

## A VALVA MITRAL ESTUDADA À NECRÓPSIA SEGUNDO CINCO DIFERENTES PLANOS ECOCARDIOGRÁFICOS

HERALDO JOSÉ VIVARELLI CURTI, SANDRA APARECIDA FERREIRA SILVEIRA,  
MARIA CRISTINA FURIAN FERREIRA  
Campinas, SP

**Objetivo** - Definir, através de correlação anatômica, as regiões da valva mitral visibilizadas em diferentes incidências ecocardiográficas.

**Métodos** - Quinze corações de pacientes falecidos por causas não cardíacas, fixados e seccionados segundo referenciais correspondentes a cinco planos ecocardiográficos: paraesternal, longitudinal do ventrículo esquerdo (VE), quatro câmaras apical, quatro câmaras apical com aorta, duas câmaras apical e apical longitudinal do VE.

**Resultados** - Foram estabelecidos os planos ecocardiográficos que melhor analisam os diversos segmentos de cada cúspide.

**Conclusão** - A realização sistemática de análise ecocardiográfica em múltiplas incidências proporciona detalhada avaliação da maioria das estruturas da valva mitral, com evidentes implicações referentes à sensibilidade diagnóstica de prolapso de valva mitral.

Palavras-chave: anatomia da valva mitral, ecocardiografia, necrópsia.

## AN ANATOMIC STUDY OF THE MITRAL VALVE TRANSECTED ACCORDING TO FIVE ECHOCARDIOGRAPHIC VIEWS

**Purpose**—To study, in anatomic specimens, the regions of the mitral valve transected by the paraesternal long axis, the apical 5 chamber, the apical 4 chamber, the apical 2 chamber and the left ventricle apical long axis echocardiographic views.

**Methods**—15 patients' hearts, after fixation through intra-ventricular injection of formalin, were cut according to the five above referred echocardiographic views.

**Results**—Only the apical 5 chamber view studied adequately the most anterior regions of both mitral cusps. The apical 4 chamber and the paraesternal long axis views examine the most posterior segments of the mitral valve. Heart sections made according to the apical 2 chamber view are not adequate to study both cusps on a anatomo-pathologic view. The left ventricle apical long axis is the one which better defines the length of both cusps.

**Conclusion**—Its necessary to know precisely the regions of the mitral valve sectioned by different longitudinal echocardiographic views in order to visualize through that method localized mitral valve prolapse.

Key words: mitral valve anatomy, echocardiography, autopsy.

Arq Bras Cardiol 57/1: 13-16—Julho 1991

A maioria dos textos de ecocardiografia não define, com exatidão, quais são, em cada uma das

cúspides da valva mitral (VM), os segmentos analisados pelos planos longitudinais de exploração ecocardiográfica<sup>1-3</sup>. O principal objetivo deste trabalho foi o de definir, com maior precisão, as regiões da VM visibilizadas pelo plano paraesternal longitudinal do ventrículo esquerdo (VE).

Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCAMP).

Correspondência: Heraldo J. V. Curti—Av. Senador Saraiva, 632— 13100—Campinas—SP.

## MÉTODOS

Foram estudados 15 corações de pacientes não cardiopatas falecidos por diversas causas e fixados por injeção de formalina através de cateter transfixado nos ventrículos e por cateteres introduzidos nas artérias aorta e pulmonar sob pressão de 40 mmHg.

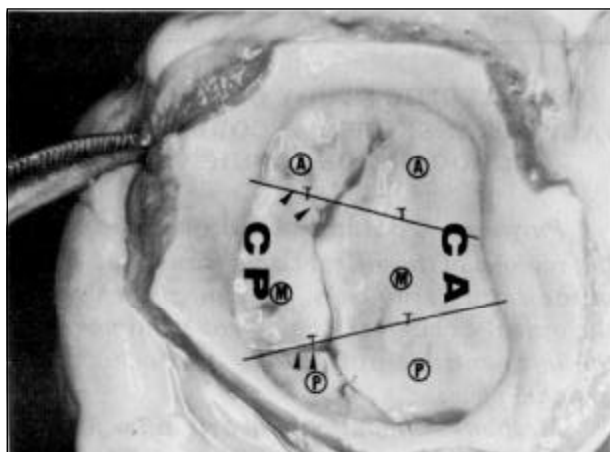


Fig. 1 - Valva mitral coaptada vista pela face atrial: as cúspides anterior (CA) e posterior (CP) foram divididas em três regiões distintas, a anterior ou ântero-lateral (A), a média (M) e a posterior ou póstero-medial (P); T designa as regiões circunvizinhas dos limites estabelecidos pelas linhas cheias; notar que a cúspide posterior, neste caso, tem 3 "scallops" (cúspides acessórias distintas separadas pelas comissuras acessórias (pontas de seta).

