

José Otávio C. A. Junior  
Paulo Agostinho F. de Oliveira  
Ricardo Mazzieri  
Januário Manoel de Souza  
Sérgio Almeida de Oliveira

## NUTRIÇÃO ENTÉRICA EM CIRURGIA CARDIOVASCULAR. RESULTADOS EM 14 PACIENTES COM COMPLICAÇÕES PRÉ E PÓS-OPERATÓRIAS

---

*Foi utilizada a "hiperalimentação entérica", através de uma sonda de Dobbhoff®, para nutrir 14 pacientes com graves complicações pré e pós-operatórias, submetidos à cirurgia cardiovascular.*

*Analisam os resultados, comparando os valores da albumina sérica, linfócitos totais e peso corporal no início e no fim do tratamento (média de 25 dias), obtendo elevação progressiva dos valores da albumina sérica, linfócitos perante manutenção e peso corporal.*

*Como a intervenção cirúrgica por si só, já exerce influência negativa sobre o metabolismo protéico, os autores preconizam criteriosa avaliação do estado nutritivo e o estabelecimento precoce de suporte calórico - protéico nos pacientes com graves complicações no pré e/ou no pós-operatório.*

Concorrem para o sucesso do tratamento cirúrgico de pacientes em estado grave as medidas de assistência hemodinâmica, respiratória e metabólica em unidades especializadas.

Atualmente, reconhece-se que os cuidados nutricionais são fundamentais para a recuperação desses pacientes, uma vez que desnutrição importante acomete 50% dos pacientes hospitalizados em estado grave<sup>1-4</sup>. Essa ocorrência contribui para o aumento da mortalidade, por favorecer o aparecimento de escaras, edema, cicatrização ineficaz, infecção e sepses incontroláveis<sup>3,5,6</sup>. Baseados nesses fatos e na experiência internacional, adotamos medidas de avaliação e suporte nutricional sempre que necessário<sup>7-10</sup>.

A hiperalimentação pode ser realizada através de uma veia, através do aparelho digestivo ou combinando-se essas vias. O conceito de hiperalimentação intravenosa foi desenvolvido e difundido a partir dos trabalhos de Dudrick e Rhoads<sup>11</sup>, na década de 60, quando eram administradas soluções hipertônicas de aminoácidos e glicose (1.800 a 2.400 mosm/l).

A hiperalimentação intravenosa, embora bem padronizada, oferece maior risco, em virtude do cateterismo venoso, da possibilidade de complicações metabólicas, eletrolíticas, sépticas e de sobrecarga de volume, desaconselhável especialmente em cardiopatas.

Por isto, a via entérica tem sido mais utilizada

ultimamente, ficando a via venosa reservada para pacientes com comprometimento de aparelho digestivo<sup>12-15</sup>.

A administração de nutrientes (glicose aminoácidos e lipídeos) pode ser realizada por uma veia periférica, desde que a osmolaridade das soluções seja compatível.

A nutrição intravenosa é indicada em pacientes com estado nutritivo normal ou pouco comprometido, uma vez que não se consegue, por essa via, satisfazer as necessidades calóricas de pacientes em grave estado catabólico<sup>16,17</sup>. Atinge indicação plena, suplementando com calorias e proteínas, em pacientes com ingestão voluntária ou no início da alimentação entérica, visto que, por esta última via, o total calórico e protéico é atingido em 5 a 7 dias<sup>16,17</sup>.

A nutrição pelo aparelho digestivo tem sido sempre utilizada, desde que seja aproveitável essa via. Oferece facilidade, baixo custo e aproxima-se da alimentação natural. Na impossibilidade de dispor da via oral voluntária, esta nutrição é feita por tubos nasogástricos ou entéricos, ou através de gastro ou enterostomias. Entretanto, a alimentação de pacientes desnutridos ou a manutenção do estado nutritivo têm encontrado obstáculos, quando se utiliza a tradicional "dieta nasogástrica". São freqüentes ulcerações da mucosa, esofagite por refluxo, regurgitação e vômitos, com possibilidade de aspiração, além do desconforto devido ao grande calibre da sonda<sup>18,19</sup>. Tendo em vista que pacientes desnutridos, com febre, sepses e ou-

tras, complicações precisam de 1,5 a 2 vezes as calorias e nutrientes de sua necessidade basal (aproximadamente 2700 a 35000 cal para um adulto de 70Kg)<sup>7</sup>, o volume desta solução dificilmente é ingerido voluntariamente ou tolerado em administrações intermitentes por via nasogástrica.

