

VALOR PROGNÓSTICO DA RADIOGRAFIA SIMPLES DE TÓRAX NA ATRIBUIÇÃO DOS FACTORES DE RISCO NA CIRURGIA MITRAL ABERTA

J. I. G. FRAGATA, M. J. REBOCHO, J. Q. MELO, M. M. MACEDO

Serviço de Cirurgia Cardiotorácica. Hospital de Santa Cruz. Carnaxide.

RESUMO

Avaliaram-se as radiografias simples de tórax de 66 doentes valvulares com indicação para cirurgia cardíaca aberta, tendo sido feita correlação com factores de risco no pós-operatório da cirurgia (ventilação prolongada, Peep, suporte inotrópico, complicações). A avaliação radiográfica constou da medida do diâmetro da artéria pulmonar direita e do índice cardiotorácico, que demonstraram ser maus parâmetros para avaliação da gravidade da HTPA e atribuição de factores de risco para a cirurgia. Avaliou-se ainda a presença ou ausência de linhas B de Kerley cuja existência estava associada à necessidade de ventilação prolongada ($p < 0,01$) à necessidade de Peep ($P < 0,001$) e estabeleceu-se um índice de água extravascular pulmonar por um método semiquantitativo tendo-se definido três índices por ordem crescente de gravidade. Os doentes com índice < 10 não estiveram associados a qualquer dos factores de risco definidos. Os doentes com índice > 10 e < 30 estiveram associados à necessidade de uso de suporte inotrópico ($P < 0,05$), ventilação prolongada ($P < 0,01$) e Peep ($P < 0,001$). Para os doentes com índices > 30 a associação com o uso de suporte inotrópico, ventilação prolongada, Peep e complicações foi altamente significativa ($P < 0,001$). Discutiram-se as implicações dos resultados.

SUMMARY

Prognostic value of plain chest roentgenogram for the establishment of risk factors in open mitral valve surgery

To establish the value of plain chest Roentgenogram (PCR) for the attribution of risk factors in open mitral valve surgery, we studied 66 patients, both sexes, aged between 16 and 76 years old (average 43) having mitral valve disease and having been elected for open heart mitral surgery. Hospital mortality ranged 6%. Pre-operative PCR were studied by a single observer. Both cardiothoracic and right pulmonary artery were measured. Extravascular lung water content (EvLw) was assessed by a semiquantitative method and graded. Presence of Kerley B lines was registered too. Roentgenogram data were related to postoperative events, considered as risk factors: need for inotropic support, artificial ventilation for longer than 24 hours, need for PEEP and increased risk of developing complications. As for cardiothoracic and pulmonary artery measurements, no significant correlations were found. However, patients with EvLw indexes smaller than 10 (16 patients) did well without inotropic support, PEEP or prolonged ventilation. Those presenting with indexes between 10 and 30 (34 patients) needed inotropic support (12 patients - $p < 0,05$), prolonged ventilation (9 patients - $p < 0,01$) and PEEP (15 patients - $p < 0,001$). For EvLw indexes greater than 30 (13 patients) a significant need for either inotropic support, prolonged ventilation or PEEP was present - $p < 0,001$. For 5 of them an increasing tendency for developing complications was found too. The presence of Kerley B lines (20 patients) was not associated with the need for inotropic support, but correlated well with prolonged ventilation (10 patients - $p < 0,01$) and the need to use PEEP (12 patients - $p < 0,001$). Plain chest roentgenogram is a simple and reliable method for the establishment of postoperative risk factors after open mitral surgery, as it is for knowing in advance the postoperative therapeutic needs.

INTRODUÇÃO

Dos elementos que decidem a evolução no pós-operatório imediato e tardio dos doentes mitraes operados, a Hipertensão Arterial Pulmonar e a Insuficiência Cardíaca direita por um lado, e a Insuficiência Respiratória, por outro, são factores determinantes. Da natureza dos cuidados do pós-operatório imediato, mas sobretudo também da involução natural da Hipertensão Arterial Pulmonar (HTAP) após a remoção da barreira valvular, depende o bom êxito da cirurgia.