Completada a fixação, os átrios foram retirados, sendo a aorta e artéria pulmonar, cortadas rasantemente às valvas. As peças foram seccionadas segundo referenciais habitualmente utilizados para a localização dos cinco diferentes planos ecocardiográficos aqui em estudo e detalhados adiante. A partir de um corte básico de cada plano e levando em conta pequenas variações nas incidências deste corte, anotamos quais segmentos de ambas as cúspides eram seccionados. Consideramos estes planos variantes desde que neles estivessem presentes os mesmos pontos referenciais do plano básico. Não analisamos, portanto, planos obtidos por angulações, rotações ou translocações do plano de secção que excluam algum dos pontos referenciais usados.

A nomenclatura utilizada para a denominação dos planos ecocardiográficos foi basicamente, a sugerida por Morcerf<sup>1</sup>. Para efeito de descrição dos achados, a cúspide anterior, em todos os casos, foi sempre dividida por linhas imaginárias, equidistantes em três regiões distintas que correspondem às cúspides acessórias ântero-lateral, mediana e póstero-medial, correspondendo aos "scallops" anterior, médio e posterior da cúspide posterior descritos

na literatura americana<sup>2</sup> (fig. 1).

A cúspide anterior, por sua vez, foi também dividida em três regiões—anterior (mais próxima do papilar anterior), mediana e posterior— pelo prolongamento das mesmas linhas (fig.1).

Para a obtenção de peças representativas de cada um dos planos ecocardiográficos, foram usados os seguintes referenciais: 1) plano paraesternal longitudinal do VE: via de saída do ventrículo direito (VD), aorta, cúspide coronariana direita e não coronariana, átrio esquerdo (AE) e VE, cúspides anterior e posterior da VM; 2) quatro câmaras apical: região ântero-apical do VE (região do ictus), VD e VE, cúspides septal e posterior da valva tricúspide (VT), cúspides anterior e posterior da VM, AD e AE; 3) quatro câmaras apical em aorta: região ântero-apical do VE (região do ictus), VE e VD, cúspides septal e posterior da VT, cúspides anterior e posterior da VM, aorta, cúspide aórtica não coronariana, AD e AE; 4) duas câmaras apical: plano perpendicular ao anterior e sagital (meridional) em relação ao VE; 5) apical longitudinal do VE: região do ictus, VE, cúspides anterior e posterior da VM, valva aórtica, raiz da aorta, AE.

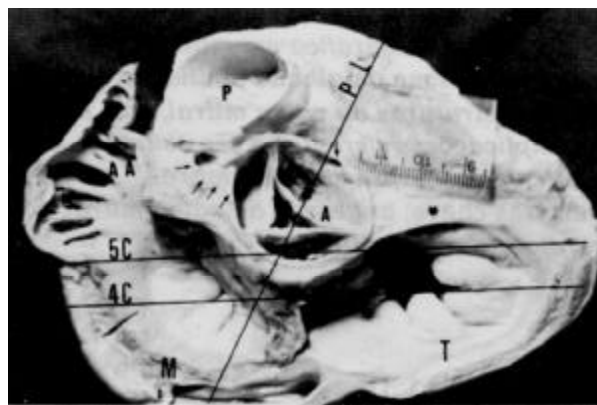


Fig. 2 - Valvas mitral (M), tricúspide (T), pulmonar (P), aórtica (A) e apêndice atrial esquerdo (AA) vistos por cima; as linhas cheias mostram os níveis de corte para a reprodução dos planos ecocardiográficos paraesternal longitudinal do ventrículo esquerdo (PL), apical 4 câmaras (4C) e apical 5 câmaras (5C); notar as setas pequenas que apontam para o óstio da coronária direita e para o trajeto inicial da coronária esquerda (4 setas).

## RESULTADOS

Os resultados encontram-se na tabela I.

**VEJA COMENTÁRIO EDITORIAL  
PÁGINA 75**

## DISCUSSÃO

A maioria dos planos aqui estudados analisam, especialmente os segmentos mais posteriores (ou

**TABELAI**

Plano Estudado	Regiões Seccionadas										
	cúspide anterior segmento						cúspide posterior "scallops"/segmentos				
	anterior	t	mediano	t	posterior		anterior	t	mediano	t	posterior
Longitudinal das câmaras esquerdas					+					+	
V →					+				+		
Quatro câmaras apical					+					+	
V <sub>1</sub> →					+			+			
V <sub>2</sub> →				+				+			
Quatro câmaras apical com aorta	+						+				
Duas câmaras apical	+	+	+						+	+	
Apical longitudinal do VE			+					+			

t= transição entre segmentos da cúspide anterior, ou entre segmentos/"scallops"da cúspide posterior; v<sub>n</sub> = planos variantes.

póstero-mediais) de ambas as cúspides (fig. 2).