Um programa nutricional de manutenção ou reposição para pacientes em estado grave e desnutridos, denominado de "hiperalimentação entérica"<sup>19</sup>, tornou-se viável quando cateteres de pequeno calibre, flexíveis, construídos de material inerte, são posicionados distalmente no estômago ou, preferencialmente nas primeiras porções entéricas, empregando-se produtos de fácil absorção, digestibilidade e alto valor biológico<sup>18</sup>, com osmolaridade, conteúdo protéico, teor de lactose e gorduras conhecidos<sup>19-23</sup>.

## MATERIAL E MÉTODOS

De julho de 1980 a julho de 1981 foram tratados 14 pacientes com idades entre 18 e 72 anos (média 50,5), 9 dos quais, do sexo masculino (tab. I).

**Tabela I - Número de casos de acordo com o sexo e motivo da internação**

Motivo da internação	N.º de pacientes
Revascularização miocárdica	7
Substituição valvar	5
Aneurisma da aorta torácica	1
Canal arterial persistente com endocardite	1
<b>Total</b>	<b>14</b>

As complicações pré e pós-operatórias que motivaram o suporte nutricional estão relacionadas na tabela II.

As variáveis utilizadas na avaliação do estudo nutricional foram alguns dos propostos por Blackburn e col.<sup>24</sup> na avaliação de pacientes hospitalizados: peso, altura, albumina sérica e total de linfócitos<sup>25</sup>.

**Tabela II - Número de pacientes que necessitaram assistência nutricional, conforme a complicação e o período do início do tratamento**

Complicação	N.º de casos	
	Pré-op	Pós-op.
Endocardite Infeciosa		
Bacteriana	4*	-
Fúngica	1	-
Infecção respiratória	-	4
Insuficiência renal	-	1
Pulmão de choque	-	1
Ins. Renal + pulmão de choque	-	1
Isquemia cerebral	1*	
Caquexia cardíaca	1*	
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

\* Início do tratamento no pré-operatório

O gasto calórico basal, de cada paciente foi calculado a partir da equação de Harris e Benedict<sup>26</sup> (fig. 1).

O total de calorias administradas foi obtido, aumentando-se em 50 a 75% o valor do gasto calórico basal, considerado ideal para alcançar as necessidades energéticas de pacientes com sepses e outras complicações graves pós-operatórias<sup>27</sup>.

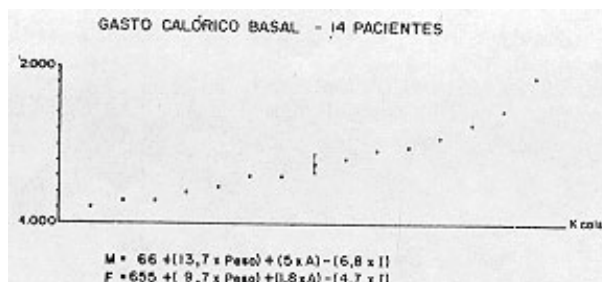


Fig. 1 - No eixo das ordenadas, um valor arbitrário de 1000 a 2000 Kcal e no das absissas o valor do gasto calórico basal dos 14 pacientes por ordem crescente, calculado a partir da equação de Harris e Benedict<sup>26</sup>. M = masculino, F = feminino, A = altura em centímetros e I = idade em anos.

A classificação da desnutrição protéico-calórica em moderada e severa foi feita de acordo com a tabela II, proposta por Jelliffe<sup>28</sup>.

**Tabela III - Classificação da desnutrição protéica-calórica de acordo com Jelliffe<sup>28</sup>**

	Albumina sérica g/100ml	Transferência sérica mg/100ml	Linfócitos totais n.º absoluto
Moderada	2,1 a 3,0	100 a 150	800 a 1200
Severa	2,1	100	800

Quatro pacientes apresentavam desnutrição grave e os demais, moderada.

