

# Tratamento cirúrgico da coarctação da aorta: experiência de três décadas

## *Surgical treatment of the aortic coarctation: three-decade experience*

Alline de Souza Alves OLIVEIRA<sup>1</sup>, Breno Barbosa de Siqueira CARNEIRO<sup>1</sup>, Ricardo de Carvalho LIMA<sup>2</sup>, Catarina CAVALCANTI<sup>3</sup>, Roberta VILLACHAN<sup>3</sup>, Nadja ARRAES<sup>4</sup>, Ricardo de Albuquerque LINS<sup>5</sup>, Mozart ESCOBAR<sup>5</sup>

RBCCV 44205-907

### **Resumo**

**Objetivo:** Revisar os resultados imediatos de 30 anos da cirurgia de coarctação da aorta (CoAo), no período entre 1974 e 2004. Foram incluídos todos pacientes operados de CoAo, isolada ou associada a outros defeitos congênitos.

**Método:** Foram pesquisados os seguintes dados: idade no momento da cirurgia, sexo, lesões associadas, tipo de técnica cirúrgica utilizada, resultado cirúrgico imediato, com ênfase à presença de hipertensão arterial sistêmica.

**Resultados:** Foram operados 104 pacientes, dos quais 75 (72%) eram pacientes pediátricos e 29 (28%), adultos. No grupo pediátrico, 23 (22%) foram considerados neonatos, 17 (16%), lactentes, 35 (34%), crianças. Os defeitos associados estiveram presentes em 66 (63,5%) pacientes, sendo 54 (51,9%) no grupo pediátrico e 12 (11,3%) no grupo dos adultos. Foram observados sete (6,7%) óbitos no pós-

operatório imediato (POI). Dentre as diversas técnicas cirúrgicas utilizadas a aortoplastia foi usada em 80 pacientes (76,9%); anastomose término-terminal em 15 (14,4%); técnica de Teles em sete (6,7%); Waldhausen em um (1%), e não foi possível identificar a técnica em um (1%) paciente.

**Conclusões:** Apesar das limitações do presente estudo, pode-se observar que os resultados foram bons, sendo a correção cirúrgica realizada de maneira segura e com baixa mortalidade. O seguimento a médio e longo prazo foi prejudicado pelas deficiências estruturais conhecidas em nosso meio.

**Descritores:** Coarctação aórtica, cirurgia. Procedimentos cirúrgicos cardíacos. Cardiopatias congênitas. Estudos retrospectivos.

1. Doutorado de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas, Universidade de Pernambuco (UPE).

2. Professor titular da disciplina de cirurgia cardiotorácica da Faculdade de Ciências Médicas/UPE.

3. Médica cardiologista pediátrica do Hospital Universitário Oswaldo Cruz/ UPE.

4. Médica cardiologista pediátrica do Unitórax/ RHP.

5. Professor adjunto da disciplina de cirurgia torácica da UFPE.

Trabalho realizado no Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Faculdade de Ciências Médicas/UPE, Recife - Pernambuco, Brasil UNITORAX/ RHP - Real Hospital Português, Recife - Pernambuco, Brasil.

Este trabalho contou com o apoio do Fundo de Desenvolvimento à Pesquisa e Extensão, FDPE/UPE.

Endereço para correspondência:

Rua dos Navegantes 1515/101. Boa Viagem. Recife, PE.

CEP: 51021-010.

E-mail: alline@gmail.com

Artigo recebido em 15 de novembro de 2006

Artigo aprovado em 8 de agosto de 2007

### Abstract

**Objective:** To make a 30-year review of the immediate results of coarctation of the aorta (CoAo) operation, between 1974 and 2004. All the patients underwent CoAo whether in isolation or associated with other congenital defects.

**Methods:** The following data was investigated: age at the time of surgery, gender, associated lesions, type of surgical technique, and immediate surgical outcome, particularly focusing the presence of systemic arterial hypertension.

