observou-se no estudo, que sujeitos com lesões hemisféricas esquerdas também apresentaram déficits na orientação temporal, não concordando com o estudo supracitado. Com relação ao registro (**Figura 4**) 100% da amostra obteve a pontuação máxima para esse item, significando ausência de dificuldade na repetição de palavras.

Figura 4 – Distribuição quanto ao registro



Fonte: Dados da pesquisa, 2011



Artigo

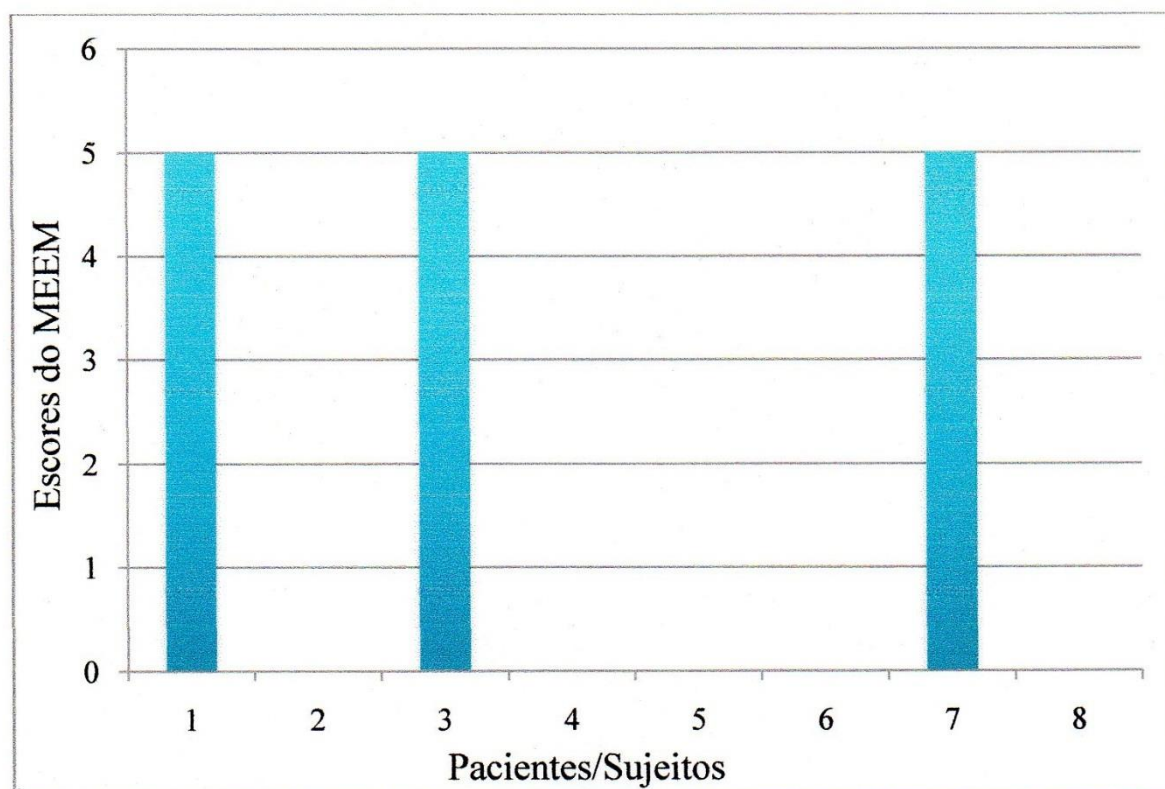
Este resultado contradiz o estudo realizado por Damasio et al. (1996), no qual descobriu-se que as lesões encefálicas no pólo temporal (PT) esquerdo correlacionavam-se com problemas em evocar nomes de pessoas, e as lesões na parte anterior do lobo temporal inferior (TI) esquerdo correlacionavam-se com problemas para nomear animais. Já as lesões na parte posterolateral do lobo temporal inferior esquerdo, juntamente com a junção temporo-occipito-parietal (TI+) estavam relacionadas com problemas na evocação de nomes de ferramentas.