A avaliação hemodinâmica fornece informações sobre a gravidade da HTAP e sobre a resistência vascular pulmonar sendo no entanto difíceis de separar os factores que se devem à barragem valvular e os que dependem da reactividade da rede vascular pulmonar, factor de que dependerá a recuperação do binómio ventrículo direito-pressão na artéria pulmonar.

A avaliação funcional respiratória, fornece informações sobre um pulmão congestionado com um padrão misto, obstrutivo e restritivo mas cuja evolução após remoção da causa da hipertensão venosa pulmonar (HTVP) permanece desconhecida para cada caso.¹

QUADRO 1 População

66 Doentes — Id. - 16 - 76A - $\bar{43}$ A	
64 % - Sexo feminino	
36 % - Sexo masculino	
PATOL. — VÁLVULA MITRAL ou MITRAL E TRICÚSPIDE	
Et. Reumática - 93 % casos	
Outras - 7 % casos	
Classe Funcional — Cl. I/II - 3 doentes	5 %
Cl. III - 40 doentes	61 %
Cl. IV - 18 doentes	27 %
Cl. IV+ - 5 doentes	7 %
MORTALIDADE HOSPITALAR	6 %

O pós-operatório imediato e o tipo de cuidados prestados ditam a morbidade e a mortalidade precoce enquanto que o envolver da insuficiência cardíaca direita e da insuficiência respiratória determinam a recuperação funcional tardia.²

QUADRO 2 Metodologia

Parâmetros no RX	Factores de Risco
Índice Cardiorrástico	Suporte Inotrópico
ϕ Arteria Pulmonar direita	Tempo de ventilação superior a 24 horas
Água Extravascular do pulmão	Peep
Linhas B de Kerley	Complicações (AVC, EP)
	Avaliação por 1 observador
	Avaliação estatística X^2

Torna-se, pois, importante aprender a prever quais os doentes com maior risco no pós-operatório imediato. Dada a dificuldade na correlação dos valores hemodinâmicos e funcionais respiratórios conhecidos na fase pré-operatória com a evolução da cada caso e o seu risco, todas as tentativas de procura de correlações seguras parecem justificáveis, sobretudo se o método for tão simples e inócuo como a radiografia simples do tórax.

Na realidade, na nossa experiência inicial a avaliação superficial da radiografia simples de tórax para dimensões cardíacas e alterações do parênquima não parecia acompanhar de perto a gravidade de cada caso e sobretudo o risco imediato. Por isso, desenvolvemos a seguinte metodologia.

QUADRO 3A Água extravascular do pulmão
Adp. (Pistolesi - 78)

Hilo alargado	1 - 2 - 3
Hilo esfumado	3 - 6 - 9
Linhas de Kerley	
A-B ou C	4 - 8
Micronódulos (>3 m/m)	4 - 8
Alargamento de cisuras	4 - 8
Cuffs broncovasculares	4 - 8 - 12
Infiltrados para hilares	4 - 8 - 12
Aumento difuso da densidade	5 - 10 - 15
Derrame pleural	5 - 10 - 15

Índice AE_vP = soma

MATERIAL E MÉTODOS

Estudaram-se 66 doentes com patologia de válvula mitral e nalguns casos mitral e tricúspide, e com indicação para circulação extra-corporal (CEC). As idades oscilaram entre os 16 e os 76 anos ($\bar{43}$), sendo 42 doentes do sexo feminino e 24 do sexo masculino (Quadro 1).

A etiologia predominante foi reumática (93 % dos casos). Deste grupo 3 doentes estavam em classe I/II; 40 em classe III; 18 em classe IV da New York Heart Association, 5 outros pela sua extrema gravidade foram incluídos num grupo que se considerou classe IV+. A mortalidade hospitalar foi de 6 % (Quadro 1).

Avaliaram-se as radiografias simples do tórax P. A. Standard, obtidas até 1 mês antes da cirurgia. As radiografias foram obtidas com aparelhagem Siemens, usando películas Kodak ou Agfa 35x35, e as seguintes constantes — 109 kW e miliamperagem e exposição calculadas automaticamente, à distância de 1,80 m em posição de pé e em inspiração profunda. Os doentes estavam medicados com terapêutica digitalica e diurética e tão compensados quanto permitia a sua situação hemodinâmica valvular.

