

# AValiação DO PORTADOR DE DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA PRÉ E PÓS REVAScULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA

**Veneziano L. S. N.<sup>1</sup>, Gomes R. V.<sup>2</sup>, Banhos T. S.<sup>3</sup>, Ribeiro N. G.<sup>4</sup>, Taliari J. D. S.<sup>5</sup>, Pacheco M. T. T.<sup>6</sup>**

<sup>1-5</sup> Fundação Municipal de Educação e Cultura de Santa Fé do Sul, Av. Mangará, 477 – Jd. Mangará, Santa Fé do Sul, S.P, 15.775-000.  
Site: [www.funecsantafe.edu.br](http://www.funecsantafe.edu.br)

Tel: (17) 3641-9000

<sup>6</sup> Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IP&D. Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP  
Av. Shishima Hifumi, 2911 – Urbanova 12244-000 – São José dos Campos – SP – Brasil.

Fone: +55 123947 1128

[leosnv@yahoo.com.br](mailto:leosnv@yahoo.com.br),

**Resumo-** A doença arterial coronariana é, atualmente, uma das principais causas de mortalidade mundial em países desenvolvidos. Ela é uma doença aterosclerótica que se define como uma doença degenerativa, progressiva, na qual envolve o revestimento interno das artérias que irrigam o músculo cardíaco (artérias coronárias). Os estudos demonstraram que a maior incidência de DAC está associada ao estilo de vida sedentário, ou seja, os indivíduos que praticam uma atividade física passam a viver muito mais e possuem uma menor taxa de morbi-mortalidade de origem cardiovascular em relação a todas as idades, incluindo os idosos. Foi selecionado um indivíduo com idade de 54 anos, sexo masculino e portador de DAC, o qual foi submetido à cirurgia de RM. A partir desta seleção foram analisados os testes ergométricos antes e após a cirurgia de RM. Pôde-se observar o aparecimento de isquemia somente antes da cirurgia de RM, bem como um expressivo aumento das variáveis hemodinâmicas após a cirurgia de RM. De acordo com a literatura, as alterações hemodinâmicas mostraram que podem ser influenciadas pela cirurgia de revascularização, melhorando efetivamente após a cirurgia de revascularização, possibilitando um esforço com maior duração e maior intensidade.

**Palavras-chave:** Doença arterial coronariana, Teste ergométrico e Revascularização miocárdica.

**Área de Conhecimento:** IV - Ciência da Saúde

## Introdução

A doença arterial coronariana (DAC) contribui para o risco de morte em cerca de 10% da população acima de 50 anos, principalmente no sexo masculino [1] tendo causa mais freqüente a coronariopatia, uma doença aterosclerótica que obstrui o vaso por lesões avançadas resultando em síndromes isquêmicas agudas [2-7]. Existem inúmeras medidas de diagnóstico, dentre elas o Teste de Esforço (TE), método não-invasivo, o qual registra as respostas cardiovasculares do indivíduo durante o esforço físico dinâmico, sendo controlado e mensurável [8-10]. Quando se detecta alguma alteração é indicado tratamento farmacológico e caso este seja satisfatório é realizada cirurgia de Revascularização Miocárdica (RM) para alívio dos sintomas e melhora do prognóstico [11-14].

Essa intervenção cirúrgica quando realizada com sucesso determina a diminuição ou o desaparecimento das alterações do segmento S-T, em muitos casos durante o exercício [12-14].

O presente trabalho tem como objetivos analisar o tempo de aparecimento da isquemia miocárdica durante o teste de esforço físico dinâmico no portador de DAC antes e após a cirurgia de RM, verificando o comportamento das variáveis hemodinâmicas.

## Materiais e Métodos

### *Estudo de Caso*

Foi selecionado um indivíduo aleatoriamente, do sexo masculino com a idade de 54 anos, peso 72 kg, altura 1,67 cm, casado, residente na cidade de Castilho- SP e portador de DAC, constatando isquemia grave pelo teste ergométrico físico

dinâmico (protocolo de Bruce) sendo conduzido à cirurgia de RM e, posteriormente a esta conduta, o paciente foi novamente submetido à realização de teste ergométrico.

Os materiais utilizados foram: Esteira ergométrica (modelo K-40 e marca Imbramed); Monitor e computador (marca Micromed); Esfigmomanômetro (marca Tytos); Estetoscópio (marca Littman); Balança antropométrica com haste metálica (marca Filizola); Gel condutor; Eletrodos auto-adesivos descartáveis; Álcool e algodão.