**Results:** One hundred and four patients underwent CoAo. Of the 104 enrolled patients, 75 (72%) were pediatric patients and 29 (28%) adults patients. In the pediatric group, 23 (22%) were considered neonates, 17 (16%) infants, and 35 (34%) children. The associated defects were present in 66 (63.5%) patients, 54 (51.9%) in the pediatric group and

12 (11.3%) in the adult group. Seven (6.7%) deaths were observed in the immediate postoperative period. Among the various surgical techniques employed, aortoplasty was used in 80 patients (76.9%); end-to-end anastomosis in 15 (14.4%); Teles technique in seven (6.7%), Waldhausen technique in one (1%), and it was not possible to identify the technique in one patient (1%).

**Conclusions:** Despite the limitations of the present study, it may be noted that the results were good with the corrective surgery being performed safely and with a low mortality rate. Medium- and long-term follow-up was impaired by the well-known structural deficiencies in Brazil.

**Descriptors:** Aortic coarctation, surgery. Cardiac surgical procedures. Heart defects, congenital. Retrospective studies.

## INTRODUÇÃO

A coarctação da Aorta (CoAo) é uma cardiopatia congênita de fácil diagnóstico, entretanto, com relativa frequência, o diagnóstico é feito tardiamente, trazendo, conseqüentemente, complicações para os portadores desse defeito congênito. As causas para o diagnóstico tardio vão desde a falta do hábito por parte dos generalistas em palpar os pulsos nos membros inferiores (MMII), em aferir a pressão nos membros superiores (MMSS) e inferiores (MMII) e até o próprio desconhecimento da doença [1].

O objetivo do presente trabalho é realizar um estudo retrospectivo dos doentes operados no Hospital Universitário Oswaldo Cruz/(HUOC) UPE e no Unitórax/Real Hospital Português (RHP), com a finalidade de analisar os resultados em curto prazo do tratamento cirúrgico, em duas instituições de referência da região e assim poder proporcionar maiores informações acerca das doenças associadas, técnicas empregadas e complicações imediatas no tratamento dessa cardiopatia congênita.

## MÉTODO

Os critérios de inclusão do estudo foram: presença de CoAo, isolada ou associada a outros defeitos congênitos; cirurgias realizadas entre março de 1974 e janeiro de 2004, incluindo pacientes das mais diversas faixas etárias. As fontes de pesquisa foram os registros cirúrgicos dos hospitais HUOC e RHP.

Todos os pacientes foram diagnosticados por meio de radiografia de tórax convencional, eletrocardiograma, ecocardiograma e aortografia. Para cada paciente, foram

pesquisados: sexo; idade na época da cirurgia; as lesões associadas; a técnica cirúrgica empregada e os resultados no pós-operatório imediato, com ênfase na hipertensão arterial sistêmica. A CoAo foi classificada do ponto de vista do cirurgião como: pré-ductal, justa-ductal e pós-ductal.

No presente estudo, foram considerados dois grupos: o pediátrico, o qual incluiu pacientes recém-nascidos e até 15 anos de idade e o grupo adulto, que incluiu doente acima desta referida idade. O grupo pediátrico foi subdividido em três subgrupos: neonatos (idade menor de um mês), lactentes (com idade de um mês a 12 meses) e crianças de 12 meses a 15 anos de idade.

Este trabalho foi submetido e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Pernambuco.

## RESULTADOS

Neste período, 104 pacientes foram submetidos à cirurgia de correção da CoAo, sendo 45 (43,3%) no HUOC e 59 (56,7%) no RHP. O sexo masculino foi predominante com 63 (61%) pacientes.

O grupo pediátrico incluiu 75 (72,1%) pacientes, com 23 (22%) neonatos, 17 (16%) lactentes, 35 (34%) crianças e no grupo adulto 29 (27,9%) pacientes. A idade mínima, no momento da realização da cirurgia, foi 24 dias e a máxima, 54 anos, sendo a média entre as idades 11,8 anos  $\pm$  12,3 anos.

