

Comparação entre métodos de volumetria hipocampal manual e automáticos

Julia E. Carneiro*, Bruna F. da Silva, Fernando Cendes, Clarissa L. Yasuda.

Resumo

O hipocampo é uma das estruturas do lobo temporal cerebral onde crises epilépticas do tipo focal se originam e podem sofrer alterações estruturais após cirurgia de ressecção hipocampal, um dos tratamentos indicados para este tipo de síndrome epiléptica. Para compreender a natureza e a evolução desta doença, a volumetria hipocampal a partir de imagens de ressonância magnética tem sido muito utilizada. O artigo apresenta uma comparação entre dois métodos de segmentação automática (VolBrain e FreeSurfer) e a segmentação manual do hipocampo, avaliando sua exatidão ao processar imagens de pacientes submetidos a abordagem cirúrgica no lobo temporal e em indivíduos controle.

Palavras-chave:

Epilepsia de lobo temporal, volumetria hipocampal, softwares VolBrain e FreeSurfer.

Introdução

A epilepsia é caracterizada por recorrentes crises epilépticas, que são espontâneas descargas excessivas de neurônios de determinada área cerebral, não causadas por condição febril ou por desequilíbrio tóxico-metabólico grave. O hipocampo é uma das estruturas em que crises de Epilepsia do Lobo Temporal Mesial (ELTM) se originam, e sua ressecção é indicada como tratamento em casos refratários a medicamentos.

A volumetria hipocampal a partir de imagens de ressonância magnética tem sido muito utilizada para entender a natureza e evolução desta doença. Nosso objetivo é investigar as alterações estruturais do hipocampo após sua ressecção cirúrgica em pacientes com ELTM, através de sua volumetria, comparando a eficácia de dois métodos automáticos (VolBrain e FreeSurfer) com o método manual e também com dados de indivíduos controle.

Resultados e Discussão

Foram analisadas imagens de 31 indivíduos controle com Imagens de ressonância magnética ponderadas em T1 do Laboratório de Neuroimagem (LNI) do HC-UNICAMP.

Como método para avaliar o grau de concordância entre os métodos automáticos e o manual, ou seja, se são equivalentes, foi escolhido a plotagem de Bland-Altman, que compara dados de dois métodos diferentes, e mostra num gráfico de dois eixos a diferença entre as medidas obtidas por sua média, permitindo a análise quanto ao nível de concordância quando as medidas são contínuas e não categóricas.

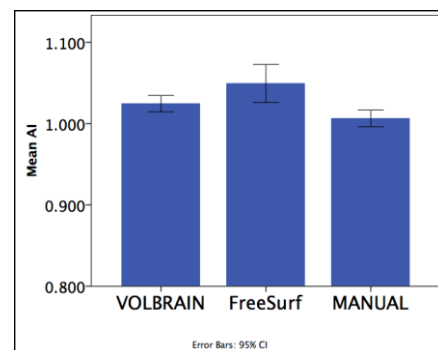
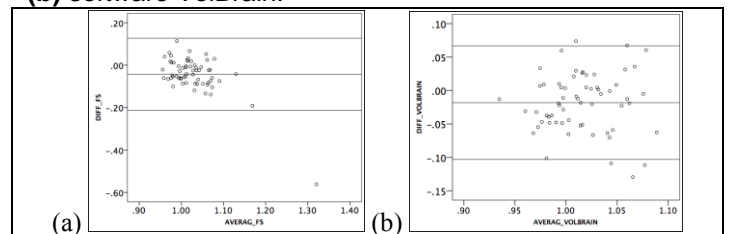
A primeira figura (Fig 1) mostra a avaliação das medidas obtidas pela volumetria manual comparada aos dois métodos automáticos: FreeSurfer (Fig 1a) e VolBrain (Fig 1b).

No caso do FreeSurfer, o gráfico mostra uma distribuição concentrada das medidas, com outlier muito fora dos eixos.

No caso do VolBrain, o gráfico mostra uma distribuição mais homogênea das medidas, porém com algumas medidas fora dos eixos. Não há outlier tão grosseiro como pelo método FreeSurfer.

A figura 2 mostra que o método FreeSurfer super-estima algumas medidas.

Figura 1: Gráfico de Bland-Altman para os escores de volumetria hipocampal manual e (a) software FreeSurfer. (b) software VolBrain.



Conclusões

A análise das plotagens de Bland-Altman sobre dados obtidos através dos diferentes métodos de volumetria hipocampal mostram que ambos os métodos automáticos não se comportam muito bem se comparados ao método manual. Porém, neste caso, o VolBrain apresenta melhor exatidão das volumetrias do que o FreeSurfer.

Agradecimentos

Agradeço o grande apoio recebido pela orientadora Dra. Clarissa Yasuda, aos colegas do Laboratório de Neuroimagem (LNI) e ao Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (HC-UNICAMP).

YASUDA, Clarissa L. et al. V. 15, n. 1, p. 35-40, 2006.

CENDES, Fernando; KOBAYASHI, Eliane. São Paulo: Lemos Editorial, 1999.