Todos os pacientes receberam a dieta pré-calculada, através de uma sonda de Dobbhoff<sup>(R)</sup> (Biosearch Medical Products - Sommerville - New Jersey, USA) constituída de poliuretano, radiopaca, com 109cm de comprimento e oito "French" de diâmetro, contendo um depósito de mercúrio em sua extremidade distal. A passagem, do nariz até o estômago, foi feita com auxílio de guia metálico, utilizando-se dois terços do comprimento da sonda e, após 24 horas, o terço restante foi impulsionado pela ação da gravidade sobre o mercúrio e do peristaltismo ou, quando necessário, com o auxílio do guia metálico. A confirmação da posição foi pela ausculta no quadrante superior esquerdo, injetando-se ar e a passagem transpilórica foi confirmada pela radiografia do abdome, alcançando a posição intestinal em todos os casos em 48 horas. O tempo de permanência da sonda de Dobbhoff foi de 10 a 45 dias (média 25 dias).

Conhecendo-se as necessidades calórico protéicas individuais, a dieta foi preparada em condições estéreis no serviço de nutrição e dietética do hospital.

Para os pacientes sem insuficiência renal forneceu-se 1,5 a 2 g de proteína por Kg nas 24 horas (albumina liofilizada de ovo) e para os enfermos com insuficiência renal, 0,5 a 0,8 g de aminoácidos essenciais por kg nas 24 horas.

A fonte calórica foi representada por hidratos de carbono (glicose ou sacarose) e lipídeos (óleo de milho ou girassol).

A composição final da dieta ficou assim constituída: proteínas 10-15%, hidratos de carbono 50-55%, lipídeos 30-35%, concentrado polivitamínico, eletrólitos, pancreatina 0,5g, ácido clorídrico 0,6N - 5 gotas e água bidestilada 1 ml para 1 caloria administrada.

A infusão foi programada para as 24 horas, continuamente lavando-se a sonda com 20 ml de solução fisiológica a cada 4 horas. Para prevenção do refluxo, a aspiração foi realizada a cada 6 horas: havendo resíduos, interrompia-se a infusão por uma ou duas horas.

A introdução do total de calorias programada foi gradativa: um terço da concentração por 2 a 3 dias; dois terços, no mesmo prazo, atingindo-se concentração final desejada, com osmolaridade de 800 a 1200 mOsm, em 5 a 7 dias. Na tabela IV, estão relacionadas as osmolaridades das soluções comumente empregadas na dieta entérica.

**Tabela IV - Osmolaridade das soluções em mOsm/Kg**

Soluções	mOsm/Kg
H <sub>2</sub> O + açúcar 5%	181
H <sub>2</sub> O + açúcar 10%	341
H <sub>2</sub> O + albumina liofilizada 5%	86
H <sub>2</sub> O + albumina liofilizada 7,5%	127
H <sub>2</sub> O + albumina liofilizada 10%	157
H <sub>2</sub> O + albumina liofilizada 15%	222
H <sub>2</sub> O + açúcar + albumina 5%	230
H <sub>2</sub> O + açúcar + albumina 10%	475
H <sub>2</sub> O + açúcar + albumina 15%	925

Dois pacientes desta série receberam aminoácidos, glicose e lipídeos por veia periférica até que se atingisse a totalidade das calorias por via entérica em um prazo de 8 a 10 dias, em vista da acentuada desnutrição em que se encontravam. A ingestão voluntária foi sempre estimulada.

Em 5 pacientes, o tratamento foi pré-operatório, iniciando-se antes da admissão na unidade de tratamento intensivo (UTI). Nos demais foi iniciado na UTI, sendo descontinuado, gradativamente, nas unidades de internação.

A duração média do procedimento foi 25 dias.

Além do controle clínico habitual e determinação do peso corpóreo diariamente, realizaram-se exames de laboratório: pesquisa de glicose na urina, dosagem de eletrólitos, uréia e creatinina duas vezes por semana e de proteínas totais e linfócitos uma vez por semana.

A comparação das médias do peso, número de linfócitos/mm<sup>3</sup> e da albumina (g/dl) correspondentes ao início e fim do tratamento foi realizada recorrendo-se à distribuição t de Student. O nível de significância foi 0,01.

## RESULTADOS

Não houve variação significativa do peso corporal (no início: média 58,6 e desvio padrão 15,1 kg; no fim do tratamento: média 58,4 e desvio padrão 11,7 kg). Houve aumento significativo do número de linfócitos (no início: média 1076 e desvio padrão 593; no fim: média 2188 e desvio padrão 851/mm<sup>3</sup>) e da quantidade da albumina plasmática (no início: média 2,80 e desvio padrão 0,32; no fim: média

3,94 e desvio padrão 0,25 g/dl).

