

Métodos de análise de imagens para avaliação da viabilidade miocárdica e contratilidade ventricular na Cardiomiopatia Chagásica Crônica

Gustavo C. Barizon¹, Marcus Vinícius Simões¹, André Schmidt¹ e Luiz Otávio Murta Junior¹

¹Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil.

Introdução: A doença de Chagas possui uma importante relevância clínica, sendo uma das principais causas de mortalidade e morbidade na América Latina. As relações entre lesão tecidual miocárdica, distúrbios de contratilidade ventricular e os defeitos na inervação autonômica na doença de Chagas são pouco conhecidas. Este trabalho descreve o desenvolvimento e aplicação de métodos de segmentação, correção e análise de imagens a partir da extração dos descritores de forma e textura, capazes de prover uma análise integrada das lesões teciduais e função ventricular através do imageamento de ressonância magnética (MRI), e da perfusão miocárdica e inervação autonômica disponíveis através da tomografia de emissão de fótons (SPECT).

Métodos: O método proposto é baseado na segmentação volumétrica do miocárdio durante o ciclo cardíaco, na quantificação das lesões e extração de características referentes à forma e textura miocárdica. Para análise da forma, foram extraídas a dimensão fractal Box Counting e a espessura miocárdica durante o ciclo cardíaco, enquanto que para análise de textura, foram extraídas a dimensão fractal Box Counting Diferencial e a Entropia Amostral. O mapa de contratilidade ventricular foi obtido a partir da aplicação do correção Demons entre slices consecutivos durante o ciclo cardíaco.

Resultados e Discussões: Uma das características observadas em pacientes com cardiomiopatia chagásica crônica é a presença de fibrose no miocárdio de forma difusa, isto é, com apresentação dos sinais de alta intensidade da imagem de forma distribuída. Os resultados preliminares apontam significativas correlações ($p < 0.01$) entre os descritores de textura, apresentando um padrão irregular na distribuição dos níveis de cinza no miocárdio. Além disso, foi detectada a presença de um padrão homogêneo (em 14 dos 15 pacientes analisados) na distribuição do espessamento miocárdico durante o ciclo cardíaco em diversas regiões miocárdicas, sugerindo a possibilidade da presença de distúrbios de contratilidade ventricular.

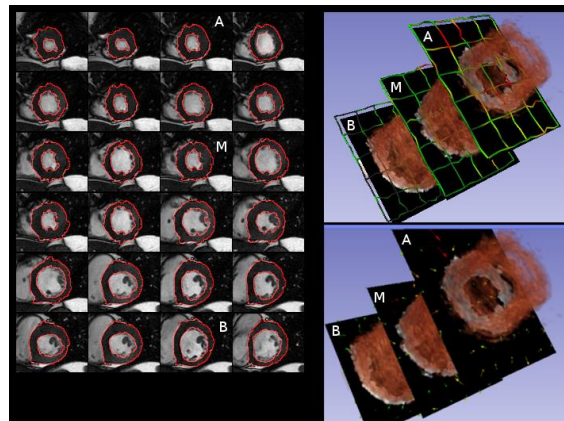


Figura 1 – Representação volumétrica do miocárdio segmentado com a apresentação dos mapas de contratilidade ventricular em 3 slices de cortes diferentes (apical, medial e basal).

Conclusões: Assim, a ferramenta desenvolvida poderá fornecer uma análise integrada de informações, permitindo uma melhor compreensão das relações entre o dano tecidual, os defeitos de perfusão miocárdica, a desnervação autonômica e a contratilidade ventricular, em outras palavras, a relação e associação entre a fibrose, função ventricular e ausência ou baixa atividade sináptica causadas durante a cardiomiopatia chagásica crônica.