

## COMUNICAÇÃO INTERVENTRICULAR: UM ESTUDO ECOCARDIOGRÁFICO DIMENSIONAL

PAULO ZIELINSKY \*, JOSÉ CARLOS HAERTEL \*\*, IRAN CASTRO \*\*\*

---

*De junho de 1983 a março de 1984, em 97 pacientes consecutivos o estudo eco 2-D demonstrou a presença de comunicação interventricular (CIV) isolada (54 casos), associada a defeito mais complexo (33 casos). Foram excluídos os portadores de conexão atrioventricular (AV) univentricular. A maioria dos casos apresentava "situs solitus", levocardia, arco aórtico à esquerda e conexões AV e ventrículo-arterial concordantes. A CIV era múltipla em 1 caso. A maioria dos casos com CIV associada mostrava mais de uma anomalia, sendo as mais freqüentes: coarctação da aorta (9), persistência do canal arterial (8), estenose pulmonar (8), estenose subaórtica (6), "cleft" isolado da valva mitral (4) e cordoalha ectópica (4). Trinta e três pacientes (34%) mostravam fechamento espontâneo parcial da CIV, sendo o mecanismo mais freqüente a aposição de tecido tricúspide acessório na borda do defeito (31/33). Em 61 pacientes, o diâmetro da CIV era igual ou maior que o aórtico. Observaram-se 81 CIV do tipo perimembranoso, das quais 21 mostravam mau alinhamento dos septos trabecular e infundibular, por desvio anterior ou posterior do septo de via de saída. Havia 13 CIV musculares (2 com mau alinhamento) e 4 do tipo infundibular subarterial duplamente relacionadas. A maioria dos defeitos era subaórtica, com extensão trabecular, infundibular, para via de entrada ou confluyente, escavando mais de uma porção do septo interventricular. Conclui-se que o eco 2-D permite uma análise morfológica da CIV, adequando-se, assim, para o complemento da definição anatômica pré e pós-operatória e para estudos de sua história natural.*

---

A presença de um defeito no septo interventricular, comunicando ambas as cavidades ventriculares, constitui-se numa das cardiopatias congênitas mais freqüentes, especialmente quando considerada isoladamente ou em associação com outras malformações. A avaliação sistematizada dos aspectos morfológicos da comunicação interventricular (CIV) tem sido realizada exclusivamente através de estudos angiográficos ou de necropsia. O advento da ecocardiografia bidimensional trouxe uma nova e excitante visão do coração permitindo a observação "direta" das estruturas intracardíacas no indivíduo vivo.

Este trabalho pretende demonstrar o papel da ecocardiografia bidimensional na análise do espectro morfológico da CIV em uma série de 97 pacientes consecutivos, estudando a localização, o tamanho, as anomalias associadas e a existência de mecanismos de fechamento espontâneo do defeito.

### MATERIAL E MÉTODOS

De junho de 1983 a março de 1984, foram realizados estudos ecocardiográficos bidimensionais em

97 pacientes consecutivos (47 masculinos e 50 femininos) com idades de 1 mês a 32 anos (média 36,8 anos) nos quais foi observada a presença de CIV. Consideraram-se, para o estudo, tanto os casos de CIV isolada, como os CIV associada a outros defeitos. Foram excluídos 15 pacientes portadores de conexão atrioventricular univentricular, cuja descrição é objeto de outro relato<sup>1</sup>.

O método ecocardiográfico baseou-se na realização dos cortes padrões por via subcostal, precordial, apical e supraesternal<sup>2</sup>, adotando-se o principioda abordagem seqüencial das cardiopatias congênitas, já descrito anteriormente<sup>3</sup>.

Trabalho realizado no Serviço de Cardiologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre e no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul/ Fundação Universitária de Cardiologia (IC/FUC).

\* Cardiologista Pediátrico do Hospital de Clínicas de Porto Alegre e do (IC/FUC) e Responsável pela Linha de Pesquisa de Cardiologia Pediátrica do IC/FUC.