Conclui-se então, que indivíduos com lesões encefálicas no lobo temporal esquerdo apresentam dificuldades para reproduzir com precisão as palavras ditas pelo pesquisador, já que a lesão afeta a organização da palavra. Ao analisar a distribuição quanto ao cálculo (**Figura 5**), pode-se evidenciar que apenas 40% da amostra conseguiu responder de forma correta o tópico em questão, os demais que correspondem a 60%, não obtiveram sucesso na resolução de cálculos.



Artigo

Figura 5 – Distribuição quanto ao cálculo



Fonte: Dados da pesquisa, 2011

Estes resultados divergem do estudo realizado por Léger (2005) e Levin et al. (1996), o quais afirmam que o processamento aritmético pode também estar prejudicado na síndrome do hemisfério direito. A acalculia ou discalculia é caracterizada como o prejuízo na habilidade de realizar operações aritméticas, que muitas vezes está associada

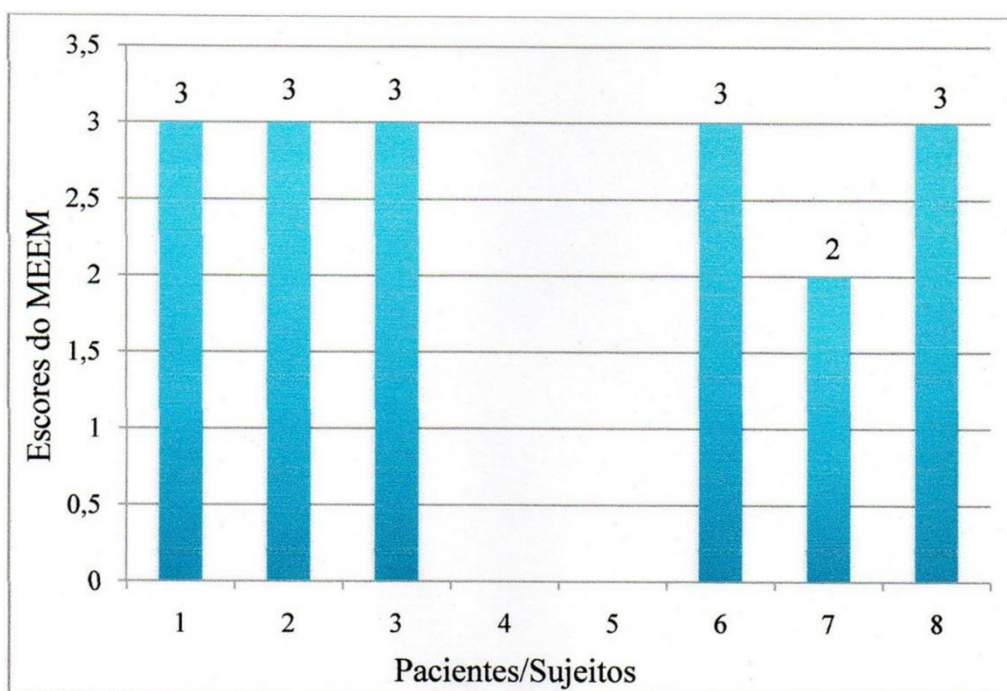


Artigo

a lesões nas regiões pós-rolândicas, principalmente parieto-occipital, do hemisfério direito, apesar de que lesões bilaterais também são observadas (GIL, 2002).

Com relação a memória (**Figura 6**), pode-se observar que 60% da amostra não apresentou dificuldades na repetição das palavras ditas no registro, já 40% não conseguiu lembrar das palavras mencionadas.

