



IV Mostra de Pesquisa
da Pós-Graduação
PUCRS

Ressonância Magnéticas com imagem tensor da difusão e morfometria baseada em voxels na investigação da anomia

Fábio Pascotto de Oliveira, Mirna Wetters Portuguez

Programa de mestrado, Faculdade de Medicina, PUCRS,

Resumo

Existem indivíduos que desenvolvem um declínio lento e progressivo das funções de linguagem, muitas vezes essa situação é iniciada com um quadro de anomia, que é definida como a incapacidade de nomear objetos condições e qualidades. Este projeto visa avaliar pacientes com capacidade de nomeação severamente comprometidas em relação a outras esferas cognitivas, e identificar área que quando lesadas ou quando tem seus sistemas de conexões lesados levam a este quadro. Para identificar as áreas que quando lesadas podem levar a anomia será utilizada a morfometria baseada em voxels, enquanto que para identificar as vias de conexão cerebral que quando lesadas levam a anomia será utilizada a imagem tensor da difusão.

Introdução

Freqüentemente pacientes queixam-se de dificuldade encontrar palavras ou algumas vezes o neurologista em seu exame percebe que o paciente tem problemas de expressão. Essa situação é desafiadora, pois a comunicação falada depende de uma série de processos cognitivos, e uma interrupção de qualquer dessas vias pode causar este sintoma (Rohrer, Knight et al. 2008).

Existem diversas patologias crônicas e agudas que podem alterar a capacidade comunicação da pessoa exemplos dessas são: delirium, acidente vascular cerebral, depressão, e psicose(Rohrer, Knight et al. 2008). Existem ainda doenças degenerativas que cursam com dificuldade marcada de linguagem, poupando inicialmente outras esferas cognitivas, estas patologias são englobadas dentro do grupo de afasias primárias progressivas(Ingles, Fisk et al. 2007).

A afasia primária progressiva é um grupo heterogêneo, subdividindo-se em dois grandes subgrupos: fluente, também conhecida como demência semântica, e não fluente (Ingles, Fisk et al. 2007).

Afasia progressiva não fluente é um transtorno predominantemente da linguagem expressiva, na qual ocorre uma marcada dificuldade na formação de palavras, mantendo a compreensão de palavras. Este transtorno está associado com uma atrofia assimétrica do hemisfério esquerdo (Neary, Snowden et al. 2005).

Demência semântica é um transtorno multimodal do significado, na qual os pacientes perdem a habilidade de nomear e entender palavras e de reconhecer faces, objetos e outros estímulos sensoriais. Este transtorno está associado geralmente a uma atrofia do neocórtex temporal médio e inferior do hemisfério dominante para funções linguísticas (Neary, Snowden et al. 2005).

Anomia é a característica linguística mais marcante da doença de Alzheimer em sua fase inicial, neste contexto o diagnóstico de mal de Alzheimer é baseado no déficit em outros domínios cognitivos, principalmente memória episódica. Por outro lado anomia severa inicial é uma característica da demência semântica, sendo necessários instrumentos neuropsicológicos mais sofisticados para expor o defeito semântico primário. (Rohrer, Knight et al. 2008)

Anomia progressiva pura é um transtorno provavelmente raro, existindo poucos casos publicados. Todos os pacientes quando seguidos por tempo suficiente desenvolveram traços mais evidentes de demência semântica, sugerindo que estes casos representam uma demência semântica atípica com evolução lenta, não representando uma síndrome alternativa (Rohrer, Knight et al. 2008).

Estudos lesionais recentes associaram dano a uma região discreta do córtex temporal infero-posterior com anomia na ausência de dificuldade de reconhecimento de objetos, déficits semânticos e ausência de déficit de repetição (Raymer, Foundas et al. 1997). Esta área do cérebro não foi descrita pelos anatomistas do século XIX como importante para a fala, provavelmente por tratar-se de um local pouco vulnerável a processos isquêmicos. Isto ocorre porque o suprimento sanguíneo desta área é proveniente tanto da artéria cerebral média quanto da artéria cerebral posterior (Price 2000).

O papel linguístico do córtex temporal inferior foi primeiramente notado em estudos de estimulação elétrica, quando este local era estimulado com intensidade baixa o paciente

apresentava anomia profunda. Esta área ficou conhecida como área da linguagem temporal basal(Luders, Lesser et al. 1986).

Estudos com neuroimagem funcional demonstraram que o cortex temporal infero-posterior esquerdo está associado a uma gama de funções de recuperação de palavra independente da modalidade de estímulo.(Price 2000)

Um estudo realizado em pacientes com dificuldades de nomeação por diversas patologias, realizou morfometria baseada em voxels para estudar a atrofia cortical e relacioná-la a dificuldade de nomeação. Este estudo entre seus achados encontrou um ponto comum de atrofia entre todos os pacientes, esta área foi o córtex temporal lateral.(Grossman, McMillan et al. 2004).