\*\* Mestre em Cardiologia, UFRGS, Médico do Setor de Métodos Não-Invasivos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre e do Setor de Métodos Gráficos do IC/FUC.

\*\*\* Mestre em Cardiologia, Chefe do Setor de Métodos Gráficos do IC/FUC.

Para a categorização e localização da comunicação interventricular, utilizaram-se os critérios descritos por Sutherland e col.<sup>4</sup> com algumas modificações.

Os exames foram realizados com ecocardiógrafos marca Aloka n.º SSD-710 e SSD-720 ou Advanced Technology Laboratories (ATL) MK-300LX, com transdutores de 2,25, 3,5 ou 5 mHz, sendo gravados sem "video-tape" e fotografados com câmara Polaroid.

A CIV foi classificada como perimembranosa, quando parte de sua borda era constituída de tecido fibroso do corpo fibroso central, (a própria valva aórtica, remanescentes do septo membranoso ou as valvas atrioventriculares) (fig. 1). Quando toda a borda era inteiramente formada por músculo, a CIV foi chamada de muscular (fig. 2). A CIV infundibular subarterial duplamente relacionada estava presente, quando o defeito se situava imediatamente abaixo das valvas dos dois grandes vasos (independentemente de suas inter-relações) por deficiência do septo infundibular.

Considerou-se, como "mau alinhamento septal" a ocorrência dos septos trabecular e infundibular não alinhados, por desvio anterior (fig. 3) ou posterior (fig. 4) do septo da via de saída ou, ainda, por cavalgamento do septo trabecular pela aorta (fig. 5). Quanto à localização e à extensão, os defeitos foram classificados em infundibulares, da via de entrada, trabeculares ou mistos, dependendo das regiões do septo interventricular envolvidas pelo defeito.

Quando a CIV era o único defeito presente, foi chamada de isolada. Quando outras alterações estavam presentes, o termo utilizado foi CIV associada.

A CIV foi dita inerente quando fazia parte integrante e indissociável da cardiopatia de base, mas não condição para a manutenção da vida e, obrigatória, quando sua presença era condição vital essencial.

## RESULTADOS

As características ecocardiográficas gerais dos pacientes estão expressas na tabela I. Observa-se que a maioria dos casos apresentava "situs solitus", com levocardia, arco aórtico à esquerda e conexões atrioventriculares e ventrículo-arteriais concordantes.

A CIV era isolada em 54 casos (55,6%) múltipla em 1(1%), obrigatória ou inerente em 33 (34%) e associada a outros defeitos nos demais. A maioria dos casos com CIV associada mostrava mais de um defeito. A tabela II resume esses achados. Os casos com CIV obrigatória ou inerente estão relacionados na tabela III.

Em 61 pacientes, o diâmetro da CIV era maior ou igual ao aórtico (tab. IV). Registraram-se 81 CIV do tipo perimembranoso (82,7%). Destas, 21 mostravam mau alinhamento dos septos trabecular, por desvio anterior (17 casos de Fallot) ou posterior (2 casos de coarctação aórtica) do septo infundibular ou ainda, por cavalgamento da aorta sobre o septo

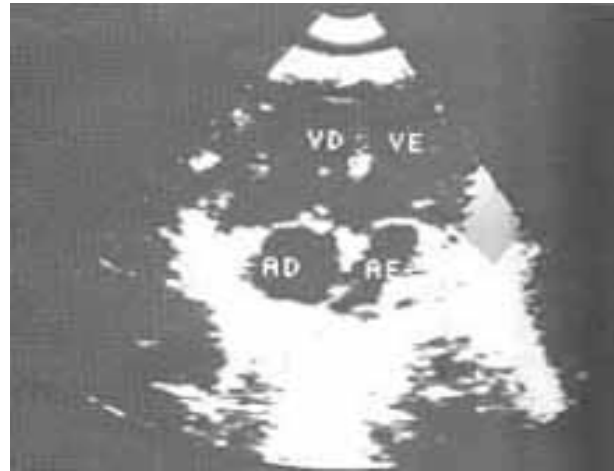


Fig. 1 - Comunicação interventricular (CIV) perimembranosa. Corte de 4-câmaras apical. A CIV escava os septos trabecular e de via de entrada e as valvas atrioventriculares constituem o "teto" do defeito. VD = ventrículo direito; VE = ventrículo esquerdo; S = septo; AD = átrio direito; AE = átrio esquerdo.



