

O papel da língua na cognição madura: as afasias como fonte de evidência

Independentemente da perspectiva teórica assumida ao se abordar a relação entre língua e habilidades cognitivas superiores, um ponto relevante a ser considerado diz respeito ao momento no qual a língua poderia ter um papel relevante. Cabe assim se perguntar se um possível efeito da língua estaria restrito apenas ao desenvolvimento de certas habilidades pelas crianças ou se continuaria operante também nos adultos cuja cognição já está madura. Algumas pesquisas com pacientes afásicos parecem compatíveis com a primeira opção enquanto que outros estudos com adultos com e sem comprometimento lingüístico sugerem que a relação entre a língua e outras habilidades superiores perdura na cognição adulta (Baldo et al., 2005; Hermer-Vazquez et al., 1999; Delazer, 1999; Varley et al., 2000, 2005; Hermelin & O'Connor, 1990).

Baldo et al. (2005) reportam um estudo realizado com pacientes com lesões no hemisfério esquerdo e um grupo controle submetido a uma situação de supressão articulatória, cujos resultados apontam para a importância da língua na resolução de problemas complexos. No experimento conduzido, foi ministrado o *Wisconsin Card Sorting Test*¹, que avalia a flexibilidade na frente de listas cambiantes de estímulos, para ambos os grupos mencionados. Os participantes do grupo controle resolveram o teste ao mesmo tempo em que realizavam uma tarefa de sombreamento² e foram

¹ Trata-se de um teste de *set-shifting* que avalia a habilidade de demonstrar flexibilidade na frente de listas cambiantes de reforços. Inicialmente, um certo número de cartas estímulo são apresentadas ao participante. Este deve escolher uma carta de uma pilha e decidir se combina com algum dos estímulos e, segundo isso, formar grupos separados de cartas. O participante não é informado acerca da forma como se combinam as cartas, mas ele deve decidir se uma combinação particular está certa ou errada.

² O sombreamento (*shadowing task*) é um recurso metodológico que permite pesquisar possíveis correlações entre tarefas ou entre os domínios cognitivos a elas vinculados. A técnica está associada ao paradigma de tarefa dual (*dual-task paradigm*) no qual o participante é solicitado para realizar duas tarefas simultaneamente. O objetivo é obter dados que permitam contrastar o desempenho dos participantes em duas condições: quando as tarefas são realizadas ao mesmo tempo e quando são realizadas independentemente. Um baixo desempenho em uma ou em ambas as tarefas executadas na condição simultânea (se

avaliados sob três condições: sombreamento verbal (repetição da seqüência *nananana*), não verbal (bater os dedos ritmicamente na mesa) e ausência de sombreamento. Os resultados mostraram que o sombreamento verbal provocou os maiores problemas para a resolução da tarefa. Já nos pacientes com comprometimento lingüístico, se encontrou uma correlação entre o grau de comprometimento lingüístico e a dificuldade para a resolução da tarefa.

Outras evidências também parecem compatíveis com a hipótese de que a linguagem, especificamente a verbalização encoberta, normalmente suporta o pensamento e a cognição humana adulta. Hermer-Vazquez et al. (1999) conduziram um experimento utilizando um paradigma de tarefa dual e observaram que o sombreamento verbal interfere no desempenho em tarefas de localização espacial. Adultos sob essas condições resolveram a tarefa de um modo similar ao registrado em crianças pequenas e animais. Esses resultados sugerem que a memória espacial flexível nos humanos depende da habilidade de combinar diversas fontes de informação rapidamente em uma única representação e que essa habilidade é dependente da linguagem natural. Resultados dessa natureza são compatíveis com a perspectiva, defendida por Spelke, que outorga um papel “integrador” à língua.