Quanto à classificação dos tipos de CoAo, foram encontrados: 54 (52%) do tipo justa-ductal; 27 (26%) pré-ductal; 23 (22,1%) pós-ductal. A associação a outras doenças esteve presente em 66 (63,5%) pacientes. Dentre os defeitos associados, os mais frequentes foram: 46 (48,9%) do tipo persistência do canal arterial, 12 (12,8%)

relacionados à valva aórtica, nove (9,6%) do tipo comunicação interventricular, nove (9,6%) relacionados à valva mitral, dois (2,1%) referentes à comunicação interatrial, dois (2,1%) do tipo transposição dos grandes vasos, um (1,1%) referente a átrio único, um (1,1%) do tipo atresia tricúspide, um (1,1%) típico de dextrocardia, um (1,1%) do tipo canal atrioventricular total, um (1,1%) do tipo ventrículo único. A fibroelastose endocárdica estava associada a três (3,2%) doentes, dois pacientes (2,1%) apresentaram a síndrome de Shone, um (1,1%), aneurisma de aorta descendente e um (1,1%), miocardiopatia dilatada (Tabela 1).

Dentre as técnicas cirúrgicas utilizadas, a aortoplastia foi realizada em 80 (76,9%) pacientes, sendo 51 (49,0%) aortoplastia sem enxerto, 29 (27,9%) aortoplastia com enxerto, sete (6,7%) aortoplastia pela técnica de Teles e um (1,0%) aortoplastia pela técnica de Waldhausen. Os enxertos

utilizados foram o de pericárdio bovino e enxerto sintético de "Dacron". Anastomose término-terminal foi realizada em 15 (14,4%) pacientes e em um paciente não foi possível identificar a técnica utilizada (Tabela 2).

As complicações pós-operatórias mais observadas foram: hipertensão arterial sistêmica em 45 (81,8%) pacientes. As demais complicações observadas foram: bradicardia, sangramento, insuficiência respiratória, insuficiência miocárdica, fibrilação ventricular, derrame pleural e convulsão (Tabela 3).

No pós-operatório imediato, sete (6,7%) pacientes vieram a falecer, seis (5,7%) no grupo pediátrico e um (0,9%) no grupo adulto. As causas foram: parada cardíaca em dois (1,9%), insuficiência respiratória em dois (1,9%), insuficiência miocárdica em um (0,9%) e dois (1,9%) outros pacientes faleceram de causa ignorada.

Tabela 1. Doenças associadas à coarctação de aorta.

	Grupo Pediátrico		Grupo Adulto		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Persistência do canal arterial	38	48,1	8	53,3	46	48,9
Lesões da valva aórtica	8	10,1	4	26,7	12	12,8
Comunicação interventricular	9	11,4	-	-	9	9,6
Lesões da valva mitral	7	8,9	2	13,3	9	9,6
Fibroelastose endocárdica	3	3,8	-	-	3	3,2
Aneurisma de aorta descendente	2	2,5	1	6,7	3	3,2
Síndrome de Shone	2	2,5	-	-	2	2,1
Transposição dos grandes vasos	2	2,5	-	-	2	2,1
Comunicação interatrial	2	2,5	-	-	2	2,1
Atresia tricúspide	1	1,3	-	-	1	1,1
Átrio único	1	1,3	-	-	1	1,1
Dextrocardia	1	1,3	-	-	1	1,1
Valva atrioventricular única	1	1,3	-	-	1	1,1
Ventrículo único	1	1,3	-	-	1	1,1
Miocardiopatia dilatada	1	1,3	-	-	1	1,1
Total	79	100,0	15	100,0	94	100,0

Tabela 2. Técnicas cirúrgicas empregadas na correção da coarctação de aorta.

	Grupo Pediátrico		Grupo Adulto		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Aortoplastia						
Sem enxerto	42	56,0	9	31,0	51	49,0
Com enxerto	11	14,7	18	62,0	29	27,9
Anastomose término-terminal	14	18,7	1	3,5	15	14,4
Aortoplastia com artéria subclávia (Técnica de Teles)	6	8,0	1	3,5	7	6,7
Técnica de Waldhausen	1	1,3	-	-	1	1,0
Não identificada	1	1,3	-	-	1	1,0
Total	75	100,0	29	100,0	104	100,0

Tabela 3. Complicações cirúrgicas pós-operatórias na correção cirúrgica da coarctação da aorta.