Tão importante quanto estudar os locais corticais que podem causar patologias da linguagem, é estudar as vias subcorticais que quando lesionadas causam déficit. Segundo a literatura clássica, lesões frontais basais esquerdas causam afasia de Broca, enquanto que lesões no cortex temporal posterior superior esquerdo causam afasia de Wernick. E lesões em qualquer ponto do feixe de fibras que conectam esses dois núcleos de linguagem, o fascículo arqueado, resulta em afasia de condução.(Price 2000)

Na realidade o que acontece é que existe uma grande variedade de déficits de linguagem que resultam da lesão de substância branca conectando a área de Broca e a área de Wernick. Isto sugere que possa existir muitas conexões relevantes para linguagem passando por este ponto do cérebro, ao invés de apenas uma. Estas hipóteses vem sendo testadas com o uso da imagem tensor da difusão em indivíduos saudáveis, para visualizar estas vias alternativas de comunicação(Johansen-Berg and Behrens 2006).

A imagem tensor da difusão é uma técnica de aquisição de imagens pela ressonância magnética que avalia a estrutura cerebral medindo a difusão da água de maneira tridimensional através dos tecidos. Esta técnica permite que a direção do movimento e a orientação da difusão da água em cada voxel seja calculada. Isto serve de base para a tractografia por Ressonância magnética, uma técnica que estuda de forma indireta a trajetória dos tractos cerebrais(Powell, Parker et al. 2007) . Esta técnica vem sendo utilizada recentemente para mapear tanto tractos longos e curtos no cérebro humano(Upadhyay, Hallock et al. 2008).

Há ainda evidências que existem mais conexões de linguagem perisilvianas, além do clássico fascículo arqueado que conecta a área de Broca com a área de Wernick. Foram descritas duas vias indiretas que passam pelo córtex parietal inferior, uma delas conectando a

área de Broca ao lobo parietal inferior e a outra conectando a área de Wernick com o lobo parietal inferior. Estas vias foram encontradas com o uso da imagem tensor da difusão.(Catani, Jones et al. 2005)

Neste estudo pretendemos avaliar pacientes com comprometimento principalmente da capacidade de nomeação, estas pessoas serão submetidas a ressonância magnética com o uso de imagem tensor da difusão para verificar as vias de linguagem e morfometria baseada em voxels. Estes procedimentos ainda não foram realizados, sistematicamente, com o intuito de verificar vias de condução e áreas cerebrais responsáveis pela anomia.

Metodologia

Pelo que foi mostrado na literatura existe mais de 3 desvios padrões de diferença da média entre indivíduos sádios e pacientes com anomia, utilizando a morfometria baseada em voxels. Considerando um poder de 90% e um erro alfa de 0,05 para mostrar uma diferença entre médias maior ou igual a dois desvios padrões entre o grupo com anomia e o grupo controle serão necessários 2 grupos de 7 indivíduos.

Os pacientes serão submetidos a avaliação neurológica, na qual será avaliada a provável etiologia da anomia. Posteriormente a avaliação neuropsicológica, serão aplicados testes como o *Boston naming test* para verificar a dificuldade de nomeação, *stroop test* para verificar inibição da impulsividade, *Wisconsin card sorting test* para verificar funções executivas, *Weschler Memory Scale III* para verificar memória.

Posteriormente os pacientes realizarão ressonância magnética de encéfalo no equipamento Siemens Avanto 76X 18HQ com 1,5 tesla. Será realizada imagem tensor da difusão e morfometria baseada em voxels no mesmo aparelho.

Os casos serão comparados com indivíduos sem queixas de linguagem que serão submetidos a estudo imageneológico por outra indicação. Este grupo controle será submetido a mesma avaliação neurológica.

Resultados (ou Resultados e Discussão)

Os dados da pesquisa ainda estão em processo de coleta.

Referências

- Catani, M., D. K. Jones, et al. (2005). "Perisylvian language networks of the human brain." Ann Neurol **57**(1): 8-16.
- Grossman, M., C. McMillan, et al. (2004). "What's in a name: voxel-based morphometric analyses of MRI and naming difficulty in Alzheimer's disease, frontotemporal dementia and corticobasal degeneration." Brain **127**(Pt 3): 628-49.
- Ingles, J. L., J. D. Fisk, et al. (2007). "Progressive anomia without semantic or phonological impairment." Cortex **43**(4): 558-64.
- Johansen-Berg, H. and T. E. Behrens (2006). "Just pretty pictures? What diffusion tractography can add in clinical neuroscience." Curr Opin Neurol **19**(4): 379-85.
- Luders, H., R. P. Lesser, et al. (1986). "Basal temporal language area demonstrated by electrical stimulation." Neurology **36**(4): 505-10.
- Neary, D., J. Snowden, et al. (2005). "Frontotemporal dementia." Lancet Neurol **4**(11): 771-80.
- Powell, H. W., G. J. Parker, et al. (2007). "Abnormalities of language networks in temporal lobe epilepsy." Neuroimage **36**(1): 209-21.
- Price, C. J. (2000). "The anatomy of language: contributions from functional neuroimaging." J Anat **197 Pt 3**: 335-59.
- Raymer, A. M., A. L. Foundas, et al. (1997). "Cognitive neuropsychological analysis and neuroanatomic correlates in a case of acute anomia." Brain Lang **58**(1): 137-56.
- Rohrer, J. D., W. D. Knight, et al. (2008). "Word-finding difficulty: a clinical analysis of the progressive aphasias." Brain **131**(Pt 1): 8-38.
- Upadhyay, J., K. Hallock, et al. (2008). "Diffusion tensor spectroscopy and imaging of the arcuate fasciculus." Neuroimage **39**(1): 1-9.
- Westbury, C. and D. Bub (1997). "Primary progressive aphasia: a review of 112 cases." Brain Lang **60**(3): 381-406.