Figura 6 – Distribuição quanto à memória



Fonte: Dados da pesquisa, 2011



Artigo

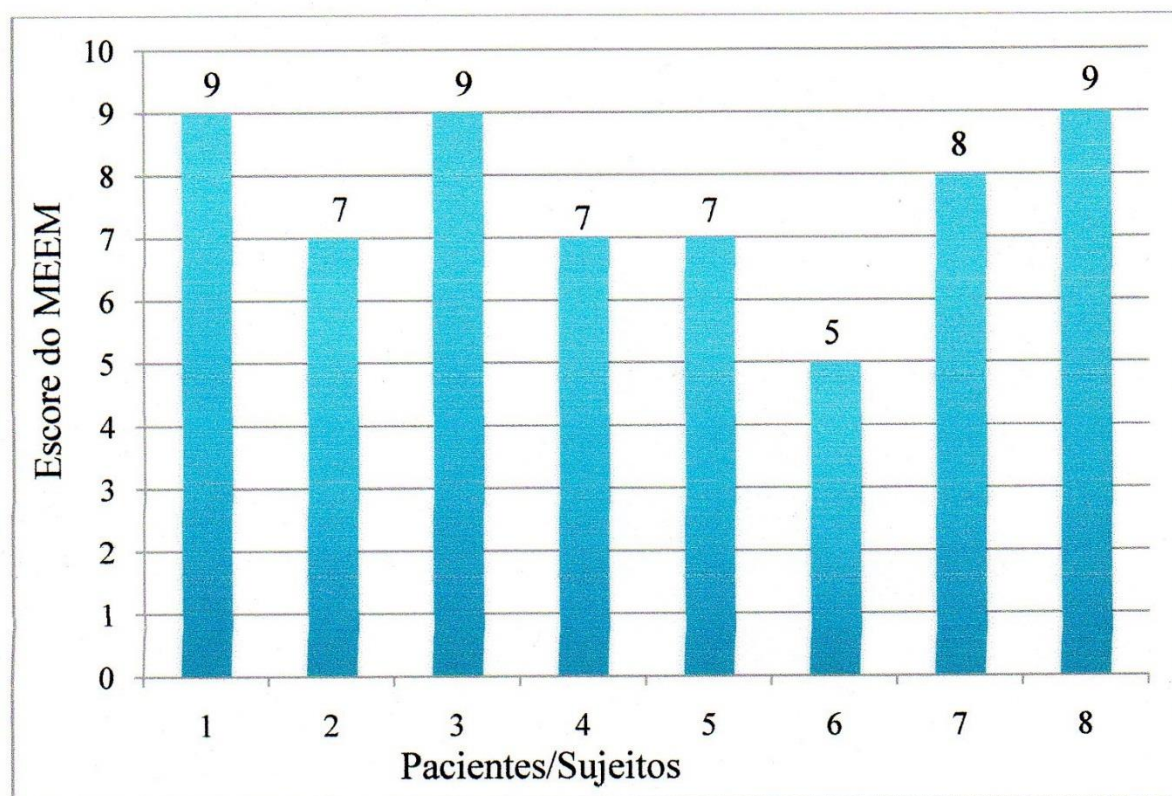
Os achados corroboram com as pesquisas desenvolvidas por Petersen e Petersen (1959) que desenvolveram um modo experimental de medir o tempo necessário para esquecer uma informação no intervalo de segundos (memória recente) e pode observar que mesmo 30 segundos depois, os indivíduos lembraram das palavras, mas quando distraíram os indivíduos e solicitaram que executassem cálculos aritméticos, como subtração de trás para frente mentalmente, o efeito da distração que foi de 18 segundos fez com que as respostas corretas das palavras lembradas na sequência, fossem de menos de 10%. Logo, o esquecimento poderia ocorrer mesmo quando não se aprendia uma nova informação.

No que diz respeito à linguagem (**Figura 7**) pôde-se observar que 3 indivíduos conseguiram a pontuação máxima atribuída para o tópico que é de 9 pontos, 1 sujeito conseguiu responder os demais quesitos tendo dificuldade apenas em realizar a cópia do diagrama sendo atribuído então 8 pontos para o mesmo, 3 indivíduos ficaram com 7 na pontuação para linguagem, ambos não conseguiram escrever uma frase e copiar o diagrama e 1 sujeito obteve 5 na pontuação do tópico avaliado, não realizando ao comando de três estágios e a cópia do diagrama.