	Nº	%
Hipertensão arterial sistêmica	45	81,8
Bradycardia	2	3,6
Sangramento	2	3,6
Insuficiência miocárdica	2	3,6
Insuficiência respiratória	1	1,8
Fibrilação ventricular	1	1,8
Derrame pleural	1	1,8
Convulsão	1	1,8
Total	55	100,0

## DISCUSSÃO

Os benefícios adquiridos com a opção cirúrgica para tratamento da CoAo são inquestionáveis. Desde o relato inicial desse tipo de intervenção, há meio século, publicações subseqüentes têm demonstrado resultados satisfatórios em relação ao aumento da sobrevida, melhora sintomática e redução da hipertensão arterial sistêmica [2-4]. No presente estudo, dentre os defeitos congênitos observados, a persistência do canal arterial foi o mais freqüente, em 48,9% dos pacientes, com distribuição semelhante no grupo pediátrico (48,1%) e adulto (53,3%), confirmando os resultados encontrados na literatura [2].

O segundo defeito mais observado em pacientes portadores de CoAo foi alterações da valva aórtica, com uma incidência de 12,8%, comparável aos valores descritos por Brouwer et al. [5] (8,3%) e menores que os descritos por Corno et al. [2] (20,3%). Entretanto, quando se observa o grupo adulto, essa incidência é bem maior que a do grupo pediátrico (26,7% x 10,1%) [5].

O terceiro defeito associado mais comum nessa experiência foi a comunicação interventricular (CIV) com (11,4%) dos pacientes pediátricos, porém não se observou em nenhum do grupo adulto. A incidência de CIV e CoAo em pacientes adultos é baixa, podendo chegar a 3% [5]. Isso talvez se justifique pelo fato de que a CoAo isolada produz menos repercussão hemodinâmica, enquanto aqueles pacientes com CIV associada necessitam de intervenção cirúrgica mais precoce. Dentre os pacientes pediátricos, a maior incidência é no subgrupo dos neonatos, variando de 44,1% a 76% [2].

A lesão da valva mitral foi observada numa incidência de 8,9%, no grupo pediátrico, e 13,3%, no grupo adulto. No grupo pediátrico, todas as alterações foram de origem congênita, enquanto no grupo adulto um paciente apresentava prolapso da valva mitral e um outro, insuficiência mitral de origem reumática.

A CoAo esteve associada às mais variadas doenças, porém com menor incidência, tais como fibroelastose endocárdica, síndrome de Shone, transposição dos grandes vasos, comunicação interatrial, atresia tricúspide, átrio único, dextrocardia, canal atrioventricular total, ventrículo único e miocardiopatia dilatada.

O aneurisma de aorta ascendente foi mais freqüente no grupo adulto, apresentando-se em 6,7% dos pacientes, enquanto no grupo pediátrico apenas em 2,5%. Talvez, nos adultos, isso se deva ao maior tempo sem correção da doença com persistência da alteração hemodinâmica, estando de acordo com o que descreve a literatura (1,6%) [5].

Foram utilizadas diversas técnicas entre elas: aortoplastia sem enxerto, aortoplastia com enxerto, aortoplastia pela técnica de Teles, aortoplastia pela técnica de Waldhausen e ressecção e anastomose término-terminal. A aortoplastia sem enxerto foi utilizada na grande maioria dos pacientes (49,0%) e a aortoplastia com enxerto em 27,9%, totalizando 76,9% dos pacientes operados por essas duas técnicas. Embora na literatura não se tenha observado a utilização de aortoplastia sem enxerto, essa técnica tem sido a de preferência em nosso grupo, especialmente em pacientes pediátricos e ainda apresenta a vantagem de não ser necessária a utilização de material estranho. A ressecção e anastomose término-terminal esteve presente em 14,4% dos doentes, uma incidência menor do que a observada por diversos autores, e tem sido a técnica de escolha principalmente para os pacientes pediátricos [6,7]. A técnica de Teles foi empregada em sete (6,7%) dos pacientes, sendo seis no grupo pediátrico (8%) e um em paciente adulto (3,5%). Apesar dos excelentes resultados, a técnica de Teles não tem sido utilizada por nós de maneira rotineira e talvez isto se deva à necessidade de uma maior demanda técnica [8]. A técnica de Waldhausen foi utilizada somente em um (1,0%) paciente. Essa técnica tem sido utilizada com muita freqüência por outros autores, em neonatos e lactentes, principalmente em crianças portadoras de hipoplasia distal do arco aórtico [9,10], entretanto não tem sido o procedimento de escolha em nossos serviços.

