

# USO DA INSUFICIÊNCIA MITRAL PARA ESTIMAR A PRESSÃO SISTÓLICA MÁXIMA ARTERIAL

**Palavras-Chave:** INSUFICIÊNCIA MITRAL, PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA, PSEUDO-HIPERTENSÃO

**Autores:**

**GABRIELA GARCIA THEREZO, FCM – PUCCAMP**

**Prof. Dr. JOSÉ ROBERTO MATOS SOUZA (orientador), FCM – UNICAMP**

---

## INTRODUÇÃO:

A estimativa da pressão arterial é fundamental na condução da saúde de um indivíduo. O envelhecimento e doenças vasculares inflamatórias podem afetar a confiança nesta medida obtida no método tradicional em membro superior, levando a um diagnóstico de uma 'pseudo-hipertensão'. Esta seria causada por um aumento da rigidez nos vasos devido à calcificação e redução das fibras elásticas, dificultando a compressão da artéria com o manguito. Assim, faz-se necessária a definição de uma forma alternativa de realizar a medida da pressão arterial, para que possa haver um dado fidedigno quando o método convencional não é possível.

Geralmente, afere-se a pressão arterial pelo método de manguito com uso de esfigmomanômetro, entretanto é possível também avaliar a pressão sistólica através do uso de ecodopplercardiograma com Doppler.

O Doppler de ondas contínuas pode ser usado para mostrar o fluxo de sangue na válvula mitral, interpretando com um traço positivo o volume que flui do sentido átrio-ventrículo e, em casos de insuficiência mitral, com um traço negativo o fluxo de regurgitação, possibilitando o registro da velocidade de tais fluxos.

A partir do traçado espectral obtido pelo Doppler de ondas contínuas, calcula-se o gradiente de pressão entre as duas câmaras pela equação de Bernoulli, que ainda pode ser usado para avaliar a função ventricular esquerda através do cálculo da taxa de aumento de pressão ventricular  $dP/dt$ .

Ainda com o Doppler de onda pulsada, no corte apical de 5 câmaras, é possível obter a curva de velocidade do fluxo da via de saída do ventrículo esquerdo. Ao analisar o tempo de aceleração obtida no traçado, em que a velocidade do fluxo vai de zero à máxima, é possível estimar a pressão arterial.

Assim, avaliando pacientes com insuficiência mitral, a pesquisa buscou estabelecer a relação entre os valores de pressão arterial sistólica obtidos pelo método de manguito e de pressão sistólica ventricular pelo ecodopplercardiograma, a fim de avaliar a confiabilidade da medição alternativa.

## **METODOLOGIA:**

A coleta de dados foi realizada no Hospital das Clínicas da Unicamp, onde foram avaliados 30 indivíduos, com insuficiência mitral leve a moderada, onde foi captado ao Doppler a maior velocidade do envelope de refluxo para o átrio esquerdo. Este valor era acrescido de 12mmHg para representar a pressão atrial de resistência ao refluxo. No mesmo momento, a medida da pressão arterial convencional no braço esquerdo era feita em decúbito dorsal, para posteriormente serem comparadas.

Para serem aptos a participarem da pesquisa, os pacientes não deviam ser portadores de nenhuma outra cardiopatia estrutural ou valvar adicional à insuficiência mitral, além de não serem portadores de fibrilação atrial.

Foram incluídos pacientes com diversas etiologias a insuficiência mitral, além de variadas idades, pesos e fatores de riscos, evidenciados na tabela 1.

**TABELA 1: Características clínicas dos pacientes envolvidos no estudo**

Sexo masculino (%)	60,00%
Idade (anos)	62,2 ± 12,5
Diabetes mellitus tipo II, (%)	33,30%
Hipertensão arterial sistêmica, (%)	50,00%
Tabagismo, (%)	33,30%
Insuficiência cardíaca, (%)	16,60%
Dislipidemia, (%)	36,60%
Antecedente de IAM, (%)	30,00%

*Idade expressa em média ± desvio padrão. Demais dados expressos em números de indivíduos (porcentagem). IAM – infarto agudo do miocárdio.*

Após a fase de coleta de dados, a correlação entre as medidas foi estabelecida por meio de análises estatísticas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO:**

A estimativa da pressão máxima ventricular esquerda se correlacionou com a medida da pressão arterial no membro superior esquerdo com um coeficiente de correlação de Pearson de  $r = 0,6715$  (correlação moderada) e um valor P de 0,0001 (altamente significativo).