Há, contudo, pesquisas que apontam na direção oposta. Varley et al. (2005) estudaram a conservação das habilidades de cálculo em três pacientes com lesão no hemisfério esquerdo e concluíram que, apesar do comprometimento gramatical severo assim como de certa dificuldade no processamento fonológico e ortográfico de numerais, os procedimentos básicos de computação matemática pareciam estar intactos. Os resultados mostraram que os pacientes foram capazes de resolver problemas envolvendo recursividade e operações dependentes da estrutura. Para os autores, esses dados indicariam que a capacidade para realizar cálculos matemáticos seria independente da gramática da língua no sistema cognitivo maduro. Não obstante, nesse trabalho não foi explicitado o desempenho dos pacientes em tarefas de estimativa aproximada de quantidades. Como já foi mencionado, vários autores consideram que as habilidades numéricas se apóiam na integração de dois sistemas

comparado com os resultados na condição de execução individual) é tomado como indicativo da existência de recursos compartilhados na execução das mesmas.

diferentes: um sistema verbal de representação de números e um sistema não simbólico de quantidades aproximadas. Os dados parecem sugerir que, independentemente de uma possível relação filo e onto genética entre ambos os sistemas, uma vez desenvolvidos especializam-se de forma independente pelo que, na cognição adulta, eles podem ser independentemente afetados em caso de lesão ou doença. Assim, eventualmente, a capacidade de resolver tarefas dependentes de um dos sistemas poderia ser preservada mesmo quando o outro fosse afetado. De acordo com essa premissa, seria possível classificar as acalculias em duas grandes categorias dependendo do sistema que esteja sendo afetado pelo déficit. Predições diferenciadas poderiam ser realizadas em cada caso (Lemer et al., 2003).

Em um trabalho anterior, Varley & Seigal (2000) afirmaram que, enquanto o domínio da língua parece ser crucial para atingir certo nível de desenvolvimento cognitivo, a cognição operaria sem intervenção da gramática no adulto. Foi estudado um paciente afásico que, a despeito de apresentar um profundo comprometimento gramatical, parecia conservar um raciocínio causal simples assim como também, compreensão de ToM (em testes de natureza não verbal). Os dados reportados nessa pesquisa parecem favoráveis à hipótese de que o raciocínio baseado em relações de causalidade e as crenças envolvendo processos, seriam independentes da linguagem proposicional, embora estudos experimentais com crianças defendam a tendência oposta (Hollebrandse et al., 2008; de Villiers, 2003; dentre outros).

Resultados opostos ao levantado por Varley (2000, 2005) são informados por Delazer (1999) numa pesquisa com 50 pacientes com lesões no hemisfério esquerdo. Nesse trabalho foram realizados vários testes para avaliar as habilidades de transcodificação e de cálculo. A análise qualitativa dos resultados revelou que cada grupo, separado de acordo com os diferentes quadros de afasia apresentados (afásicos de Broca, de Wernicke, globais e amnésicos), apresentou dificuldades específicas, refletindo em parte a natureza do tipo de comprometimento lingüístico em cada caso. Nos cálculos simples, a multiplicação se mostrou como sendo a operação mais afetada, particularmente nos afásicos de Broca. Nessa pesquisa os pacientes apresentaram dificuldades de vários tipos em todas as habilidades numéricas. O incremento da taxa de erros pareceu estar diretamente vinculado à severidade do

comprometimento lingüístico. Os afásicos de Broca apresentaram um desempenho muito baixo na leitura de dígitos e observou-se neles um efeito significativo de *forma*, uma vez que o seu desempenho melhorou consideravelmente na leitura de numerais. Afásicos globais e de Wernicke apresentaram um desempenho significativamente pobre na realização de cálculos mentais com vários dígitos, assim como nos cálculos escritos. Diferentemente do reportado por Varley (2005), os pacientes avaliados apresentaram problemas tanto na compreensão quanto na produção de dígitos e não somente no caso das palavras fonológicas ou ortográficas.

Giaquinto (2001) por sua vez, informa que algumas adições aproximadas podem ser realizadas por pacientes que por causa de uma lesão parecem ter perdido completamente o seu “arquivo” de fatos numéricos simples. Inversamente, são registrados casos de pessoas que tem perdido a sua capacidade de estimar quantidades de forma aproximada, mas conservam a sua reserva de fatos aritméticos, respondendo satisfatoriamente a tarefas de adição e multiplicação. Casos como esses fazem parte do conjunto de evidências que apontam para a existência de dois tipos de habilidades de cálculo dissociáveis: aproximada e exata.