A mortalidade global foi de 6,7%, seis pacientes pediátricos (quatro lactentes, um neonato, uma criança) e um adulto, podendo ser considerada equivalente aos achados da literatura. O risco cirúrgico varia de 5%-20% nos neonatos e lactentes, dependendo da gravidade da coarctação e das doenças associadas, e nos pacientes acima de um ano de idade e CoAo isolada, a mortalidade é em torno de 1% [2,3]. Os óbitos do grupo pediátrico estiveram associados a defeitos outros, tais como: persistência do canal arterial, estenose aórtica, comunicação interventricular, transposição dos grandes vasos, síndrome de Shone, dextrocardia, fibroelastose endocárdica, ventrículo único, átrio único e valva atrioventricular única.

O presente trabalho tem suas limitações por ser

retrospectivo, tratando-se de uma revisão de trinta anos, onde a obtenção dos dados foi dificultada, e baseou-se principalmente nos registros cirúrgicos da época da cirurgia e nos resultados do pós-operatório imediato.

### CONCLUSÃO

A coarctação da aorta tem sido ao longo dos anos uma doença eminentemente cirúrgica, apresentando bons resultados imediatos e tardios. Na presente experiência, basicamente 70% dos pacientes apresentaram como doenças associadas a persistência do canal arterial, lesões da valva aórtica e comunicação interventricular. Com relação às técnicas, a aortoplastia, com e sem enxerto, foi a técnica mais empregada pelos autores. E, a hipertensão arterial sistêmica foi a complicação mais freqüente do pós-operatório imediato. A morbi-mortalidade cirúrgica global pôde ser considerada equivalente a outros trabalhos da literatura. E, até que novas formas de tratamento possam apresentar resultados superiores, acreditamos que, no presente, o tratamento cirúrgico da CoAo continua sendo considerado “padrão ouro”.

### REFERÊNCIAS

1. Yee ES, Soifer SJ, Turley K, Verrier ED, Fishman NH, Ebert PA. Infant coarctation: a spectrum in clinical presentation and treatment. *Ann Thorac Surg.* 1986;42(5):488-93.
2. Corno AF, Botta U, Hurni M, Payot M, Sekarski N, Tozzi P, et al. Surgery for aortic coarctation: a 30 years experience. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2001;20(6):1202-6.
3. Lerberg DB, Hardesty RL, Siewers RD, Zuberbuhler JR, Bahnson HT. Coarctation of the aorta in infants and children: 25 years of experience. *Ann Thorac Surg.* 1982;33(2):159-70.
4. Harrison DA, McLaughlin PR, Lazzam C, Connelly M, Benson LN. Endovascular stents in the management of coarctation of the aorta in the adolescent and adult: one year follow up. *Heart.* 2001;85(5):561-6.
5. Brouwer RM, Erasmus ME, Ebels T, Eijgelaar A. Influence of age on survival, late hypertension, and recoarctation in elective aortic coarctation repair. Including long-term results after elective aortic coarctation repair with a follow-up from 25 to 44 years. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1994;108(3):525-31.
6. Van Heurn LW, Wong CM, Spiegelhalter DJ, Sorensen K, de Leval MR, Stark J, et al. Surgical treatment of aortic coarctation in infants younger than three months: 1985 to 1990. Success of extended end-to-end arch aortoplasty. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1994;107(1):74-86.
7. Crafoord C, Nylin G. Congenital coarctation of the aorta and its surgical treatment. *J Thorac Surg.* 1945;14:347-61.
8. Mendonça JT, Carvalho MR, Costa RK, Franco Filho E. Coarctation of the aorta: a new surgical technique. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1985;90(3):445-7.
9. Waldhausen JA, Nahrwold DL. Repair of coarctation of the aorta with a subclavian flap. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1966;51(4):532-3.
10. Trinquet F, Vouhe PR, Vernant F, Touati G, Roux PM, Pome G, et al. Coarctation of the aorta in infants: which operation? *Ann Thorac Surg.* 1988;45(2):186-91.