Fig. 2 - Comunicação interventricular muscular. Corte transversal paraesternal dos ventrículos. O defeito tem suas bordas integralmente formadas por músculo e está localizado no septo trabecular. VD = ventrículo direito; VE = ventrículo esquerdo; \* = CIV.

trabecular, sem estreitamento da via de saída do ventrículo direito (outros 2 casos de coarctação). Havia 13 CIV musculares (2 mau alinhamento) e 4 do tipo infundibular subarterial duplamente relacionada. A tabela V resume estes dados. A posição e a extensão dos defeitos estão expressas na tabela VI. Observa-se que a maioria era subaórtica e escavava mais de uma porção do septo interventricular.

Trinta e três pacientes (34%) mostraram fechamento parcial da comunicação interventricular, sendo esta a única lesão em 31 deles. O mecanismo de fechamento mais freqüente foi a aposição de tecido tricúspide acessório na borda do defeito (tab. VII), observada em 31/33 casos, todos com CIV perimembranosa.

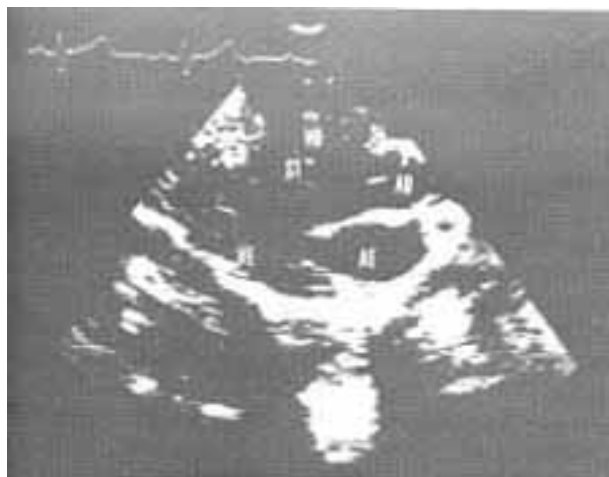


Fig. 3 - Tetralogia de Fallot. Corte longitudinal paraesternal. O septo infundibular está desviado anteriormente, ocasionando mau alinhamento septal, com cavalgamento da aorta sobre a CIV. VE = ventrículo esquerdo; VD = ventrículo direito; ST = septo trabecular; SI = septo infundibular; AE = átrio esquerdo; Ao = aorta.



Fig. 5 - Comunicação interventricular com mau alinhamento septal. Corte longitudinal paraesternal. A CIV é infundibular e a aorta cavalga o septo trabecular com cerca de 25% de seu anel. Há uma membrana fibrosa subaórtica associada. VE = ventrículo esquerdo; VD = ventrículo direito; Ao = aorta; S = septo; + = membrana subaórtica.



Fig. 4 - Comunicação interventricular com mau alinhamento por desvio posterior do septo infundibular. Corte longitudinal apical. A CIV é infundibular e se acompanha de um anel fibroso subaórtico. VE = ventrículo esquerdo; VM = válvula mitral; AE = átrio esquerdo; Ao = aorta; \* = anel subaórtico.

### DISCUSSÃO

O espectro morfológico da comunicação interventricular tem sido descrito em diversas séries, sendo os enfoques especialmente cirúrgicos, angiocardiógráficos<sup>5-8</sup> ou necroscópicos<sup>9-11</sup>. A descrição de um grande número de pacientes portadores de CIV estudados por ecocardiografia bidimensional tem sido escassa<sup>12-16</sup>.