Artigo

Figura 7 – Distribuição quanto à linguagem



Fonte: Dados da pesquisa, 2011

Estes resultados corroboram com a pesquisa citada por Gazzaniga et al. (2006), referente a divisão cerebral. Nessa pesquisa foi dividido o cérebro de um paciente, e pôde-se observar que a cirurgia havia desconectado o sistema especializado no hemisfério direito do aparato motor do hemisfério esquerdo que, por sua vez controlava a mão direita,



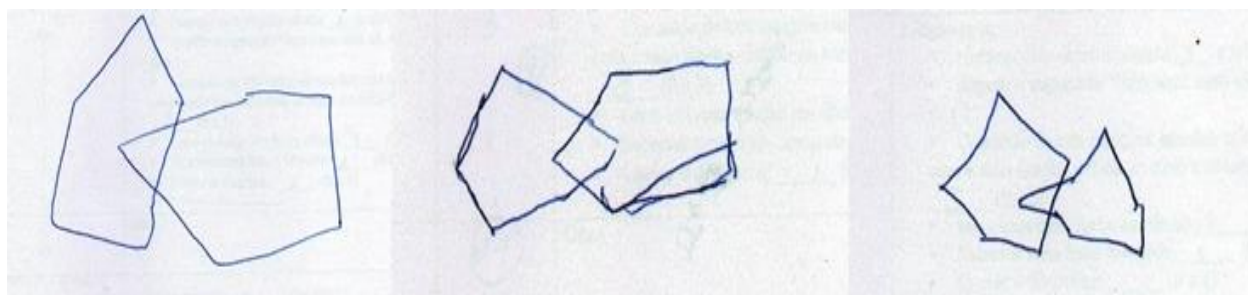
Artigo

sendo incapaz de realizar os testes com a sua mão direita. Antes da realização da cirurgia, o paciente tinha condições de escrever frases ditadas e conseguia responder a qualquer comando, tal como fechar o punho ou desenhar formas geométricas com sua mão direita.

Dessa forma, os pacientes do estudo que possuíam lesões no hemisfério esquerdo apresentaram dificuldades de desenhar ou escrever, pois esse hemisfério é responsável pelos comandos motores na mão direita, sendo o desempenho prejudicado dependendo da dominância manual.

Através das cópias dos diagramas (**Figuras 8, 9 e 10**) foi possível analisar a capacidade construtiva visual (**Figura 11**), constatando-se que dos 8 sujeitos avaliados, 3 (40%) conseguiram interceptar o diagrama, sendo estes respectivamente (1, 3 e 8). Em contrapartida, 5 deles (60%) não conseguiram (2,4,5 e 6).

Figura 8 – Desenhos dos diagramas dos sujeitos um, três e oito, respectivamente- diagramas interceptados

