

# Augmentation Index – novo preditor de risco cardiovascular

## Augmentation Index – a new predictor of cardiovascular risk

Marco A. Mota-Gomes<sup>1</sup>, Audes M. Feitosa<sup>2</sup>, Maria Clara B. Brandão<sup>3</sup>, Hilton Chaves<sup>4</sup>

Os estudos que avaliam a pressão arterial como preditor de risco para o sistema vascular utilizam como parâmetros convencionais a medida indireta da pressão arterial sistólica e diastólica. Sabe-se que, até aproximadamente 50 anos de idade, a pressão diastólica é o fator de risco mais importante para dano cardiovascular. Entre 50 e 59 anos de idade, o risco aumenta em função da pressão diastólica e da pressão de pulso (e menos em função da pressão sistólica). Após os 60 anos de idade, a pressão de pulso aparece como maior determinante de risco para eventos cardiovasculares, tal como o acidente vascular cerebral.

Quando se utilizam esses dois importantes parâmetros, preditores de risco cardiovascular (pressão sistólica e diastólica), escolhe-se para essa finalidade os componentes fixos de uma variável extraordinária que é a pressão arterial. Como dito acima, a partir dos 60 anos um sinalizador de risco importante é a pressão de pulso, que, se definida como simples conta de subtração entre a pressão sistólica e diastólica, estabelece outro componente fixo numérico ( $140 - 90 = 50$ ), que também não expressará totalmente a realidade desse componente pulsátil. A pressão de pulso é, na verdade, a expressão mais adequada da onda de ejeção, da velocidade com que o sangue percorre a árvore arterial e da altura (magnitude) da onda refletida.

Em indivíduos jovens, com artérias elásticas, a velocidade da onda de pulso é baixa. Em idosos, com a rigidez da parede arterial aumentada, a velocidade da onda de pulso cresce (Figura 1).

A análise desse fenômeno de forma não-invasiva já é possível utilizando-se várias metodologias e vários equipamentos disponíveis no mercado.

Temos trabalhado com um equipamento recém liberado pelo FDA para uso clínico, especialmente para ajudar no diagnóstico da denominada hipertensão “mascarada”. Trata-se do HEM-9000AI, que permite a análise por tonometria de aplanção de uma artéria periférica, no caso específico, a artéria radial. Tal instrumento, oferece informações sobre a rigidez arterial pela análise do *Augmentation index* [Índice de amplificação (AI)], definido pela razão entre a pressão determinada pela onda refletida e a onda de ejeção, que dependem da velocidade da onda de pulso - VOP (Figura 2).

### PROTOCOLO PARA A REALIZAÇÃO DO EXAME

Para análise do AI por tonometria de aplanção da artéria radial, o paciente deve chegar ao consultório obedecendo a estado de jejum de pelo menos quatro horas (não deve ter ingerido bebida alcoólica, nem ter fumado nas horas que antecedem ao exame). Também deve estar com a bexiga vazia e ser colocado em ambiente tranquilo, confortável, submetido a repouso de cinco minutos.

A análise da rigidez arterial é realizada simultaneamente com a verificação da pressão arterial, utilizando-se para essa finalidade um equipamento validado. Para iniciar o procedimento faz-se necessário que se obtenha a estabilidade na pressão arterial e, para isso, esta deve ser medida duas vezes. A diferença entre essas duas verificações não deve ser superior a 10 mmHg. Uma vez obtida a estabilidade pressórica, inicia-se a leitura do AI com a colocação do antebraço esquerdo sobre o apoio do equipamento, palpa-se a artéria radial, aplica-se o sensor do tonômetro e procede-se a leitura do AI três vezes,