O trabalho de Sutherland e col.<sup>4</sup> constitui-se num marco, que é utilizado como modelo para o diagnóstico e a categorização anatômica da CIV pela ecocardiografia bidimensional desde sua publicação, em 1982.

As cardiopatias associadas mais freqüentes, em nossa série, foram o anel fibroso subaórtico (nos defeitos com mau alinhamento septal), a coarctação

**TABELA I - Número de pacientes conforme o "situs", a posição da ponta do coração, direção do arco aórtico, conexão atrioventricular (AV), conexão ventrículo - arterial (V-A).**

Categorização	N.º pacientes	%
Situs solitus	93	95,9
Situs inversus	1	1,0
Situs ambíguus com isomerismo D	2	2,1
Situs ambíguus com isomerismo E	1	1,0
Levocardia	94	96,9
Dextrocardia	3	3,1
Arco aórtico à E	88	90,7
Arco aórtico à D	a	0,2
Arco aórtico indeterminado	3	3,1
Conexão AC concordante	94	96,9
Conexão AV ambígua	3	3,1
Conexão V-A concordante	ai	83,5
Conexão V-A discordante	6	6,2
Dupla via de saída de VD	7	7,2
Via salda única c/ truncus	2	2,1
Via salda única com atresia pulmonar	1	1,0
Total	97	

**TABELA II - Número de casos conforme o defeito associado com a comunicação interventricular.**

Defeitos associados	N.º de casos
CIV Isolada	54
Coarctação aórtica	9
Persistência do canal arterial	8
Estenose pulmonar	8
Estenose subaórtica	0
"Cleft" isolado da valva mitral.	4
Cordoalha ectópica	4
Comunicação interatrial	3
Insuficiência aórtica	2
Vela cava superior esquerda	2
Prolapso mitral.	1
Fibroelastose endocárdica	1
Estenose mitral	1
Átrio comum	1
Valva aórtica bicúspide	1
Valva pulmonar imperfurada	1
Valva mitral. em "para-queda"	1

**TABELA III - CIV com parte de cardiopatia mala complexa\*.**

Cardiopatia	Papel da CIV	N.º de casos	%
Tetralogia, de Fallot	Inerente	17	17,5
Defeito septal AV completo	Inerente	9	9,3
Dupla via de saída de VD	Inerente	5	5,1
“Truncus arteriosus”	Obrigatória	2	2,1
Total		33	34,0

\* Não se incluem nesta tabela as “associações” de CIV com cardiopatias complexas (p. ex: transposição dos grandes vasos com CIV).

**TABELA IV - Número de casos conforme a relação do diâmetro da CIV com o aórtico.**

Diâmetro do defeito	N.º casos	%
Igual ao diâmetro aórtico	45	45,9
Maior que o diâmetro aórtico	16	16,3
Menor que o diâmetro aórtico	37	37,8
Total	98*	100,0

\* 1 caso com 2 CIV.

**TABELA V – Classificação da CIV de acordo com os componentes de suas bordas e com o alinhamento dos septos infundibular e trabecular.**

Tipo do defeito	Com mau alinhamento		Sem mau alinhamento		Total	%
	N.º casos	%	N.º casos	%		
Perimembranosa	21	21,4	60	61,3	81	82,7
Muscular	2	2,0	11	11,3	13	13,2
Subarterial infundibular duplamente relacionado	2	2,0	2	4,0	4	4,1
Total	25	25,4	73	74,6	98*	100,0

\* 1 caso com 2 CIV.

