Avaliação de Imagens de Tensor de Difusão e Tractografia no Estudo da Epilepsia.

Guilherme Garcia Schu Peixoto[1], Ana Maria Marques da Silva[1] (orientador)

[1]*Faculdade de Física, PUCRS*

Resumo

A Técnica de Imagens por Tensor de Difusão ou DTI (do inglês, *Diffusion Tensor Imaging*) em ressonância magnética permite estimar a magnitude e direção de moléculas de água na microestrutura dos tractos cerebrais. Estas imagens originam-se da utilização de uma sequência spin-eco, caracterizada por pulsos de radiofreqüência, que desviam o vetor de magnetização resultante dos spins em 90° e 180º, em relação à direção de um campo magnético externo, juntamente a aplicação de gradientes do campo magnético, antes e depois do pulso de 180º. Utilizando informações referentes aos coeficientes de difusão e gradientes do campo, é possível representar virtualmente os fascículos que constituem a substância branca do cérebro humano. Esta técnica de reconstrução tridimensional, denominada tractografia, apesar de potencialmente útil para avaliar doenças neurológicas é limitada principalmente pela discrepância entre o diâmetro dos axônios e as informações contidas no tamanho do voxel da imagem [CICARELLI et al., 2008]. Constantes debates entre os médicos e estudiosos da área questionam também a subjetividade da delineação manual de regiões de interesse (ROI) para a reconstrução de fascículos [LEANDRO, 2010]. Este projeto teve como objetivo identificar diferenças estruturais entre o parênquima normal e displásico em pacientes com epilepsia por meio de uma metodologia de análise de imagens de ressonância magnética de tensor de difusão e tractografia. Para tanto, a fim de padronizar e diminuir a subjetividade da delineação manual das ROI, foi desenvolvida uma metodologia genérica para a reconstrução do Fascículo Fronto-Occipital Inferior; Fascículo Longitudinal Superior; Fascículo Uncinado; Radiações Talâmicas Superiores; Corpo Caloso; para dois softwares livres: *MedINRIA* e *TrackVis*. A metodologia foi testada utilizando um banco público de imagens [*Beijing Normal University, State Key Laboratory of Cognitive Neuroscience and*

Learning Eyes Closed eyes Open] e comparado as imagens a um atlas de substância branca adotado como padrão ouro [SUSUMU et al., 2005]. Construíram-se protocolos de reconstrução dos fascículos e foram feitas análises estatísticas da Anisotropia Fracional ou FA (do inglês, *Fractional Anisotropy*) utilizando ambos os softwares, com o propósito de avaliar a metodologia desenvolvida. Embora os resultados tenham sido validados para os casos analisados, pretende-se futuramente estender esta metodologia para imagens de pacientes com epilepsia refratária.