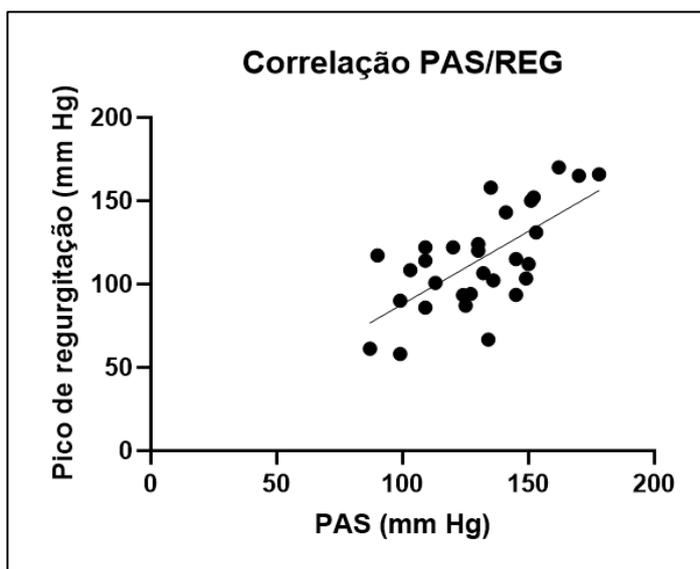
**TABELA 2: Correlação entre a medida da PAS e pico de regurgitação mitral**

<b>PAS (mm Hg) vs. Pico de regurgitação mitral (mm Hg)</b>	
<b>Pearson r</b>	
r	0,6715
Intervalo de confiança 95%	0,4106 até 0,8308
R ao quadrado	0,451
<b>valor P</b>	
P (bicaudal)	<0,0001
Significante? (alfa = 0,05)	Sim
Número de pares XY	30

PAS – pressão arterial sistólica. r – coeficiente de correlação de Pearson, correlação de 0,67 considerada moderada (entre 0,4 e 0,69). Valor  $R^2$  considerado moderado (entre 0,3 e 0,6).

P – coeficiente de significância estatística, considerado significativo (<0,05). Número de pares XY – número de amostras para a correlação.

**GRÁFICO 1: Correlação pressão arterial sistólica/pico de regurgitação mitral**



PAS – pressão arterial sistólica. REG – pico de regurgitação mitral

A barra diagonal corresponde ao padrão de uma correlação perfeita. Os pontos representam a relação entre a PAS e a REG de cada paciente, configurando um coeficiente de correlação  $p = 0,67$ .

Foi observado um coeficiente de correlação de Pearson de 0,67, configurando uma correlação moderada, que teve sua significância estatística comprovada com um valor P de 0,0001. O desvio padrão entre a PAS e o pico de regurgitação foi de 31,63.

As análises estatísticas demonstram que a medida do pico do gradiente de pressão mitral, somado ao valor representante da pressão atrial, apresenta uma correlação significativa com a medida da PAS em pacientes com insuficiência mitral.

Discute-se então a possibilidade de evitar medidas erradas em casos de ‘pseudo-hipertensão arterial’, principalmente em idosos com processo de calcificação arterial avançado e aterosclerose. Até então, para evitar tais erros, encontra-se na literatura a recomendação do uso da manobra de Osler, que seria a manutenção artéria radial palpável após a insuflação de pelo menos 30mmHg acima do desaparecimento do pulso radial, de acordo com a Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. Com os resultados satisfatórios da pesquisa em questão, cria-se a oportunidade para uma nova conduta nesses casos.

Entretanto, como qualquer estudo científico, a pesquisa apresenta suas limitações. O espaço amostral de 30 pacientes foi o suficiente para comprovar a hipótese, mas deixa a desejar nas possibilidades de um maior aprofundamento na relevância estatística da tese.