As radiografias foram avaliadas por um único observador (J. F.) que desconhecia a identidade dos casos e repetidas em 60 % dos casos ao fim de uma semana, tendo-se considerado como constante e sobreponível o critério de classificação.

Classificou-se (Quadro 2):

1. Índice cardio-torácico — definido como a razão entre o maior diâmetro cardíaco e o maior diâmetro torácico tangente à cúpula frénica mais alta.
2. Diâmetro da Arteria Pulmonar direita acima da bifurcação entre o ramo lobar médio e inferior.
3. Presença ou ausência de linhas B de Kerley — dado o seu conhecimento vulgarizado e a facilidade de procura.
4. Índice de água extravascular do pulmão (A e P). Este índice foi obtido por um método semiquantitativo adaptado de Pistolesi e Giuntini³ em que se atribui pontuação de 1 a 15 — (Quadro 3-A), por ordem de gravidade e raridade de aparecimento, traduzindo especificidade as diversas manifestações morfológicas de acumulação de água no interstício pulmonar — (Quadro 3-B).

O índice obtido, entre 0 e 90 resulta do somatório das pontuações parcelares atribuídas a cada uma das manifestações a saber:

- Alargamento do hilo — 1 a 3 —, obtido à custa do aumento de calibre das veias pulmonares e secundariamente das artérias, é um sinal pouco específico e como tal baixamente pontuado.
- Apagamento de contornos do hilo — 3 a 9 — sinal tradicionalmente identificado como manifestação de edema intersticial, traduz a acumulação de líquidos nos espaços adventícios das estruturas hilares.^{4, 5}
- Linhas de Kerley — 4 a 8 —, manifestações clássicas de edema intersticial. Foram descritas em 1933 por Kerley. Tomadas inicialmente como linfáticos visíveis no manto do pulmão, correspondem na verdade a acumulação de edema nos espaços conjuntivos que separam as unidades respiratórias. As linhas A e C são mais visíveis no edema intersticial de instauração

recente aparecendo as A nos andares superiores irradiando do hilo. As linhas C, as mais raras, vêm-se em geral nas bases e parecem um retículo fino podendo corresponder a edema interacinar. As linhas B são as mais usuais, horizontalmente dispostas nos seios costofrênicos correspondendo a edema interlobular.⁶

- Micronódulos — 4 a 8 — traduzem vasos vistos de topo com *cuffing* perivascular de água que lhes forma uma manga envolvente da periferia ao hilo e esfuma os contornos. Possuem por definição menos de 3 mm.
- Alargamento das cisuras — 4 a 8 — distensão do espaço cisural e ou subcisural por edema.
- *Cuffing* peribronco-vascular — 4 a 12 — resulta da acumulação de líquido em torno dos vasos e dos brônquios, distendendo a adventícia, esfumando os contornos, sobretudo a nível justa hilar⁷ onde é fácil a sua identificação.
- Infiltrados para hilares — 4 a 12 — como o nome indica são aumentos de densidade radiográfica de tipo infiltrativo, assumindo diferentes expressões que se inicia no apagamento hilar, passa pelo aumento difuso da densidade e vai até à opacidade completa com localização juxta e látero-hilar fornecendo a imagem em asas de morcego que caracteriza as formas francas alveolares de edema pulmonar estabelecido.^{5, 8}
- Aumento difuso de densidade — 5 a 15 — traduz uma forma avançada de acumulação de água no interstício e em certa medida no alvéolo em que não há imagens confluentes mas só um aumento difuso da densidade por infiltrações parenquimatosas com água.

- Derrame pleural — 5 a 15 — mais frequente nos casos de Insuficiência Cardíaca Congestiva e mais fácil de aparecer se houver patologia prévia de pleura, foi detectado só no Rx P. A., o que permitiu valorizar os derrames com significado e como tal pontuá-los altamente.

