

Todos os exames foram efectuados com os voluntários em repouso, na posição de decúbito lateral esquerdo com recurso a um ecógrafo *General Electric Vivid 7<sup>®</sup>* e sonda de 1.5MHz-3.6MHz, utilizando as vias ecocardiográficas convencionais.

Foram adquiridos *cineloops* de três ciclos cardíacos em todas as vias utilizadas, utilizando um *frame rate* superior a 60.

Dada a necessidade de posterior análise *off-line* (através do *software Echopac, General Electric<sup>®</sup>*), todos os *cineloops* e imagens estáticas foram gravadas em formato *raw data*.

### **Avaliação por Ecocardiografia Convencional (2D, Modo M e Doppler)**

As medições decorrentes do modo M (septo interventricular, diâmetro VE em diástole, parede posterior, diâmetro do VE em sístole, fracção de encurtamento) foram efectuadas no plano paraesternal eixo longo, ao nível do topo dos folhetos da válvula mitral.

A massa ventricular esquerda foi calculada de acordo com as recomendações da ASE e indexada à superfície corporal ( $\text{Massa VE} = 0,8 \times [1,04 (\text{VE(d)} + \text{PPVE} + \text{SIV})^3 - \text{VE(d)}^3] + 0,6$ ).

A fracção de ejeção foi calculada através do método de Simpson biplano, nos planos apical 2 e 4 câmaras.

O volume auricular esquerdo foi obtido pelo método biplano, nos planos apical 2 e 4 câmaras, em telesístole, e indexado à superfície corporal.

A excursão do anel mitral (parede lateral e parede septal) foi obtida no plano apical 4 câmaras, através da sua medição em modo M.

O fluxo de enchimento ventricular esquerdo foi adquirido através de *Doppler* espectral pulsado, colocando a amostra acima do topo dos folhetos da válvula mitral, registando-se a velocidade máxima de enchimento rápido (onda E), velocidade máxima decorrente da contracção auricular (onda A) e a relação E/A.

O volume sistólico foi determinado através da multiplicação do diâmetro da câmara de saída do VE (medido num plano com *zoom*) pelo VTI do mesmo (obtido por *Doppler* pulsado no plano apical 5 câmaras). O débito cardíaco foi calculado através da multiplicação do volume sistólico pela frequência cardíaca e, posteriormente, indexado à superfície corporal.

### **Avaliação por *Doppler* tecidual**

Foi efectuada no plano apical 4 câmaras e colocada a amostra nos segmentos septal basal e lateral basal, registando-se a onda sistólica (S'), protodiastólica (E'), telediastólica (A') e a relação E'/A', em ambos os segmentos estudados.

### **Avaliação por *speckle tracking***

A análise dos parâmetros de deformação miocárdica foi efectuada por *speckle tracking*, avaliando-se os planos apical 2, 3 e 4 câmaras.

Inicialmente, marcou-se no fluxo aórtico (obtido por *Doppler* convencional) o momento de abertura e de encerramento da válvula aórtica.

Após a avaliação do *cineloop*, seleccionou-se o ciclo cardíaco com melhor qualidade de imagem. A análise foi efectuada para cada uma das três vias apicais, através de um sistema de *tracking* dos bordos endocárdicos semi-automático. Assim, eram identificados manualmente três pontos: dois ao nível basal (nos pontos de conexão entre o anel mitral e as paredes) e o terceiro ao nível apical. A única excepção é a identificação do ponto anteroseptal, no plano apical 3 câmaras, em que deve ser colocado no bordo situado entre a parede anteroseptal e o tracto de saída.

De seguida, o *software* efectuou o *tracking* miocárdico, com a definição do bordo endocárdico e evitando que o pericárdio esteja dentro da região de interesse. Sempre que o operador não estivesse de acordo com o *tracking* efectuado, era mandatário ajustar manualmente a região de interesse.

O *tracking* só foi aceite quando considerado adequado pelo *software* e validado visualmente pelo operador (verificando se, em cada segmento, a linha central se movia de acordo com a imagem 2D subjacente).

Após esta validação, as curvas de *strain* e de *strain rate* era analisadas e corrigidas, com registo dos valores de pico sistólico de *strain* e dos picos sistólico, protodiastólico e telediastólico de *strain rate*. Estes valores globais de cada plano apical estudado eram registados, sendo, posteriormente, calculado o valor médio (média directa dos 3 planos).