**TABELA VI - Caracterização topográfica da CIV.**

Localização e extensão do defeito	N.º de casos	%
Subaórtico sem especificação ou com extensão confluyente	43	43,9
Subaórtico com extensão Infundibular	17	17,4
Subaórtico com extensão trabecular	13	13,3
Subaórtico com extensão para via de entrada	12	12,2
Trabecular estrito	7	7,0
Infundibular estrito	6	6,1
Via de entrada estrito	4	4,1
Total	98	100,0

\* 2 defeitos musculares e 4 subarteriais; \*\* 97 pacientes, 1 caso com 2 CIV.

**TABELA VII - Número de casos conforme a estrutura responsável pela diminuição espontânea do diâmetro da CIV.**

Mecanismo de fechamento parcial	N.º casos	%
Tecido fibroso não relacionado com h valva tricúspide	1**	1,0
Tecido tricúspide acessório	31*	32,0
Tecido muscular	1	1,0
Total	33	34,0

\* 30 pacientes com CIV isolada, todos com defeito perimembranoso.

\*\* Paciente com dupla via de saída de VD.

aórtica, a persistência do canal arterial, o “cleft” isolado da valva mitral e a estenose pulmonar valvar. Ressalte-se que a coarctação da aorta, por apresentar freqüentemente CIV com mau alinhamento dos septos infundibular e trabecular, parece “predispor” à detecção de uma membrana subaórtica associada à CIV, embora o elemento chave, nesse processo, seja provavelmente o mau alinhamento septal e não a coarctação<sup>17</sup>. Nossa idéia é que o aumento da turbulência adjacente ao defeito, devido ao desvio posterior do septo infundibular ou ao cavalgamento do septo trabecular pelo anel aórtico seja o responsável pela neoformação de anel fibroso subaórtico (fig. 4 e 5). A análise desse subgrupo de pacientes constituiu-se em objeto de outro estudo<sup>18</sup>.

Dois terços dos defeitos observados tinham diâmetro igual ou maior que o da aorta. Pequenos defeitos musculares, no septo trabecular baixo, podem escapar à detecção ecocardiográfica bidimensional, em decorrência da limitação de resolução dos equi-

pamentos existentes<sup>19,20</sup>, embora não tenham ocorrido, em nossa série, situações de diagnóstico clínico indiscutível de CIV não confirmado pelo exame ultrassonográfico. A demonstração de pequenas CIV musculares é, sem dúvida, uma das áreas nas quais a utilização do sistema Doppler de análise de fluxo virá trazer um grande acréscimo à ecocardiografia bidimensional clássica.

A capacidade de definição exata do tipo de CIV, de sua localização e de sua extensão confere ao ecocardiograma bidimensional papel imprescindível na propedêutica desta cardiopatia<sup>21</sup>. Assim, em nossa série, confirmamos as esperadas proporções de defeitos perimembranosos (mais de 80% dos casos), musculares (13 entre 97 pacientes) e infundibulares subarteriais duplamente relacionados (4%). Os defeitos perimembranosos são, por definição, subaórticos<sup>1</sup>. Em nossa série, a maioria escavava mais de uma porção do septo infundibular.

A importante e freqüente presença de mau alinhamento septal em 1/4 dos casos pôde ser devidamente consignada, observando-se que, dos 25 casos em que ele existia, 17 eram portadores de tetralogia de Fallot. Dos 8 restantes, 4 apresentavam coarctação aórtica (2 com desvio posterior do septo infundibular e 2 com cavalgamento do septo trabecular pela aorta, sem estreitamento da via de saída do

ventrículo direito). Nesse subgrupo de pacientes, como já foi assinalado, a ocorrência de anel fibroso subaórtico é elevada.