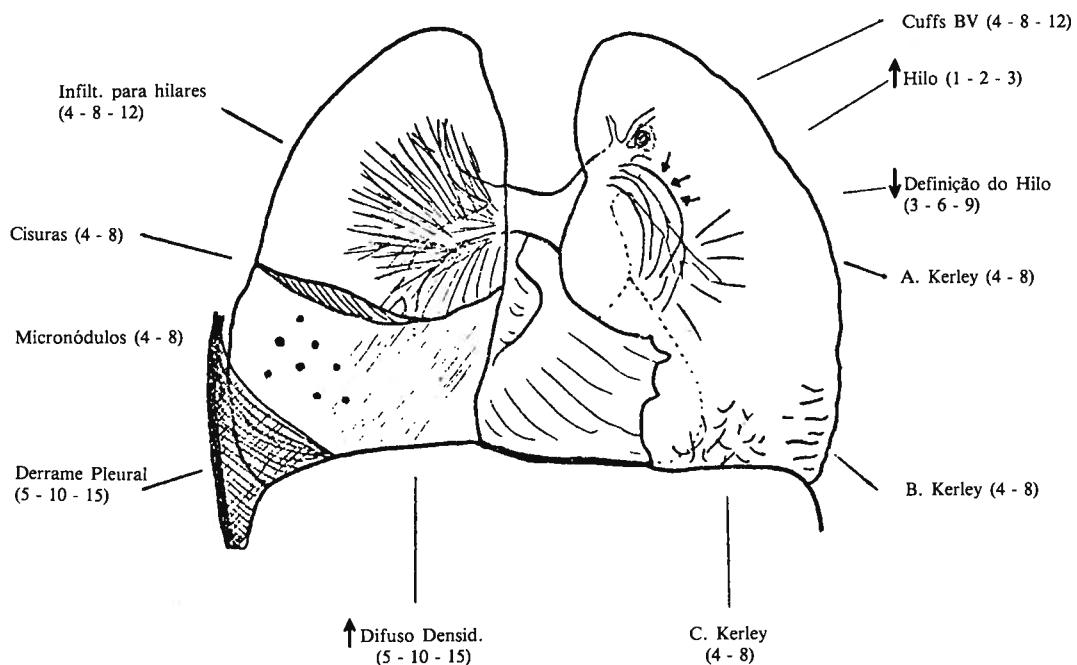
O presente método semi-quantitativo foi aplicado a doentes com Insuficiência Cardíaca Esquerda numa Unidade de Cuidados Intensivos onde se fez também determinação da água extravascular pelo método do duplo indicador⁹ com Albumina e água marcadas, sendo a correlação entre os valores de água calculados por este método e os índices da A EV. P obtidos pela avaliação radiográfica de 0,89 ($P < 0,001$).³

Estes elementos radiográficos foram confrontados com factores tidos como de morbilidade ou complicações no post-operatório imediato:

- necessidade de suporte inotrópico (Dopamina, Isoprenalina, Salbutamol ou Nitroprussiato);
- necessidade de ventilação controlada prolongada por período superior a 24 horas;
- necessidade de uso de PEEP (Pressão tele-expiratória positiva entre 5-15 mm de água);
- maior incidência de complicações (Acidentes vasculares cerebrais, insuficiência hepato renal, embolia pulmonar, tamponamento cardíaco e hemorragia) ou mortes hospitalares.

Fez-se análise estatística da significância pelo teste χ^2 tendo-se considerado como significativo o valor de $P < 0,05$.

QUADRO 3B Água extravascular do pulmão Adp. (Pistolesi - 1978)



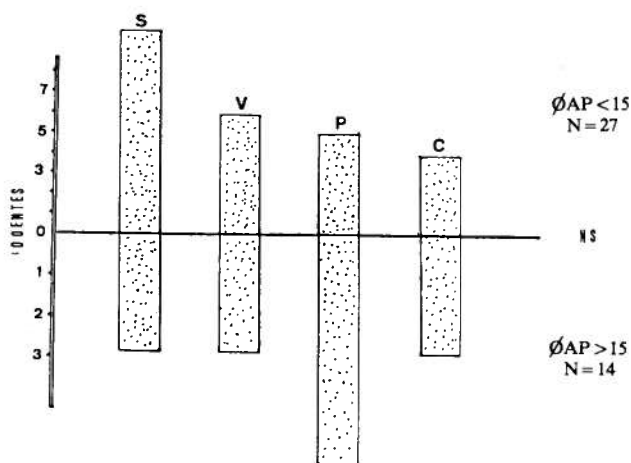


Figura 1: Correlação ØAP/Factores de risco.