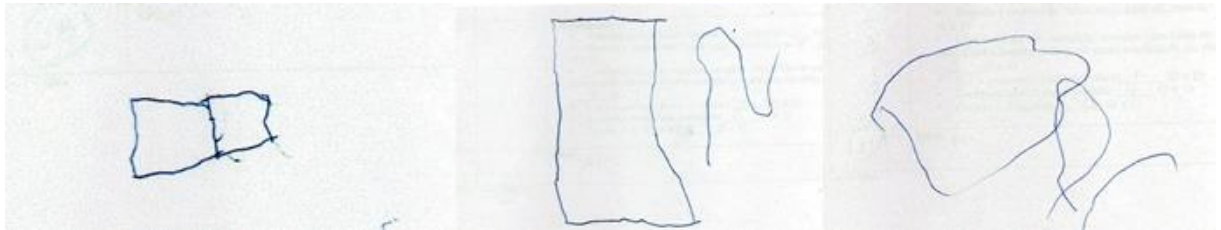


Fonte: Dados da pesquisa, 2011



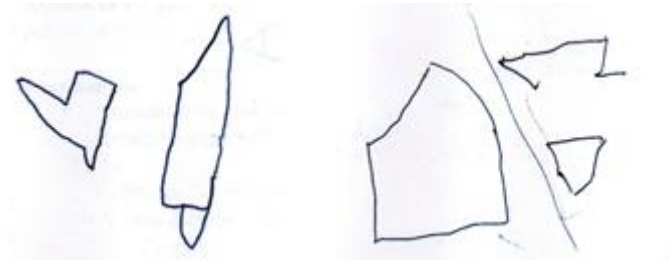
Artigo

Figura 9 – Desenhos dos diagramas dos sujeitos dois, quatro e cinco, respectivamente – diagramas não interceptados.



Fonte: Dados da pesquisa, 2011

Figura 10 – Desenhos dos diagramas dos sujeitos seis e sete, respectivamente – diagramas não interceptados.

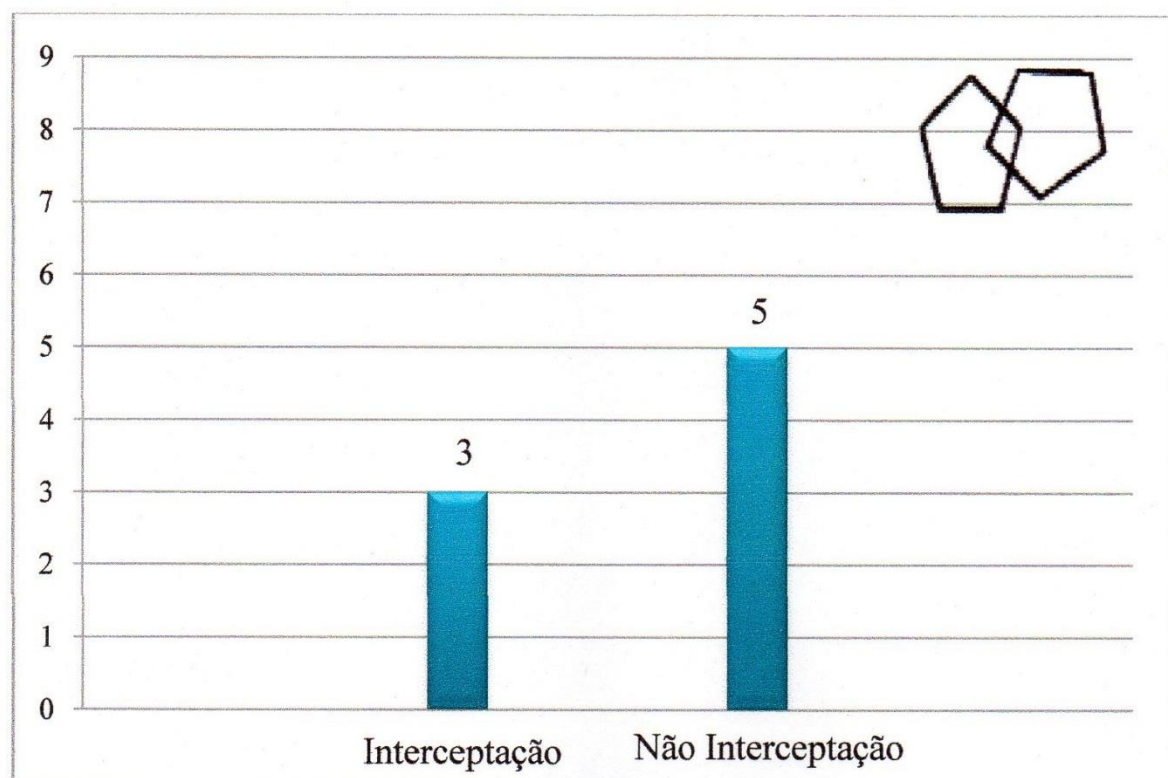


Fonte: Dados da pesquisa, 2011



Artigo

Figura 11 - Distribuição quanto à capacidade construtiva visual



Fonte: Dados da pesquisa, 2011

O estudo diverge da pesquisa realizada por Piercy, Ajuriaguerra e Hecaen (1969) no qual realizaram a primeira tentativa em estudar a incidência e gravidade das mudanças construtivas, comparando pacientes com lesão hemisférica esquerda de esquerda. Retrospectivamente, os prontuários recolhidos durante oito anos em um serviço de