Merece atenção especial a análise do grupo de pacientes em que foi observado mecanismo de fechamento espontâneo do defeito. Observou-se que exatamente 1/3 do total de doentes exibia ao menos um esboço de diminuição espontânea do diâmetro da CIV, ressaltando-se que, em apenas 2 casos, a CIV era inerente (1 caso de tetralogia de Fallot e 1 de dupla via de saída de VD). O mecanismo de fechamento mais freqüente, observado em 31/33 casos, foi a posição de tecido acessório originário de duplicação do folheto septal da valva tricúspide às bordas do defeito (fig. 6). Todos os pacientes em que este



Fig. 6 - Comunicação interventricular em fechamento. Eixo maior apical. A CIV é perimembranosa e há abundante tecido acessório da valva tricúspide apostos às suas bordas. TT = tecido tricúspide; VE = ventrículo esquerdo; VD = ventrículo direito; AE = átrio esquerdo; Ao = aorta.

mecanismo foi detectado eram portadores de CIV perimembranosa. O amplo estudo de Freedom e col.<sup>22</sup>, baseado em dados angiográficos e a recente publicação de Anderson e col.<sup>23</sup>, relatando os dados necroscópicos de 69 corações com CIV, não operados, demonstram claramente a elevada incidência de diminuição espontânea dos defeitos septais ventriculares, sendo a estrutura cardíaca mais freqüentemente envolvida neste processo a valva tricúspide e seus componentes, apesar da quase universal (e errônea) denominação de "aneurisma do septo membranoso"<sup>24-30</sup>. A literatura ainda não dispõe de trabalhos validando a imagem ecocardiográfica bidimensional de tecido tricúspide acessório diminuindo o diâmetro de uma CIV. Estamos desenvolvendo, presentemente, um estudo prospectivo de correlação ecocardiográfica-morfológica em pacientes internados para correção cirúrgica de CIV, viabilizando a oportunidade de confirmação anatômica imediata dos achados ecocardiográficos. Os resultados preliminares, já relatados<sup>31</sup>, demonstram a elevada sensibilidade e especificidade do método para a detecção dessa en-

tidade. De fato, os números aqui descritos coincidem com os esperados a partir dos estudos anatômicos referidos.

A observação dos resultados deste trabalho permite concluir pela utilidade da ecocardiografia bidimensional, na análise sistemática global do espectro morfológico da CIV, com conseqüente adequação para o complemento da definição anatômica pré e pós-operatória e para estudos de sua história natural.

## SUMMARY

A total of 97 consecutive patients with (2-D echo) diagnosis of ventricular septal defect (VSD) were submitted to two dimensional between July 1983 and March 1984. The patients with isolated, associated, inherent (part of a moor complex defect) or obligatory (essential for life) VSD were considered for the project, except those with atrioventricular univentricular abnormalities. For the most part, these were situs solitus, levocardia, left aortic arch, concordant atrioventricular and ventricle-arterial connections. The VSD was the single abnormality in 54 patients, multiple in one and obligatory or inherent in 33. Associated VSD occurred with other anomalies, the most frequent being aortic coarctation (9), PDA (8), PS (8), subaortic stenosis (6) and isolated cleft mitral valve (1). In 33 patients (34%), partial spontaneous closure of VSD was observed mainly by apposition of accessory tricuspid tissue over the defect (31/33 cases). In 61 patients the VSD was larger or about the size of the aortic annulus in diameter. In 81 patients, the defects were perimembranous, with septal malignance in 21, while in 13 they were muscular (two with malignance) and while four had the sub-arterial infundibular type. Most of the defects were sub-aortic, with trabecular, infundibular, inlet or confluent extension.

Cross-sectional echocardiography permits a global systematic assessment of the morphological spectrum of VSD, allowing adequate pre and post-operative anatomical definition and studies of this natural history and course.