\* Cardiologista: Dr. Antônio F. Paiva Responsável pela realização dos testes ergométricos.

A partir da seleção aleatória do paciente foram iniciadas as investigações dos testes ergométricos realizados pelo mesmo no período de 1997 a 2000. Desta forma, foi constatado que o paciente realizou dois testes antes da RM, sendo um no ano de 1997 (28/07) e o outro no ano de 1998 (11/06), ambos os testes mostraram sinais clássicos de isquemia miocárdica pelo traçado eletrocardiográfico (infradesnívelamento do segmento S-T a partir da análise do ponto J (> 3 mm) com seis minutos de esforço). No ano de 1998 (04/10) ele foi submetido a cirurgia de RM e, posteriormente, foram realizados outros testes ergométricos, sendo um no ano de 1999 (15/04) e o outro no ano de 2000 (04/05). Na seqüência desta investigação, foi iniciada a análise descritiva dos resultados dos testes ergométricos, bem como comparativa de um teste ergométrico com o outro antes e após a cirurgia de RM.

## Resultados

Com a análise dos TEs, total de quatro TEs (2 pré-RM realizado em 1997 e 1998) e 2 pós-RM em 1999 e 2000), pôde-se observar sinais clássicos de isquemia miocárdica (infradesnívelamento > que 3 mm do segmento S-T, quando analisado o ponto J), tendo aparecido a partir do sexto minuto de esforço nos dois testes pré-RM, não evidenciando nenhum sinal pós-RM.

Quando analisado o  $MVO_2$  foi constatado que antes da cirurgia, apresentou valores inferiores (31,75 mlO<sub>2</sub>/100g VE/min, 1997; 20,75 ml O<sub>2</sub> 100g VE/min, 1998) quando comparados aos valores obtidos pós-RM (33,26 ml O<sub>2</sub> 100g VE/min 1999; 34,78 ml O<sub>2</sub> 100g VE/min, 2000).

Em relação ao débito cardíaco (DC) observaram-se valores expressivamente inferiores pré-RM quando comparados aos valores pós-RM. Araújo (1986). Quanto ao duplo-produto (DP) foi constatado 27180 bpm.mmHg (1997) e 19320 bpm.mmHg (1998) pré-RM. Com a realização da cirurgia, ambos valores sofreram um acréscimo considerável, 28260 bpm.mmHg e 29340 bpm.mmHg, respectivamente.

Foram comparados ainda os valores de  $VO_{2max}$  pré e pós-RM, apresentando valores inferiores (23,81 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> 1997 e 1998) comparados aos pós-RM (27,1 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>, 1999 e 30,39 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>, 2000). Nota-se que o paciente pré-RM, é sedentário. Foi verificado posteriormente o comportamento da FC encontrando um aumento no exercício de forma mais nítida nos TEs realizados após a RM, onde o paciente conseguiu atingir somente dois estágios do Protocolo de Bruce (duração do esforço compatível a 6 minutos) e, posteriormente 3 estágios do Protocolo de Bruce. Em relação a PAS na presente pesquisa com a realização do primeiro TE pré-RM o acréscimo foi acima do recomendado.

## Discussão

Com a cirurgia de RM, verifica-se que ocorre um aumento do  $MVO_2$  e no consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ) que puderam ser observados na presente pesquisa. (ARAÚJO, 1986) [2,15-18].

O aumento do DC decorre de uma participação proporcionalmente maior do VS em cargas baixas de esforço, sendo o aumento em intensidades maiores dependente primordialmente da elevação da FC [19]. Em relação ao DP tem sido utilizado o parâmetro de DP igual ou inferior a 25000 mmHg.bpm como indicativo para as cirurgias de RM [20]. Se o DP for < que 25.000 bpm.mmHg, após a cirurgia de RM, sugere-se uma reoclusão ou uma disfunção do ventrículo esquerdo. Por outro lado, se o DP for > que 30.000 bpm.mmHg, sugere-se que a RM foi completa/suficiente, sendo ele dependente das alterações da pressão arterial sistólica (PAS) e FC. Desta forma, torna-se imprescindível a comparação entre os TEs antes e após a cirurgia de RM [21,22]. Quando estes parâmetros são comparados com os dados da presente pesquisa, nota-se que no antes da cirurgia de RM, o valor de DP do segundo teste era inferior ao valor de 25.000 recomendados por Araújo em 1986<sup>20</sup> e, posteriormente à cirurgia os valores elevaram-se. No entanto, não ultrapassou o valor de 30.000, valor este indicativo de uma completa/eficiente RM [21,22].

