

AValiação da aplicação da correção de atenuação de raios gama nos padrões perfusionais de SPECT cerebral em voluntários saudáveis: um estudo quantitativo utilizando o software SPM

Ana Carolina Trevisan¹, Leonardo Alexandre Santos¹, Lauro Wichert Ana¹, Felipe Arriva Pitela¹, Emerson Nobuyuki Itikawa² e Daniele Kanashiro Sonvenso²

^{1,2}Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

E-mail: acstrevisan@usp.br / santos.leo.fm@gmail.com / lwichert@usp.br / felipe_arriva@yahoo.com.br
emerson.fm@usp.br / daniele.sonvenso@usp.br

RESUMO. Com o aumento da sobrevida da população, as doenças neurológicas degenerativas como Epilepsia, Alzheimer e Parkinson aumentam gradativamente até que sejam feitas novas descobertas de tratamento e prevenção (SCHWAB, MESSINGER-RAPPORT e FRANCO, 2009). Na Epilepsia temos uma incidência de aproximadamente 4 milhões de Brasileiros. Por isso Técnicas de Neuroimagem Funcional (PET, SPECT e MRI) têm sido muito utilizadas como auxílio ao diagnóstico e para condutas em Neurologia, Neurocirurgia e Psiquiatria (ZIPURSKY, 2007). Em particular, as imagens de SPECT formam mapas da perfusão cerebral após a aplicação de um radiofármaco (^{99m}Tc-ECD) (WICHERT-ANA, 2001). Imagens de SPECT cerebral são diagnósticas mas podem sofrer a interferência da atenuação de fótons do radiofármaco, à espessura do parênquima cerebral, calota craniana e diferentes tecidos entre a origem dos raios gama e a sua chegada até o detector. Existem, entretanto, softwares disponíveis para se realizar a Correção de Atenuação (CA) (PATTON, 2004). O objetivo é avaliar quantitativamente e qualitativamente as imagens de SPECT cerebral normal, quando corrigidas para a atenuação uniforme dos fótons de raio gama, através do software SPM. Onze pacientes com epilepsia (8 mulheres e 3 homens), entre 26-41 anos, foram avaliados por SPECT cerebral. As imagens foram adquiridas na Gama-Câmara com colimador LEHR, 64 projeções, matriz 128x128, tempo de aquisição de 30 minutos. A reconstrução 3D foi baseada em um algoritmo analítico FBP, usando filtro Butterworth de Ordem 9 e Frequência de Corte 0,3. Após isto, aplicou Método de CA Uniforme de Chang (CHANG, 1978). Logo foram salvos dois grupos de imagens: com correção de atenuação (CCA) e sem a correção de atenuação (SCA) e registradas sob um template padrão de MRI, para melhor visualização. Todas as análises estatísticas foram realizadas a partir do toolbox/SPM8 na plataforma Matlab11.a. Foi feito teste de hipótese paramétrico (*Pared e t-Student*) comparando de forma pareada a média das diferenças entre os voxel ocupando a mesma posição, nas

imagens CCA e SCA, para o mesmo indivíduo. Os valores de Z-score gerados pelo teste estatístico, seguiram fidedignos ao comportamento descrito na atenuação dos fótons em um meio de densidade uniforme. Adquiriu-se porções radiocapitantes mediais ao encéfalo com maior fator de ponderação e as regiões próximas a calota craniana resultaram um menor fator. O Método de Chang buscou compensar o decréscimo da amplitude do sinal ao longo de espaço na imagem já reconstruída. Com o fator de CA multiplicado, foi possível evidenciar porções mediais ao encéfalo devido à amplificação do sinal original até então atenuado pela espessa camada de parênquima cerebral existente entre a região capitante e o detector. Por união das regiões que alocam as diferenças de amplitude de sinal, observou-se uma estreita camada localizada mesialmente entre elas e isenta de grandes variações na intensidade do sinal, quando aplicada a CA. Como a densidade do parênquima cerebral apresenta apenas pequenas variações, o coeficiente de atenuação pelo Método de Chang mostrou ser uma eficiente solução na correção deste problema físico. Ambas imagens, CCA e SCA, demonstraram ser de essencial importância na busca por anormalidades perfusionais.

REFERÊNCIAS

1. SCHWAB, W., MESSINGER-RAPPORT, B. e FRANCO, K. Psychiatric symptoms of dementia: Treatable, but no silver bullet. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*; Vol. 76, pp. 167-174. 2009.
2. ZIPURSKY, R. B. PET and SPECT imaging in psychiatric disorders. *Can J Psychiatry*. Vol. 52, pp. 146-57, 2007.
3. WICHERT-ANA L., et al. Typical and atypical perfusion patterns in periictal SPECT of patients with unilateral temporal lobe epilepsy. *Epilepsia*. Vol. 42, pp. 660–6. 2001.
4. PATTON, J. A. SPECT/CT physical principles and attenuation correction. *J Nuclear Medicine*. Vol. 45. 2004
5. CHANG, L. T. A METHOD FOR ATTENUATION CORRECTION IN RADIONUCLIDE COMPUTED TOMOGRAPHY. *IEEE transactions on Nuclear Science.*, Vols. NS-25. 1978.