Coincidentemente, no prolapso da valva mitral, a degeneração mixomatosa parece acometer preferencialmente as regiões cuspidianas mais próximas do músculo papilar póstero-medial<sup>3</sup>. Por isso, estes planos parecem bastante adequados para detectar esta afecção. Por outra parte, os segmentos mais anteriores (ou ânterolaterais) das cúspides só serão explorados na incidência de quatro câmaras apical com aorta e, com menor perfeição, como veremos, na de duas câmaras apical (figs. 2, 3 e 4).

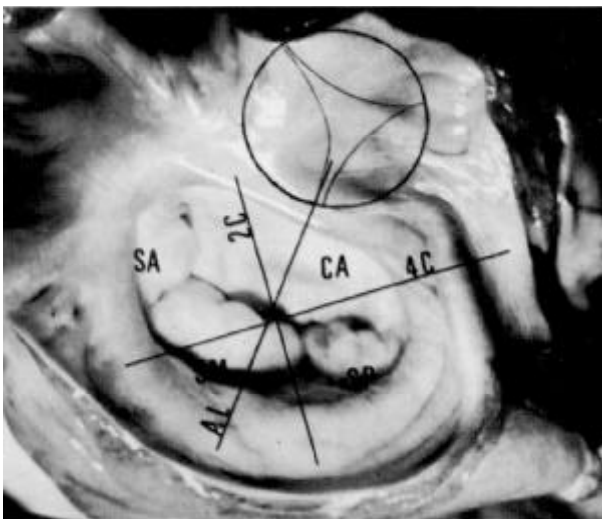


Fig. 3 - Valva mitral vista por cima (face atrial): as linhas cheias representam os níveis de corte para a obtenção dos planos 4 câmaras, 2 câmaras e apical longitudinal (AL); SA, SM e SP- "scallops" anterior médio e posterior da cúspide posterior; CA-cúspide anterior



Fig. 4 - Peça cortada segundo o plano apical 5 câmaras; notar como a valva mitral é seccionada muito próxima da comissura ântero lateral (asterisco); A - cúspide aórtica não coronariana; seta esquerda - "scallop" anterior da cúspide posterior; seta direita - segmento anterior da cúspide anterior.



Fig. 5 - Peça cortada segundo o plano paraesternal longitudinal do ventrículo esquerdo; somente os segmentos das cúspides mitral próximos da comissura póstero-lateral (asterisco) são evidenciados; setas superiores - segmento posterior da cúspide anterior; setas inferiores com esferas - segmento posterior da cúspide anterior.

Vê-se que no plano para-esternal longitudinal do VE, somente o segmento posterior da cúspide anterior e o “scallop” póstero-medial (ou cúspide acessória póstero medial) da cúspide posterior são explorados neste corte (fig. 2 e 5).

A incidência de quatro câmaras apical também explora regiões de ambas as cúspides próximas das analisadas pelo plano anterior, sendo possível ver, já neste plano, o “scallop médio” da cúspide posterior (fig. 2 e 3).

A incidência de quatro câmaras apical com aorta analisa os segmentos mais anteriores das cúspides anterior próximos da comissura ântero-lateral e é o único plano que estuda o segmento ou o

“scallop” anterior da cúspide anterior (figs 2 e 4).

O plano de duas câmaras apical secciona grande parte da cúspide anterior e relativamente pequena extensão da cúspide do “scallop” póstero-medial (fig. 3).

Do ponto de vista do anatomista, poder-se-ia dizer que este tipo de secção da cúspide anterior é pouco apropriado para estudo do comprimento da valva mitral, pois esta, que tem a forma aproximada de um semicírculo, é cortada nesta incidência como que por uma secante (fig. 3). Entretanto, o real comprimento desta cúspide só é dado por um corte radial ou seja, por uma secção que passe por um de seus raios.

Concluimos que o corte longitudinal apical do ventrículo esquerdo é o que melhor pode avaliar a maior dimensão anatômica da cúspide anterior ao passar pelo seu maior raio e selecionando a valva aórtica entre a cúspide coronariana esquerda e a não coronariana (fig. 3). Além disso, este plano explora muito bem o “scallop” médio da cúspide posterior.

## REFERÊNCIAS

1. Morcerf F—Ecocardiografia Uni-bidimensional e Doppler. 2ª. Ed., Rio de Janeiro, Editora Revinter, 1990, p. 71.
2. Ranganathan N, Lam JH, Wigle ED, Silver MD—Morphology of the human mitral valve. *Circulation*, 1970; 41: 459-67.
3. Chandraratna A, Shah P—Echocardiography and Doppler ultrasound in diagnosing mitral valve prolapse. In: Boudoulas H, Wooley CF—*Mitral Valve Prolapse and the Mitral Valve Prolapse Syndrome*, 1ª Ed., New York, Futura Publishing Company, 1988, p. 239.