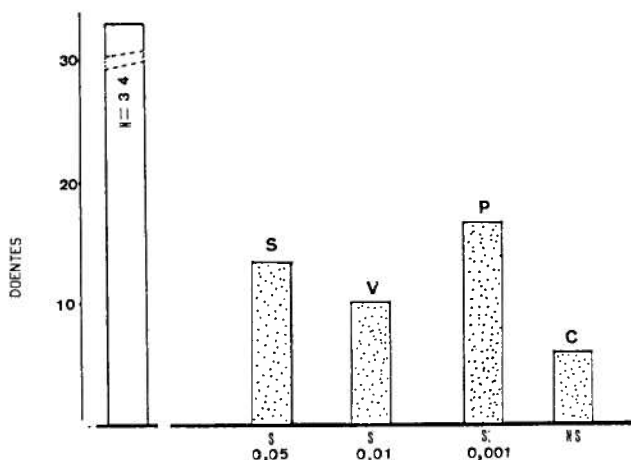


Figura 3: Índice AEVP > 10 < 30.

RESULTADOS

- Os valores do índice cardiotorácico não se relacionaram com quaisquer dos parâmetros definidos acima.
- O calibre da Artéria Pulmonar foi difícil de avaliar e só possível em 41 doentes — 62% dos casos — dado que nos casos com grande aumento da silhueta cardíaca, fica oculta. Não evidenciou, no entanto, qualquer correlação significativa com os elementos definidos para o pós-operatório (Fig. 1).

O teor de água extravascular do pulmão apresentou relações com significado (Quadro 4). Assim, índices inferiores a 10 (Fig. 2) (18 doentes) não estiveram associados a maior necessidade de uso de suporte, ventilação ou Peep. Os índices 10 a 30 (Fig. 3) (34 doentes) estiveram associados a uma maior necessidade de uso de suporte inotrópico — 12 doentes (P < 0,05), de ventilação prolongada — 9 doentes (P < 0,01) e à necessidade de uso de Peep. — 15 doentes (P < 0,001). A incidência de complicações em 5 doentes não se revelou significativa.

Índices > 30 (Fig. 4) estiveram associados sempre e com elevada significância (P < 0,001) ao uso de suporte, mais tempo de ventilação e Peep e também para 5 doentes à presença de complicações.

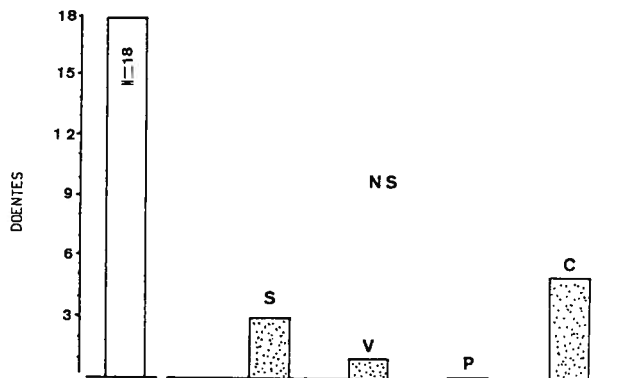


Figura 2: Índice AEVP < 10.

A presença de linhas B de Kerley (Fig. 5) (20 doentes) não se correlaciona com a necessidade de suporte inotrópico mas sim de ventilação prolongada — 10 doentes (P < 0,01) e o uso de Peep — 12 doentes (P < 0,001).