Ademais, sendo os critérios de exclusão apenas a presença de fibrilação atrial e estenose aórtica, os pacientes analisados tinham diversas etiologias de insuficiência mitral, além de outras comorbidades. Com isso, entram em questão outras variáveis que podem futuramente serem mais exploradas, para ainda verificar a sua correlação com o resultado. *Yoran et. al* escreve que os fatores que determinam a função regurgitante valvar, além do gradiente de pressão entre átrio e ventrículo esquerdo, são o tamanho da área deficitária do fechamento valvar e a duração da sístole ventricular, fatores esses que não foram comparados. Ainda, a presença de etiologias distintas da insuficiência pode configurar diferentes formas de regurgitação, como no caso de uma cardiomiopatia hipertrófica, na qual o fluxo resulta de uma interação de vetores com o septo interventricular, a válvula mitral e a constrição muscular, de acordo com *Oliveira et. al*.

As possibilidades de aprofundamento desse estudo são inúmeras, a fim de garantir cada vez mais precisão nas conclusões de uma hipótese que se mostrou verdadeira.

## **CONCLUSÕES:**

As análises estatísticas demonstram que a medida do pico do gradiente de pressão mitral, somado ao valor representante da pressão atrial, apresenta uma correlação significativa com a medida da PAS em pacientes com insuficiência mitral. Com isso, conclui-se que a

estimativa da pressão sistólica máxima através do refluxo mitral pode ser usada como alternativa em casos questionáveis de valores aferidos no braço da forma tradicional com manguito de pressão. Assim, adquire-se uma nova forma de calcular a pressão arterial, sendo isso de extrema importância para garantir uma medida fidedigna independente de outras condições que prejudiquem a medida na forma convencional.

## BIBLIOGRAFIA

ARMSTRONG, William F.; RYAN, Thomas. **Feigenbaum's Echocardiography**. 7. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2010.

BORGENHAGEN, D. M. *et al.* The Effects of Left Ventricular Load and Contractility on Mitral Regurgitant Orifice Size and Flow in the Dog. **Circulation**, Boston, v. 56, n. 1, p. 106-113, jul./1977. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/01.CIR.56.1.106>.

HOUGHTON, Andrew R.. **Making Sense of Echocardiography**: a hands-on guide. 1. ed. Londres: Hodder Arnold, 2009.

HOSS, Airton José; PETTERSON, C. H. P. Variáveis Ecocardiográficas Relacionadas à Insuficiência Mitral na Miocardiopatia Dilatada. **Arq Bras Cardiol**, Santa Cruz do Sul, RS, v. 64, n. 1, p. 21-25, jan./1995. Disponível em: <https://cardiol.br/portal-publicacoes/Pdfs/ABC/1995/V64N1/64010005.pdf>.

LOSORDO, D. W. *et al.* Limitations of color flow doppler imaging in the quantification of valvular regurgitation: Velocity of regurgitant jet, rather than volume, determines size of color doppler image. **American Heart Journal**, EUA, v. 126, n. 1, p. 168-176, jul./1993. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002870307800251?via%3Dihub>.

OLIVEIRA, M. B. *et al.* Avaliação Ecocardiográfica da Insuficiência Mitral em Pacientes com Cardiomiopatia Hipertrófica. **Arq Bras Cardiol**, Brasil, v. 34, n. 4, p. 303-308, jan./2019. Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/dic/publicacoes/revistadic/revista/2019/portugues/Revista04/abc-imagem-v3204-original-portugues.pdf>.

SCHMIDT, André; FILHO, Antônio Pazin; MACIEL, Benedito Carlos. Medida Indireta da Pressão Arterial Sistêmica. **Medicina, Ribeirão Preto**, Ribeirão Preto, v. 37, n. 1, p. 240-245, dez./2004. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/501/500>.

YORAN, C. *et al.* Dynamic Aspects of Acute Mitral Regurgitation: Effects of Ventricular Volume, Pressure and Contractility on the Effective Regurgitant Orifice Area. **Circulation**, New York, v. 60, n. 1, p. 170-176, jan./1979. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/01.CIR.60.1.170>.