A pesquisa conduzida por Hermelin & O'Connor (1990) com um adulto autista tem sido considerada uma fonte de evidências a favor da existência de habilidades de cálculo independentes de língua (Giaquinto, 2001). Nesse estudo, é relatado que o sujeito estudado – na época na faixa dos vinte anos – não fala, nunca aprendeu uma língua de sinais nem demonstra qualquer tipo de sinal de compreensão de palavras. Por esses motivos, seu QI verbal não é mensurável através de nenhum teste que demande o uso de palavras. Apesar do retardo profundo (QI não verbal de 67) e de uma aparente ausência total de língua natural o sujeito demonstra notáveis habilidades aritméticas e seu QI em testes de lógica é de 128. Trata-se, contudo, de um caso raro no qual tem que ser levado em consideração o fato de que resulta simplesmente impossível avaliar a cognição lingüística do sujeito, pelo qual os dados devem ser tomados com cautela³.

A despeito do relato de resultados conflitantes é possível afirmar que a

³ Cf. Deahene (1997 pags. 145-172) para uma interessante discussão sobre as diferenças entre pessoas dotadas com habilidades excepcionais para o cálculo ou as matemáticas de um modo geral e pessoas sem esse tipo de habilidades.

literatura apresenta evidências compatíveis com a idéia de que o sistema da língua tem algum papel no desempenho de tarefas relacionadas à localização espacial, cálculo, resolução de problemas e ToM. Em que medida o papel da língua nas habilidades superiores estaria limitado ao desenvolvimento perdendo relevância na cognição madura é, no entanto, um ponto que precisa ser mais explorado.

A seguir reportamos os resultados de dois experimentos conduzidos com pacientes com quadros de afasia. O primeiro experimento visou avaliar a interpretação dos numerais por parte de adultos escolarizados com comprometimento lingüístico. O segundo teve como objetivo pesquisar a compreensão de modificadores nominais recursivos por parte desse mesmo grupo.

7.1

Experimento 1: interpretação semântica de numerais por pacientes afásicos

Este experimento teve como objetivo avaliar a compreensão de numerais por parte de pacientes com comprometimento lingüístico. Para isso foi utilizada uma tarefa de seleção de imagens. A predição foi a seguinte:

- Espera-se que, caso a lesão tenha afetado o seu registro da seqüência de contagem, eles possam apresentar um comportamento similar ao das crianças. Caso contrário, um padrão de respostas compatível com o dos adultos sem lesão é esperado.

Em vista da dificuldade para conformar um grupo de pacientes afásicos de bom tamanho e, levando em consideração o fato de que não foi registrado um efeito de *tipo de instrução* na aplicação do experimento 3 (Capítulo 5) com crianças e adultos sem comprometimento lingüístico, foi utilizado um único tipo de instrução verbal (*Numa caixa tem dois coelhos. Qual é a caixa?*), correspondente à condição 1 no experimento anterior. Assim sendo, *numeral* foi a única variável independente considerada. A variável dependente foi o número de respostas indicando pareamento entre o numeral apresentado na instrução verbal e o número de elementos na imagem selecionada (*pareamento numeral-número de objetos*).

7.1.2

Metodologia

Participantes

Participaram do experimento dois voluntários clinicamente classificados como agramáticos e um com diagnóstico de anomia. Esses pacientes foram disponibilizados graças a uma parceria estabelecida entre o LAPAL, o Programa de Extensão Linguagem em Condições Diferenciadas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e o Ambulatório de Fonoaudiologia da Universidade Veiga de Almeida. Nesse centro são tratados gratuitamente pacientes encaminhados para terapia fonoaudiológica por terem sofrido algum tipo de lesão cerebral da qual se originaram quadros afásicos.