DISCUSSÃO

1. Crítica da metodologia

O método usado para avaliação de índices quantitativos e semiquantitativos depende da uniformidade das condições técnicas das radiografias. A avaliação semiquantitativa dos elementos para a obtenção de índice de água extravascular tem uma base subjectiva dependente do critério do observador. A avaliação por um único observador implica uma margem de erro entre 10 e 20 %, enquanto que o erro entre vários observadores é de 3 a 30 %. A repetição da observação permite reduzir a margem de erro do observador de modo significativo,^{12, 13} razão porque foi realizada.

A avaliação do índice de água pulmonar pela radiografia de tórax tem sido sugerida por vários autores,^{4, 5, 14, 15, 16, 17} a avaliação do teor de água extravascular por métodos de quantificação a partir de radiografias do tórax foi introduzida por Pistolesi³ em doentes com Insuficiência Cardíaca Congestiva nas unidades de Cuidados Intensivos e correlacionou-se bem com o teor de A EvP determinado nos mesmos doentes por métodos fisiológicos de injeção de duplo indicador⁹ (R = 0,85, P < 0,001). É certo que a atribuição de pontuação é subjectiva e pode ser afectada pela diferente exposição da película, mas o número de elementos considerados desde o hilo à periferia e a boa correlação achada com as determinações fisiológicas, tranquilizam-nos em relação à validade do método.

2. Discussão dos resultados

O índice cardiotorácico é na realidade um elemento falível para a avaliação inicial do doente mitral. Os maiores índices encontrados dizem respeito a doentes com insuficiência mitral e aurículas esquerdas muito volumosas, o que não se correlaciona na nossa experiência com aumento de risco no pós-operatório imediato e em geral tem correlação inversa com os valores de pressão na artéria pulmonar.

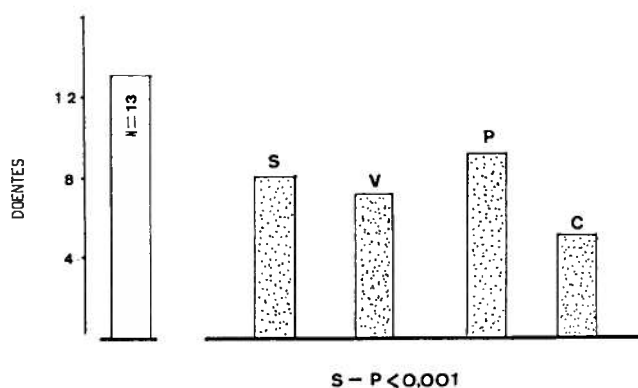


Figura 4: Índice AEVP > 30.

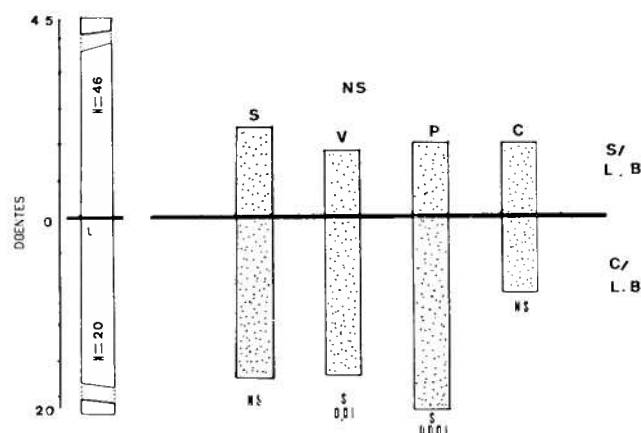


Figura 5: Linhas B de Kerley.

O calibre da artéria pulmonar é difícil de avaliar dada as estruturas que lhe estão sobrepostas e de difícil definição se o edema intersticial for pronunciado — depende dos valores de pressão arterial pulmonar, da relação vasos hilares/vascularização periférica, a qual se não pode correlacionar, ao invés das cardiopatias congénitas, com a resistência vascular pulmonar dada a pletora venosa. Depende ainda de factores como a fase do ciclo ventilatório e o volume de sangue pulmonar.

O diâmetro da artéria pulmonar é em suma um índice pouco fiel para a avaliação quer de HTPA quer dos factores de risco do pós-operatório.