## Conclusão

Na presente pesquisa foram analisadas e constatadas as variáveis hemodinâmicas condizentes com:  $MVO_2$ , DC, DP,  $VO_{2máx}$ , FC, PAS e PAD. Todas essas variáveis se mostraram diminuídas nos testes ergométricos antes da cirurgia de RM, principalmente o segundo teste antes da cirurgia de RM. Após a realização da cirurgia de RM, todas essas variáveis hemodinâmicas aumentam expressivamente, especialmente a partir do segundo teste ergométrico. De acordo com a literatura, as alterações hemodinâmicas mostraram que podem ser influenciadas pela cirurgia de revascularização, ou seja, as variáveis hemodinâmicas ( $MVO_2$ , DC, DP,  $VO_{2max}$ , FC, PAS e PAD) melhoraram efetivamente após a cirurgia de revascularização, possibilitando um esforço com maior duração e intensidade.

## Referências

- [1] Pesquisa FAPESP. A liberação das artérias. P. 48-9, Jul 2002.
- [2] Wilmore JH, Costil DL. Fisiologia do esporte e do exercício. 2.ed. Manole, 2001.
- [3] Porto CC, Rassi S. Doenças do coração e da aorta. In: Porot CC. Semiologia médica. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. Cap. 42.
- [4] Santos-Filho RD. Há Novos fatores de risco coronário? In: Timerman A, Machado César LA. Manual de cardiologia. São Paulo: Atheneu, 2000. Cap. 21.
- [5] Guyton AC, Hall JE. Tratado de fisiologia médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. p. 239-243.
- [6] Silva EP, Nagato Y. Doenças das artérias. In: Porto CC. Semiologia médica. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 568-74.
- [7] Françoso LA, Coates V. Evidências anatomopatológicas do início da aterosclerose na infância e adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia** 2002; 78(1):131-6.
- [8] Freitas RH, Vivacqua R. Metodologia do teste ergométrico. In: Araújo WB. Ergometria e cardiologia desportiva. Rio de Janeiro: Médica e Científica, 1986. Cap. 2.
- [9] Desanctis RW, Hutter-Jr AM. Angina de peito: fisiopatologia e tratamento clínico. In: Eagle KA. et al. Cardiologia. 2 ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993. v. 1. Cap. 11.
- [10] Bassan R, Dohmann HF. Conduta no paciente pós-infarto com ou sem angina. **Revista SOCERJ** 1999; 12(4):30-6.
- [11] Akins CW, Austen G. Revascularização miocárdica no tratamento das coronariopatias. In: Eagle KA et al. Cardiologia. 2 ed. Rio de Janeiro: Médici, 1993. v.1. Cap. 14.
- [12] Chalela WA, Lima EV, Moffa PJ. Teste ergométrico após revascularização cirúrgica e recanalização mecânica do miocárdio. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia** 1996; 67(1):59-62.
- [13] Rihal CS. El papel de la revascularización miocárdica previa a la cirugía no cardíaca. v. 40, n. 5, p. 383-404, mar/abr.1998.
- [14] Ballinger A, Patchett S. Manual de fundamentos de clínica médica. São Paulo: Livraria Santos, 2003.
- [15] Denadai VS. Consumo máximo de oxigênio: fatores determinantes e limitantes. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde** 1995; 1(1):85-94.
- [16] Maughan R, Gleeson M, Greenhaff PL. Bioquímica do exercício e do treinamento. Manole: São Paulo, 2000.
- [17] Barros-Neto TL, Tebexreni AS, Tambeiro VL. Aplicações práticas da ergoespirometria no atleta. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo** 2001; 11(3).
- [18] Silverthorn DU. Fisiologia humana: uma abordagem integrada. Manole, 2. ed. São Paulo, 2003.
- [19] Carneiro AL, Lopes T, Moreira AL. Faculdade de Medicina do Porto: mecanismos de adaptação ao exercício físico- texto apoio, 2002. p. 10-14.
- [20] Araújo WB. Parâmetros hemodinâmicos e metabólicos avaliados pela ergometria. In: Araújo WB. Ergometria e cardiologia desportiva. Rio de

Janeiro: Médica e Científica, 1986. Cap. 5.

[21] Conselho Nacional de Ergometria. Indicações e contra-indicações do teste ergométrico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia** 1995; 65(2):191-211.

[22] Borges ES. Teste ergométrico, 2004. P. 179-86. Disponível em: <<http://epub.org.br/cm/nº3/doenças.html>>.