## REFERÊNCIAS

1. Goldim, J. R.; Zielinsky, P.; Haertel, J. C.; Lucchese, F. A.; Guillermo-Cal, L.; Vitola, D.; Castro, I.; Schwartzman, M.; Faraco, E. - Conexão atrioventricular univentricular (CAU): estudo de 15 casos pela ecocardiografia bidimensional (eco 2-D). (Abstract). Arq. Bras. Cardiol. 43 (Supl. 1): 68, 1984.
2. Tajik, A. J.; Seward, J. B.; Hagler, D. J.; Mair, D. D.; Lie, J. T. - Two-dimensional real time ultrasonic imaging of the heart and great vessels: technique, image orientation, structure identification and validation. Mayo Clin. Proc. 53: 271, 1978.
3. Zielinsky, P.; Lucchese, F. A.; Haertel, J. C. - O ecocardiograma bidimensional na abordagem seqüencial das cardiopatias congênitas. (Abstract). Arq. Bras. Cardiol. 41 (Supl. 1): 117, 1983.
4. Sutherland, G. R.; Godman, M. J.; Smallhorn, J. F.; Gutteras, P.; Anderson, R. H.; Hunter, S. - Ventricular septal defects; two dimensional echocardiographic and morphological correlations. Br. Heart J. 47: 316, 1982.