O paciente C (homem de 24 anos) tinha 18 anos e cursava o Ensino Médio quando uma encefalite bacteriana lhe causou uma lesão cerebral, ocasionando um quadro afásico. Logo após a lesão, o paciente apresentava um agramatismo severo, com supressão praticamente total da fala. A paciente S (mulher, 61 anos com grau universitário) sofreu um AVC durante um teste ergométrico que lhe provocou uma lesão cerebral e um quadro tipicamente caracterizado como anomia⁴. O paciente R (homem de 32 anos) sofreu dois AVC sucessivos nos meses de janeiro e fevereiro de 2010, fato que gerou uma lesão no hemisfério esquerdo acompanhada de um quadro de agramatismo severo. O paciente tem o curso fundamental completo. O teste foi aplicado nos três pacientes no mês de setembro de 2010.

Materiais

Os materiais utilizados foram os mesmos do experimento 3 no capítulo 5. Em vista da dificuldade para conformar um grupo de pacientes afásicos de bom tamanho e levando em consideração o fato de que não foi registrado um efeito de *tipo de instrução* na aplicação do experimento com crianças e adultos sem comprometimento lingüístico, foi utilizado um único tipo de instrução verbal (*Numa caixa tem dois coelhos. Qual é a caixa?*), correspondente à condição 1 no experimento anterior.

⁴ A afasia anômica, melhor conhecida como anomia, se caracteriza por um problema severo na recuperação dos itens no léxico mental.

Procedimento

O procedimento foi idêntico ao relatado no capítulo 5. Assim como no caso das crianças, os participantes foram submetidos a um pós-teste de contagem. Neste caso o teste foi o seguinte:

- Escrita dos algarismos até 10 (ordem normal e inversa);
- Avaliação da quantidade de um conjunto com 10 elementos (contagem com objetos);
- Contagem e extração de 5 elementos de um conjunto maior;
- Contagem e extração de 7 elementos de um conjunto maior;
- Avaliação da quantidade de um conjunto com 6 elementos.

7.1.2

Resultados e discussão

Como foi mencionado, os participantes foram avaliados apenas na condição experimental 1 (*Numa caixa tem...*) visto que não foi observada diferença entre as condições nos restantes grupos. Todos os participantes forneceram respostas compatíveis com uma interpretação exata para os numerais em 100% dos casos. Em outras palavras, o comportamento desse grupo não apresentou diferenças com relação aos adultos sem comprometimento lingüístico.

Após o teste propriamente dito, os pacientes foram submetidos a um teste de contagem similar ao aplicado nas crianças. Neste caso substituímos a contagem em voz alta pela escrita dos dígitos de 1 a 10 (normal e inversa). Todos os três participantes demonstraram domínio normal da seqüência de contagem até 10, não apresentando nenhuma dificuldade visível. Apenas um dos participantes mostrou um comportamento curioso: após escrever a seqüência inversa dos números até 10 (de 10 até 1), revisou o que tinha escrito começando pelo último dígito (1). Essa necessidade de auto-verificação pode indicar que algumas habilidades e\ou o conhecimentos envolvidos na tarefa solicitada – normalmente realizada de forma bastante automatizada por adultos escolarizados – foi em alguma medida afetada (esse comportamento foi particularmente saliente por se tratar do paciente com maior nível de escolarização).

7.2

Experimento 2: compreensão de modificadores recursivos por afásicos

Este experimento foi conduzido com o intuito de avaliar a compreensão de modificadores nominais recursivos por adultos com comprometimento lingüístico. Para isso, foi utilizada a mesma tarefa de seleção de imagens empregada com crianças no experimento 2 do Capítulo 6 desta tese.

A avaliação deste grupo teve como principal objetivo verificar se a compreensão de modificadores nominais recursivos resulta particularmente árdua para essa população que se caracteriza pela dificuldade no processamento de sentenças estruturalmente complexas, considerando-se em que medida seu comportamento pode ser atribuído a respostas ao acaso. O tipo de tarefa (tendenciosa ou não) não foi tomado como variável independente dado o pequeno número de sujeitos testados e pelo fato de um mínimo de 10 *trials* ser necessário para que possa ser avaliada a chance de as respostas obtidas serem decorrentes do acaso.