O teor de água extravascular do pulmão, avaliado pelo método descrito é seguro e está provado. O teor da A_{EVP} depende do grau de HTVP, do nível de pressão na aurícula esquerda, e talvez da sua dimensão (correlação inversa) e de modo desconhecido, do grau de HTPA, assumindo aspectos diferentes no predomínio de elementos presentes conforme o aumento de pressão na rede venosa do pulmão é crónico ou agudo. O teor de A_{EVP} depende ainda da capacidade individual de reabsorção de líquido intersticial, ou seja do grau de desenvolvimento da bomba linfática, de existência ou não de insuficiência cardíaca e de variáveis em relação com a equação de Starling.

Para além da multiplicidade de factores de risco potencialmente envolvidos e sendo desconhecida a relação Hipertensão Pulmonar/Água extravascular, verificou-se uma associação significativa entre os índices mais altos de A_{EVP} , o tempo acrescido de ventilação e o uso de Peep. Com efeito é nos casos com interstício mais expandido que o trabalho respiratório é maior, carecendo ventilação prolongada ao mesmo tempo que as perturbações de ventilação-perfusão e o shunt real intrapulmonar dependentes entre outras do

edema intersticial e alveolar carecem do uso de Peep para, translocando a água do sector de trocas gasosas permitir melhoria do shunt intrapulmonar. Estes casos que tendem para a insuficiência respiratória no pós-operatório imediato são também aqueles em que por um lado os condicionantes anatómicos restritivos da rede vascular pulmonar (aumento da relação média/lumen) os mecanismos de oclusão luminal (hiperplasia da íntima, fibrose e trombose luminal) o agravamento vasculo-dinâmico imposto nesta rede pelo bypass cardiopulmonar,¹⁸ o edema intersticial e alveolar e a deterioração gasométrica pelo aumento do shunt, entram em baixo débito e insuficiência cardíaca direita precoce, carecendo de suporte inotrópico nas primeiras 48 horas. A relação A_{EVP} /necessidade de suporte inotrópico, não decorrendo directamente, está intimamente ligada por um elo de gravidade geral e pela influência de acumulação de água pulmonar na resistência vascular pulmonar e na deterioração das condições microcirculatórias pulmonares que conduzem ao baixo débito cardíaco. Os factores de risco que definimos referem-se ao teor da água extravascular pulmonar ou a entidades com ele relacionadas em íntima relação com o processo de Hipertensão Venosa pulmonar, enquanto que os factores de risco a curto prazo reconhecidos pela maioria dos autores até hoje tiveram a ver com factores clínicos (classe funcional, valvulopatia aórtica associada), hemodinâmicos (PAP, PVP, index cardíaco), cirurgia (experiência do grupo e tempo de clampagem aórtica) e manejo pós operatório^{18, 19, 20, 21, 22, 23} não sendo para todos os autores coincidentes as importâncias relativas de cada factor para a mortalidade e morbidade pós-substituição valvular.

Em conclusão, a análise da radiografia simples de tórax em doentes mitrais é um mau método para a avaliação quantitativa de HTAP e atribuição de factores de risco com ela associadas. As dimensões da silhueta cardíaca e o diâmetro de Artéria Pulmonar não fornecem correlações seguras.

A radiografia de tórax permite no entanto avaliar o teor de água extravascular e estabelecer grupos associados a uma maior morbidade e maior risco no pós-operatório (necessidade de suporte, ventilação e Peep).

O conhecimento antecipado destes grupos de doentes permite, usando um meio de diagnóstico simples e acessível, estabelecer antecipadamente as modalidades de manejo pós-operatório adequadas.