Ocorreram 3 óbitos: 1 dos 4 portadores de endocardite bacteriana faleceu de abscesso cerebral; o êxito letal de 1 dos 4 portadores de insuficiência renal foi devido a infarto agudo do miocárdio pré-operatório (insuficiência cardíaca) e o falecimento do paciente com pulmão de choque foi conseqüente à septicemia.

Não foi observada durante o tratamento nenhuma complicação relacionada com o método de alimentação entérica, que pudesse interferir na evolução clínica imediata e tardia.

## DISCUSSÃO

De acordo com Dudrick<sup>29</sup>, o índice de sobrevivência de pacientes bem nutridos é superior ao dos mal nutridos, frente a certos processos patológicos. Dado que o papel da nutrição nos pacientes em estado grave cresce em importância, procura-se utilizar a via que melhor se adapte às condições clínicas de cada enfermo, repondo-se o substrato necessário à função celular.

Dentre as diversas variáveis antropométricas utilizadas na avaliação do estado nutricional<sup>23-25,30</sup>, preferimos o peso e a altura que foram confrontados com tabelas de peso ideal. Essa informação, em conjunto com a história alimentar prévia, é útil e segura na identificação da desnutrição<sup>23</sup>.

Os pacientes com endocardite infecciosa, ao serem avaliados, apresentaram peso 10 a 20% abaixo do ideal, o que mostra o impacto negativo da infecção no balanço nitrogenado<sup>31-32</sup>.

Apesar de ser usada rotineiramente na identificação da perda protéica visceral, existem críticas ao uso da concentração da albumina no soro por não indicar ela perda protéica aguda: seus níveis caem lentamente durante um estado carencial em decorrência de sua longa meia vida sérica (20 dias) e grande reserva orgânica (4 a 5g/kg)<sup>23,30</sup>.

Entretanto, pela facilidade de dosagem e por já estarem alguns dos pacientes em desnutrição avançada, optamos pelo seu uso.

Conhecem-se, atualmente, os efeitos da desnutrição na depressão da imunidade específica e não específica. Sobre a imunidade específica, esses efeitos são mais pronunciados: queda do número absoluto de linfócitos T circulantes<sup>33</sup>. A determinação de seu valor numérico faz parte da avaliação do estado nutricional<sup>23</sup> e foi por nós utilizado.

Houve ganho de peso em dois pacientes e nos demais, manutenção ou perda discreta, o que mostra a eficácia da oferta calórica, suprindo a demanda, já que houve melhora dos dados bioquímicos.

Conseguimos nos pacientes sobreviventes um resultado positivo, com recuperação da proteína visceral, o que se evidencia pela elevação da albumina e dos linfócitos.

Na figura 2, estão representadas as variáveis analisadas (peso, albumina e linfócitos totais) dos 14 pacientes estudados juntamente com as de 25 pacientes adultos (média de idade 50,5 anos) por nós estudados<sup>34</sup> (18 submetidos

a revascularização do miocárdio e 7, a troca valvar), sem complicações e nutridos com dieta oral voluntária.

#### VARIAÇÕES NOS PARÂMETROS NUTRICIONAIS EM DOIS GRUPOS DE PACIENTES CARDIOPATAS CIRÚRGICOS

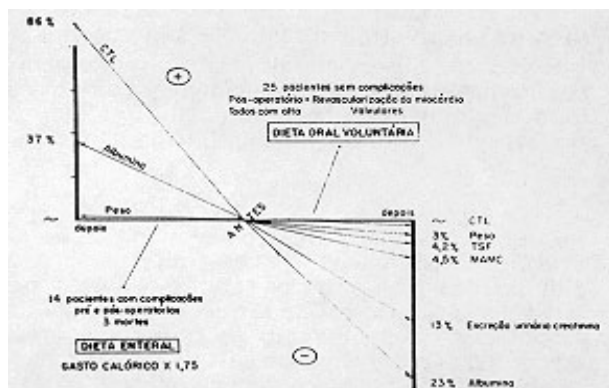


Fig. 2 - Peso, albumina e linfócitos totais dos 14 pacientes com complicações pré e pós-operatórias nutridos por dieta entérica e de 25 pacientes adultos submetidos a revascularização do miocárdio (18 pacientes) ou troca valvar (7 pacientes) sem complicações e nutridos por dieta oral voluntária<sup>34</sup>. CLT = contagem total dos linfócitos, TSF = medida da prega dos tríceps, MAMC = circunferência média do braço.

