



AVALIAÇÃO DO SOFTWARE MRICRO COMO MÉTODO SEMI-AUTOMÁTICO PARA SEGMENTAÇÃO DE ESTRUTURAS ANATÔMICAS EM IMAGENS DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA PARA QUANTIFICAÇÃO DE ATROFIA CEREBRAL

Diniz, Paula R. Beserra¹; Santos, Antonio C.¹; Murta, Luiz Otávio²; Garrido, Carlos Ernesto¹

¹Centro de Imagens e Física Médica (HC/FMRP/USP), Ribeirão Preto, Br. ²Departamento de Física e Matemática (FFCLRP/USP), Ribeirão Preto, Br.

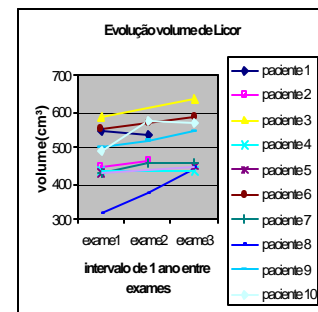
Introdução: A perda volumétrica cerebral ou atrofia é um importante índice de destruição tecidual e pode ser usada para o apoio ao diagnóstico na quantificação da progressão de diversas doenças com componentes degenerativos, como a Esclerose Múltipla (EM)^[1]. A quantificação do volume é relativamente simples, porém quando feito manualmente é extremamente trabalhoso. O presente trabalho descreve a avaliação do Software MRICro^[2] como ferramenta semi-automática na segmentação de estruturas anatômicas para a quantificação de atrofia em dois tipos de imagens de Ressonância Magnética (RM).

Método: Foram usadas imagens de RM, MPR e MTOFF, de 10 voluntários saudáveis e de 10 pacientes portadores de Esclerose Múltipla. Na extração da caixa craniana das imagens foi utilizado o *Brain Extraction Tool*, ferramenta disponível no MRICro. A definição dos valores limiares para segmentar o volume total, líquido, massa cinzenta e massa branca foi feita a partir da análise das imagens e seus histogramas por um especialista médico. As estruturas foram segmentadas e os valores de volume, fornecidos pelo software, foram inseridos em planilhas e analisados com o auxílio do software MINITAB, executando testes de decisão estatística t-student para amostras pareadas e independentes conforme o caso.

Resultados: Neste trabalho analisou-se a sensibilidade para diferenciar as estruturas mencionadas usando imagens MPR e MTOFF. Foi avaliada também a sensibilidade a variações de volume destas estruturas em pacientes de EM ao longo do tempo. Por último uma comparação entre voluntários saudáveis e pacientes foi estabelecida. O gráfico abaixo ilustra a evolução ao longo do tempo do volume de líquido para nossa amostra de pacientes.

Discussão e Conclusões: Em análises preliminares o MRICro mostrou um bom desempenho quanto à segmentação do volume total ($p < 0,05$) e do líquido ($p < 0,05$), sugerindo que este simples software pode ser usado como ferramenta quantitativa neste tipo de avaliação. Embora estas mesmas análises indiquem que o software não possui tal eficiência para segmentar massa branca ($p > 0,05$) e cinzenta ($p > 0,05$) mas que podem ser corrigidas de forma manual. Além disso, as imagens do tipo MPR produziram melhores resultados que as imagens do tipo MTOFF, muito provavelmente por possuir uma melhor resolução espacial.

Referências: [1] Lukas, C., Hahn, H.K., Bellenberg, B., et al.: Sensitivity and reproducibility of a new fast 3D segmentation technique for clinical MR based brain volumetry in multiple sclerosis. *Neuroradiology* (2004) in print.



[2] MRICro 1.39, Chris Rorden, 1999-2005. Disponível livre em: <http://www.sph.sc.edu/comd/rorden/mricro.html>