Recebido: 12/12/2005 Aceito: 25/01/2006

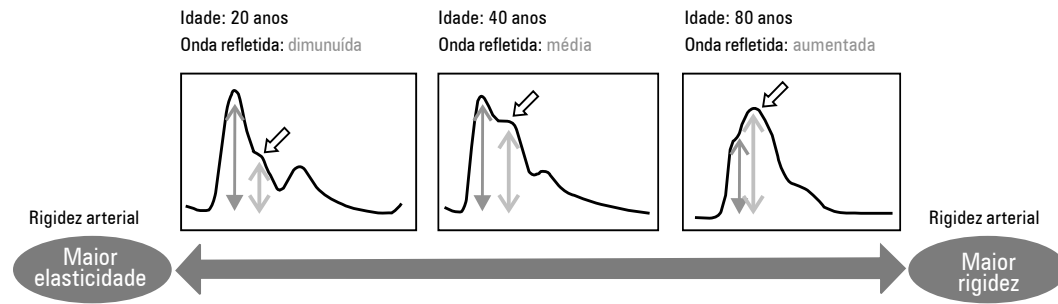
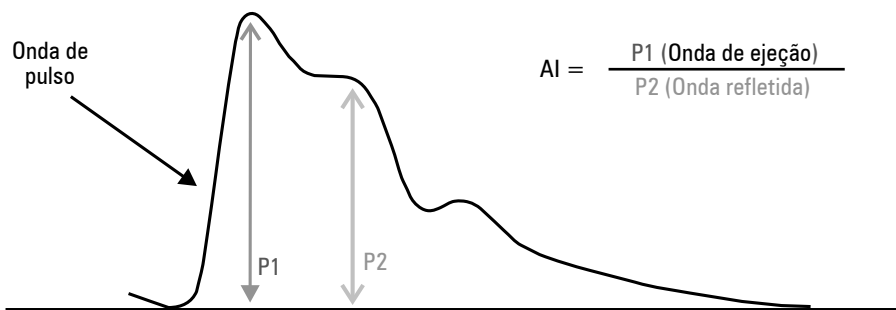
1 Especialista em Cardiologia pela Sociedade Brasileira de Cardiologia. Especialista em Hipertensão pela SBH. Professor Titular de Cardiologia da Universidade de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL).

2 Especialista em Cardiologia pela Sociedade Brasileira de Cardiologia.

3 Mestre em Medicina Interna pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Especialista em Hipertensão e Cardiologia. Cardiologista da RealCor e Hospital Universitário Oswaldo Cruz da Universidade de Pernambuco (HUOC-UPE).

4 Professor Adjunto de Cardiologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Doutor em Cardiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo/Instituto do Coração (FMUSP/InCor). Coordenador da Clínica de Hipertensão do Hospital das Clínicas da UFPE.

Correspondência para: Rua Abdon Arroxelas, 575, Ponta Verde – 57.035-380 – Maceió – AL. E-mail: mota-gomes@uol.com.br


**Figura 1.** Idade e rigidez arterial

**Figura 2.** Índice de amplificação sistólica.

com intervalo de três minutos entre as leituras. A pressão arterial é também avaliada por três vezes. Para o exame ser considerado de qualidade, o desvio padrão de cada leitura não deve ser superior a 10%. Valores “normais” do AI serão considerados os situados abaixo de 100%. Quanto mais elástica a artéria, mais baixos os valores percentuais do AI. As mulheres, mesmo as normotensas, possuem AI mais elevados do que os homens.

## VALOR DO AI COMO PREDITOR DE RISCO CARDIOVASCULAR

Já existem evidências epidemiológicas de que o AI e a velocidade da onda de pulso são preditores independentes de risco cardiovascular. O aumento da velocidade da onda de pulso que acontece nos estágios finais da doença renal é preditor independente de todas as causas de mortalidade cardiovascular e o risco cardiovascular não é reduzido apenas pela diminuição da pressão arterial. Estudos realizados em pacientes renais crônicos atestam que a redução do risco acontece quando, além de reduzir a média pressórica, reduz-se também a velocidade da onda de pulso e, conseqüentemente, o AI. Os pacientes que

obtem decréscimo da pressão média, mas não reduzem o AI, continuam morrendo de doenças cardiovasculares.

A pressão de pulso como marcador de risco cardiovascular está presente em hipertensos e normotensos. Além disso, a pressão de pulso aumentada pode sugerir aumento de risco para pacientes hipertensos em uso de fármacos, em diabéticos tipo II, em pacientes com doença renal e com doença aterosclerótica generalizada. Em todos esses casos a leitura do AI oferece suplementar informação sobre o risco cardiovascular.

## REFERÊNCIAS

- 1) Laurent S, Boutouyrie P, Asmar R *et al.* Aortic Stiffness is an independent predictor of cause and cardio-vascular mortality in hypertensive patients. *Hypertension* 2001;37:1236-41.
- 2) Izzo Jr. JL. Pulse Contour Analysis and Augmentation Index: It's Time to Move Beyond Cuff Blood Pressure Measurement. *AJH* 2005;18:1S-2S
- 3) Nichols WW. Clinical Measurement of Arterial Stiffness Obtained From Noninvasive Pressure Waveforms. *AJH* 2005; 18:3S-10S
- 4) Kohara K, Tabara Y, Oshiumi A, Miyawaki Y, Kobayashi T, Miki T. Radial Augmentation Index: A Useful and Easily Obtainable Parameter for Vascular Aging
- 5) Bortolotto LA. Como avaliar o acometimento vascular na hipertensão arterial. *Rev Bras Hipertens* 2005;12(1):41-3.
- 6) Malachias MVB. A rigidez arterial como marcador de lesão no presente e preditor de risco no futuro. *Rev Bras Hipertens* 2004;11(3):157-60.
- 7) Cunha RS. Rigidez arterial: conceito e implicações metodológicas. *Rev Bras Hipertens* 2004;11(3): 152-6.