QUADRO 4 Correlação AEVP/Factores de risco

	i AEVP < 10 n = 18	i AEVP > 10 < 30 n = 34	i AEVP > 30 n = 13
SUP. INOT. (M = 25)	3	12	8
VENTIL. (M = 22)	1	9	7
PEEP (M = 28)	0	15	9
COMPL. (M = 25)	5	5	5

BIBLIOGRAFIA

1. CORTESE, D. A.: Pulmonary function in Mitral Stenosis. *Mayo Clinic Proc.* 1978; 53: 321.
2. BUGGE-ASPERHEIM, B.; GULOVIK, A.; GRENDahl, H. and SENEB, G.: Haemodynamic and Pulmonary function following mitral valve replacement. *Scand. J. Thor. Cardio-vascular Surg.* 1978; 12: 9.
3. PISTOLESI, M. and GIUNTINI, C.: Assessment of extravascular lung water. *Radiologic Clinics of North America* Vol XVI 1978; 3: 551.
4. CHART, A.: Interstitial pulmonary edema. *Circulation* 1972; 45: 1323.
5. MESZAROS, W. T.: Lung changes in left heart failure. *Circulation* 1973; 47: 859.
6. HEITZMANN, E. R.; ZITER, F. M. JR.; MARKARIAN, B. et al.: Kerley's interlobular septal lines: roentgen-pathologic correlation. *Amer. J. Roentgenology* 1967; 100: 578.
7. BASTA, L. L.; LERONA, P. T.; JANUARY, L. E.: Physical and radiologic examination of the lung in the evaluation of heart disease. *Amer. Heart Journal* 1975; 90: 255.
8. FLEISHUER, F. G.: The butterfly pattern of acute pulmonary edema. *Amer. J. Cardiology* 1967; 20: 39.
9. CHINARD, F. P.; ENNES, T. and NOLAN, M. F.: Pulmonary extravascular water volumes from transit time and slope data. *J. Applied Physiol* 1962; 17: 179.
10. LAVAUS, G.; HUGUET, J. F.; MEDVEDOWSKY, J. L.: Diagnostic radiologique des gros coeurs. *Encycl. Med. Chirur.* 32042a-10.
11. GARLAND, L. H.: On the scientific evaluation of diagnostic procedures. *Radiology* 1949; 52: 309.
12. GARLAND, L. H.: Studies on the accuracy of radiologic procedures. *Amer. J. Roentgenology* 1949; 52: 309.
13. TUDDENHAM, W. J.: Problems of perception in the chest roentgenology: Facts and Fallacies. *Radiologic Clin. North America* 1963; 1: 277.
14. BARDEN, R. P.: Pulmonary edema: correlation of roentgenologic appearance and abnormal physiology. *Amer. J. Roentgenology* 1964; 92: 495.
15. BIDDLE, T. L.; KHAUMA, P. K. et al.: Lung water in patients with acute myocardial infarction. *Circulation* 1974; 49: 115.
16. KOSTUK, W.; BAN, J. W.; SIMM, A. C. et al.: Correlations between the chest film and hemodynamics in acute myocardial infarction. *Circulation* 1973; 48: 624.
17. MC CREDIE, R. M.: Measurement of pulmonary edema in valvular heart disease. *Circulation* 1967; 36: 381.
18. GOMES, M. M. R.: A circulação pulmonar após circulação extracorporal. *Tese doutoramento* Porto - 1978.
19. KAUL, T. K.; BAIN, W. H.; JONES, J. V. et al.: Mitral valve replacement in the presence of severe pulmonary hypertension. *Thorax* 1976; 31: 332.
20. WARD, C. and HARECOCH, B. W.: Extreme Pulmonary hypertension caused by mitral valve disease. *British Heart Journal* 1975; 37: 74.
21. APPLEBAUM, A.; KOUCHOUKOS, N. T.; BLACK STONE E. H.; KINKLIN, J. W.: Early risks of open heart surgery for mitral valve disease. *The American Journal of Cardiology* 1976; 37 2: 201.
22. DALBY, A. J.; FIRTH, B. G. and FORMAN, R.: Preoperative factors affecting the outcome of isolated mitral valve replacement: a 10 year review. *The American Journal of Cardiology* 1981; Vol 47 4: 826.
23. MELO, J. Q.; REBOCHO, M. J.; FRAGATA, J. I.; GOMES, R. S.; MACEDO, M. M.: Risk factors in Mitral valve replacement. *Congresso Cardio Quirojanos. Madrid* 1983.

Pedido de separatas: J. Fragata
Serviço de Cirurgia Cardiotóracica
Hospital de Santa Cruz
2795 Linda-a-Velha
Portugal