Nos 14 pacientes que receberam dieta entérica, observamos a partir do início do tratamento, até seu término (média 25 dias) um aumento médio de 86% dos linfócitos totais e de 37% da taxa de albumina e pouca variação do peso corporal. Nos 25 pacientes, observamos, desde a avaliação do estado nutricional prévia ao ato cirúrgico até o 7.º pós-operatório, queda média da concentração de albumina de 23% e do peso corporal, de 3%, sem queda dos linfócitos. Foram analisadas outras variáveis (excreção urinária, de creatinina, circunferência média do braço, espessura do tríceps) que também apresentaram redução.

A partir desses dados, o aspecto mais importante a ser considerado é a vigilância quanto à desnutrição do paciente operado, visto que mesmo os enfermos sem complicações apresentam um estado catabólico importante no pós-operatório. Isso se agrava muito se já existirem ou ocorrerem complicações, tais como infecção e sepses e insuficiência de órgãos, o que acelera a perda de peso, reduz intensamente a massa muscular, eleva a uréia e a creatinina e provoca hipoalbuminemia progressiva, o que influencia negativamente a evolução clínica,<sup>31,32</sup>

Concluimos que o suporte nutricional é importante no tratamento de pacientes em estado grave e a via entérica utilizada mostrou ser útil na manutenção e reposição calórico-protéica.

#### SUMMARY

The incidence of mal nourishment in hospitalized patients has been recently estimated at 50% among surgical patients and at 40% among clinical cases. Such deficit in proteins and calories produces well-known clinical problems.

In the present study the authors used enteral hyperalimentation, through a Dobbhoff to be, in 14 cases submitted to cardiovascular sursent, either pre or post-operatively.

Comparing values of serum albumin, total gery, in whom severe complications were pre-lymphocytes and body weight before and after an average of 25 days of treatment, it was found that albumin and lymphocytes increased while body weight was maintained.

Since surgery in itself induces a negative protein balance, the authors recommend careful nutritional evaluation and appropriate corrective measures for complicated cases as a means for improving medical care.

#### Agradecimentos

Ao Serviço de Nutrição do Hospital da Beneficência Portuguesa de São Paulo na pessoa da Srta. Eliana Biestrich, nutricionista responsável pela elaboração das dietas utilizadas.