7.2.1

Metodologia

Participantes

Participaram do experimento quatro pacientes com comprometimento lingüístico. Três deles foram os mesmos que participaram do experimento 1 relatado na seção anterior (cf. pp. 140-142). O quarto paciente foi RI (homem de 64 anos, ensino médio completo) sofreu um AVC há 8 anos, fato que gerou uma lesão no hemisfério esquerdo, acompanhada de um quadro de agramatismo. O paciente recebeu terapia e teve uma aceitável recuperação, mas no início de 2010 sofreu um segundo AVC após o qual um comprometimento no nível semântico se adicionou ao quadro inicial.

Todos os voluntários foram avaliados no Ambulatório de Fonoaudiologia da Universidade Veiga de Almeida. O teste foi conduzido no mês de outubro de 2010.

Materiais

Os materiais utilizados foram os mesmos do experimento 2 no capítulo 6.

Procedimento

O procedimento foi idêntico ao relatado no capítulo 6.

7.2.2

Resultados e discussão

O número de acertos totais e o resultado do teste binomial (tomando o resultado total) para cada participante são apresentados na tabela abaixo.

	<i>RI</i>	<i>C</i>	<i>S</i>	<i>R</i>
Acertos totais	10/12	12/12	12/12	10/12
Resultado teste binomial	<i>One-tail</i> p=.01	<i>One-tail</i> p=.0002	<i>One-tail</i> p=.0002	<i>One-tail</i> p=.01
	<i>Two-tail</i> p=.038	<i>Two-tail</i> p=.0005	<i>Two-tail</i> p=.0005	<i>Two-tail</i> p=.038

Tabela 4: Número total de acertos e resultado do teste binomial por participante

Com base no resultado do teste estatístico, pode-se concluir que a probabilidade de as respostas dadas decorrerem do acaso é muito pequena, o que sugere que a habilidade de processamento das estruturas recursivas em questão não foi comprometida.

Fatores relativos à manutenção da informação na memória parecem ter, no entanto, afetado o desempenho dos participantes, uma vez que 3 deles utilizaram a estratégia de ficar repetindo a frase experimental durante execução da tarefa. Esse comportamento é compatível com a chamada estratégia de “ensaio” (*rehearsal strategie*) utilizada para a manutenção de informação literal no *loop* fonológico da memória de trabalho (Baddely, 1997, 1986). Em particular, no caso de RI, ele ficava repetindo apenas o ordinal e o adjetivo (Ex. *Segundo azul*) fato que pode explicar seu desempenho na condição tendenciosa (4/6 respostas-alvo). Já no caso de R, que apresentou um erro em cada condição, consideramos que problemas de memória

podem ter dificultado seu desempenho na tarefa. É importante salientar que R foi o paciente cuja lesão era mais recente e ainda quem apresentava um quadro de agramatismo mais severo no momento da aplicação do teste.

Do desempenho dos participantes pode ser inferido que a estrutura lingüística avaliada por si só não parece impor grandes demandas para seu processamento. A combinação desta com estímulos visuais específicos pode, contudo, acarretar certo nível de dificuldade.

7.3

Síntese

Neste capítulo foi abordada brevemente a questão da possível influência da língua nas habilidades cognitivas superiores se vincular apenas ao desenvolvimento destas ou se prolongar na cognição madura. A literatura não oferece um consenso nesse sentido, apresentando evidências favoráveis numa e outra direção. Os resultados dos dois testes conduzidos com pacientes afásicos no âmbito desta tese, embora não possam ser considerados conclusivos, mostram-se mais compatíveis com a idéia de que uma vez consolidadas (pelo menos) certas habilidades superiores podem ser preservadas a despeito de um comprometimento lingüístico importante.

Trata-se sem dúvida de um tópico que requer novos e mais aprofundados estudos para que conclusões mais definitivas possam ser extraídas.