Artigo

neurocirurgia. Neste estudo, a incidência de mudança construtiva foi de 22,3% em pacientes com lesão à direita e apenas 11,6% nos que apresentavam lesão à esquerda, representando uma diferença estatisticamente significativa. Estes autores também descobriram que a gravidade da alteração de cópia simples de figuras geométricas foi maior nos pacientes com lesão à direita que os com lesão à esquerda (KIRK; KERTES, 1994).

Isso se deve ao fato do hemisfério direito se apresentar especializado em tarefas visuoespaciais, como o desenho de cubos e de outros padrões tridimensionais. Porém, observou-se neste trabalho uma prevalência maior de lesões hemisféricas esquerdas, no qual foi observado uma dificuldade na realização da cópia do diagrama, acredita-se que essa dificuldade seja pelo fato do hemisfério esquerdo ser responsável pelos comandos motores da mão direita, por isso os pacientes apresentaram dificuldades de desenhar ou escrever, devido a lesão ter desconectado o sistema especializado no hemisfério direito do aparato motor do hemisfério esquerdo (GAZZANIGA et al, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos resultados obtidos na presente pesquisa, pôde-se identificar uma predominância de pacientes do gênero feminino com idades de 7 a 10 anos, sendo o hemisfério esquerdo, o mais comprometido. Na cognição, as alterações variaram conforme o hemisfério lesionado, observando-se no hemisfério esquerdo déficits na cognição relacionados a orientação espacial, memória, cálculo e linguagem. Já no direito



Artigo

os déficits foram na capacidade construtiva visual. Em ambos os hemisférios, observou-se falha na orientação-temporal, e com relação ao registo, não identificou-se déficits.

Dentre as principais limitações encontradas no desenvolver do estudo, destaca-se a escassez de pesquisas envolvendo o tema abordado, e a dificuldade em realizar as coletas de dados, devido à falta de assiduidade por parte dos participantes da pesquisa. Sugere-se novos estudos nesse âmbito, com amostras maiores.

REFERÊNCIAS

- BROOKSHIRE, R. H. **Introduction to neurogenic communication disorders**. Missouri: Mosby, 2003.
- CAMPBELL, W.W.J. **O exame neurológico**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- DAMASIO, H. et al. **A neural basis for lexical retrieval**. Nature, 1996.
- GAZZANIGA, M.S. et al., **Neurociência Cognitiva: a biologia da mente**. 2. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- GOULET, P.; JOANETTE, Y.; HANNEQUIN, D. **Right hemisphere and verbal communication**. New York: Springer, 1990.
- LENT, R. **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais**. São Paulo: Atheneu, 2002.
- LÉGER, G.C. **Le syndrome pariétal**. In T. BotezMarquard; F. Boller. Neuropsychologie Clinique et neurologie du comportement. Montréal: Les Presses des 'Université de Montreal. 2005.



Artigo

LEVIN, H. S. et al. **Dyscalculia and dyslexia after right hemisphere injury in infancy.** Archives of Neurology, 1996

LUNDY – EKMAN, L. **Neurociência: Fundamentos para Reabilitação.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004

PETERSEN, L.R; PETERSEN, M.R. **Short-Term Retention of individual verbal items.** J. Exp. Psychol, 1959

PIERCY, M. F.; HECAEN, H. e AJURIAGUERRA, J. **A Constructional apraxia associated with unilateral cerebral lesions.** Left and right sided cases compared, Brain, 83:225-242, 1960.

UMPHRED, D. **Reabilitação Neurológica.** São Paulo: Manole, 2004.