#### REFERÊNCIA

- Bistrian, B. R.; Blackburn, G. L.; Hallowell, E. et al. - Protein status of general surgical patients. JAMA 230: 858, 1974.
- Bistrian, B. R.; Blackburn, G. L.; Vitale, J. et al. - Prevalence of malnutrition in general medical patients. JAMA 235: 1567, 1976.
- Muller, J. L.; Gertner, M. H.; Buzby, G. P. et al. - Implications of malnutrition in the surgical patient. Arch. Surg. 114: 121, 1979.
- Willcutts H. D. - Nutritional assessment of 1000 surgical patients in an affluent suburban community hospital. J. Parenteral Enteral Nutrition, 1: 25, 1977.
- Reinhardt G. P.; Myscofsky, J. W. Wilkens, D. B. et al. - Incidence and mortality of hypoalbuminemic patients in hospitalized veterans. J. Parenteral Enteral Nutrition, 4: 357, 1980.
- Wakins, J. L.; Pietsch, J. B.; Bubenick, O. et al. - Delayed hypersensitivity: Indicator of acquired failure of host defenses in sepsis and trauma. Ann. Surg. 186: 241, 1977.
- Elwyn, D. W. - Nutritional requirements of adult surgical patients. Crit. Care Med. 8: 9, 1980.
- Mullen, J. L.; Buzby, G. P.; Waldman, T. F. et al. - Prediction of operative morbidity and mortality by preoperative nutritional assessment. Surg Forum, 30: 80, 1979.
- Mullen, J. L.; Buzby, G. P.; Matthews D. C. et al. - Reduction of operative morbidity and mortality by combined preoperative nutritional support. Ann. Surg. 192: 604, 1980.
- Mullen, J. L. - Consequences of malnutrition in the surgical patient. Surg. Clin. North Am. 61: 465, 1981.
- Dudrick, S. J.; Wilmore, D. W.; Vars, H. M. et al. - Long term total parenteral nutrition with growth development and positive nitrogen balance. Surgery, 64: 134, 1968.
- Dudrick, S. J.; Long, J. M. - Applications and hazards of intravenous hyperalimentation. Ann. Rev. Med. 28: 517, 1977.
- Daly, J. M.; Long, J. M. - Intravenous hyperalimentation: Techniques and potential complications. Surg. Clin. North Am. 61: 583, 1981.
- Sheldon, F. G.; Baker, C. - Complications of nutritional support. Crit. Care Med. 8: 35, 1980.
- Orr, G.; Wade, J.; Both, A., Jr.; Blackburn, G. L. - Alternatives to total parenteral nutrition. Crit. Care Med. 8: 29, 1980.
- Walters, M. J.; Freeman, J. B. - Parenteral nutrition by peripheral veins. Surg. Clin. North Am. 61: 593, 1981.
- Fong, L. W.; Grimley, W. G. - Peripheral intravenous infusions of aminoacids. Am. J. Hosp. Pharm. 38: 652, 1981.
- Rombeau, L. J.; Lenora, R. B. - Enteral nutrition therapy. Surg. Clin. North Am. 61:1605, 1981.
- Heymsfield, B. S.; Bethel, A. R.; Ansley, D. J.; Nixon, W. D.; Rudman, D. - Enteral hyperalimentation: An alternative to central venous hyperalimentation. Ann. Inter. Med. 90: 63, 1979.
- Kaminki V. M., Jr. - Enteral hyperalimentation. Surg. Gynecol. Obstet. 143: 12, 1976.

21. Dobbie, R. P.; Hoffmeister, J. A - Continuous pump/ tube enteric hyperalimentation Surg. Gynecol. Obstet. 14: 273, 1976
22. Mattar, J. A. - Suporte nutricional por dieta, enteral no doente grave. III Congresso Brasileiro de Nutrição Parenteral, São Paulo, 1979.
23. Michel, L.; Serrano, A.; Walt, A. R. - Nutritional support of hospitalized patients. N. Engl. J. Med. 304: 1147, 1981.
24. Blackburn, G. L.; Bistrian, B. R.; Main, B. S.; Schlamm, H. T.; Smith, M. F. - Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. J. Parenteral Enteral Nutrition, 1: 11, 1977.
25. Forse, R. A.; Shizgal, H. M. - The assessment of malnutrition. Surgery, 88: 17, 1980.
26. Harris, J. A.; Benedict, F. G. - A biometric study of basal metabolism in man. Carnegie Institute of Washington Publications, n.º 274, Washington D. C., 1919.
27. Long, C. L.; Shaffed, N.; Gleger, J. W. - Metabolic response to injury and illness estimation of energy and protein needs from indirect calorimetry and nitrogen balance. J. Parenteral Enteral Nutrition, 3: 452, 1979.
28. Jelliffe, D. B. - Status of the community World Health Organization monograph. Series n.º 55, Geneva, Switzerland, World Organization 1966 (relatório).
29. Dudrick, S. J. - A clinical review of nutritional support of the patient. Am. J. Clin. Nutr. 34: 1191, 1981.
30. Grant, P. J.; Custer, B. P., Thurlon, J. - Current techniques of nutritional assessment Surg. Clin. North Am. 61, 437, 1981.
31. Blackburn, L. G. - Nutritional assessment and support during infection. Am. J. Clin. Nutr. 30: 1493, 1977.
32. Mc Lean, H. P. A.; Meakins, L. J. - Nutritional support in sepsis. Surg. Clin. North Am. 61: 681, 1981.
33. Kahan, D. B. - Nutritional and host defense mechanisms. Surg. Clin. North Am. 61: 5571 1981.
34. Mattar, J. A.; Auler, J. O. C., Jr.; Oliveira, S. A. - Suporte nutricional em cirurgia, cardiovascular. Anais do I Simpósio de Pós-operatório de Cirurgia Cardíaca - Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia - São Paulo, 1981. (no prelo).