5. Fellows, K. E.; Westerman, G. R.; Keane, J. F. - Angiocardiography of multiple ventricular septal defects in infancy. *Circulation*, 66: 1094, 1982.
6. Kuri, J. A.; Attie, F.; Castilho, H.; Castellanos, L. M.; Soriano, F. L. - Comportamiento y hemodinamia de las comunicaciones ventriculares en relación con el área del defecto. *Arch. Inst. Cardiol. Méx.* 49: 6, 1979.
7. Bopp, P.; Bloch, A.; Fournet, P. C.; Mievis, E.; Mérier, G. - Septum interventriculaire; corrélations angiographiques et échocardiographiques. *Arch. Mal. Coeur*, 73: 260, 1980.
8. Green, C. E.; Elliot, L. P.; Barger, L. M. - Axial cineangiographic evaluation of the posterior ventricular septal defect. *Am. J. Cardiol.* 48: 331, 1981.
9. Soto, B.; Becker, A. E.; Moulart, A. J.; Lie, J. T.; Anderson, R. H. - Classification of ventricular septal defects. *Br. Heart J.* 43: 332, 1980.
10. Wenink, A. C. G.; Oppenheimer-Dekker, A.; Moulart, A. J. - Muscular ventricular septal defects: a reappraisal of the anatomy. *Am. J. Cardiol.* 43: 259, 1979.
11. Anderson, R. H.; Lenox, C. C.; Zuberbuhler, J. R. - Morphology of ventricular septal defect associated with coarctation of aorta. *Br. Heart J.* 50: 176, 1983.
12. Piot, J. D.; Lucet, P.; Losay, J.; Touchot, A.; Petit, J.; David, P.; Piot, C.; Binet, J. P. - Diagnostic et localisation des communications interventriculaires par l'échocardiographie bidimensionnelle; à propos de 50 cas. *Arch. Mal. Coeur*, 74: 1001, 1981.
13. Bierman, F. Z.; Fellows, K.; Williams, R. G. - Prospective identification of ventricular septal defects in infancy using sub-xiphoid two-dimensional echocardiography. *Circulation*, 62: 807, 1980.
14. Riggs, T.; Mehta, S.; Hirschfeld, S.; Borkat, G.; Liebman, J. - Ventricular septal defect in infancy: a combined vectorgraphic and echocardiographic study. *Circulation*, 9: 385, 1979.
15. Cheatham, J. P.; Latson, L. A.; Gutgesell, H. P. - Ventricular septal defect in infancy: detection with two-dimensional echocardiography. *Am. J. Cardiol.* 47: 85, 1981.
16. Seward, J. B.; Tajik, A. J.; Hagler, D. J.; Mair, D. D. - Visualization of isolated ventricular septal defect with wide-angle two-dimensional sector echocardiography. *Circulation*, 57/58 (suppl. 2): 202, 1979.
17. Smallhorn, J. F.; Anderson, R. H.; Macartney, F. J. - Morphological characterisation of ventricular septal defects associated with coarctation of aorta by cross-sectional echocardiography. *Br. Heart J.* 49: 485, 1983.
18. Zelinsky, P.; Haertel, J. C.; Castro, I.; Lucchese, F. A. - Anel fibroso subaórtico na comunicação interventricular por mau alinhamento septal: um espectro da mesma doença? *Arq. Bras. Cardiol.* 43 (supl. 1): 76, 1984.
19. Canals, J. M.; Sahn, D. J.; Allen, H. D.; Goldberg, S. J.; Valdes-Cruz, L. M.; Ovitt, T. W. - Factors affecting real-time cross sectional echocardiographic imaging of perimembranous ventricular septal defects. *Circulation*, 63: 689, 1981.
20. Jaffe, C. C.; Atkinson, P.; Taylor, K. J. W. - Physical parameters affecting the visibility of small ventricular septal defects using two-dimensional echocardiography. *Invest. Radiol.* 14: 149, 1979.
21. Capelli, H.; Andrade, J. L.; Somerville, J. - Classification of the site of ventricular septal defect by 2-dimensional echocardiography. *Am. J. Cardiol.* 51: 1474, 1983.
22. Freedom, R. M.; White, R. D.; Pieroni, D. R.; Varghese, P. J.; Krovetz, L. J.; Rowe, R. D. - The natural history of the so called aneurysm of the membranous ventricular septum in childhood. *Circulation*, 49: 375, 1974.
23. Anderson, R. H.; Lenox, C. C.; Zuberbuhler, J. R. - Mechanisms of closure of perimembranous ventricular septal defect. *Am. J. Cardiol.* 52: 341, 1983.
24. Canale, J. M.; Sahn, D. J.; Baldes-Cruz, L. M.; Allen, H. D.; Goldberg, S. J.; Ovitt, T. W. - Accuracy of two-dimensional echocardiography in the detection of aneurysms of the ventricular septum. *Am. Heart J.* 101: 255, 1981.
25. Snider, A. R.; Silverman, N. H.; Schiller, N. B.; Ports, T. A. - Echocardiographic evaluation of ventricular septal aneurysms. *Circulation*, 59: 920, 1979.
26. Garcia-Fernandez, M. A.; Marquez, M.; Padilla, A.; Rossi, P.; Suzacq, C.; Gonzalez, M.; Moreno, M.; Bañuelos, F. - Estudio mediante ecocardiografía bidimensional de los aneurismas del septo membranoso. *Rev. Esp. Cardiol.* 35: 419, 1982. Zucco, A.; Anderson, R. H. - Accessory tricuspid valve tissue.
27. Faggian, G.; Frescura, C.; Thiene, G.; Bortolotti, U.; Mass-causing obstruction of the ventricular septal defect in tetralogy of Fallot. *Br. Heart J.* 49: 324, 1983.
28. Ardura, J.; Hernanz, J. L.; Velasco, F.; Katib, A. - Comunicación interventricular; pronóstico de oclusión espontánea. *An. Esp. Ped.* 14: 385, 1981.
29. Alpert, B. S.; Cook, D. H.; Varghese, P. J.; Rowe, R. D. - Spontaneous closure of small ventricular septal defects: ten-year follow-up. *Pediatrics*, 63: 204, 1979.
30. Bethencourt Gonzalez, A.; Perea Ramos, M. A.; Barthe Carrera, J. E.; Ugartemendia Uranga, M. C.; Peris Coret, V.; Esplugas Oliveras, E. - Comunicación interventricular asociada a aneurisma del septum membranoso; estudio ecocardiográfico y hemodinámico. *Rev. Esp. Cardiol.* 31: 329, 1978.
31. Zielinsky, P.; Haertel, J. C.; Guillermo-Cal, L.; Castro, I.; Vitola, D.; Sant'Anna, J. R.; Lucchese, F. A.; Prates, P. R.; Kalil, R.; Nesralla, I. - Tecido tricúspide acessório como mecanismo de fechamento parcial da comunicação interventricular perimembranosa; correlação morfológica; ecocardiográfica bidimensional (note prévia). *Arq. Bras. Cardiol.* 43 (supl. 1): 76, 1984.