

### O significado clínico-epidemiológico da pressão diastólica baixa na elevação da pressão de pulso ou Importância da pressão de pulso no risco cardiovascular

Lucélia Batista Neves Cunha Magalhães  
*Liga Bahiana de Hipertensão e Aterosclerose*  
*Sociedade Brasileira de Hipertensão*

*Coordenadoria de Doenças Cardiovasculares da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia*

Pesquisadores experimentais e epidemiologistas têm como uma das mais importantes funções encontrar informações para que nós, clínicos, possamos cada vez mais reconhecer no indivíduo à nossa frente quais seus riscos, como deve ser o melhor manejo e qual seu prognóstico.

Hipertensão arterial é o mais importante fator de risco para eventos cardiovasculares afetando o cérebro, o coração e os rins. Além disso, é uma condição muito comum em todo o mundo, com possibilidade de tratamento e prevenção, devendo ser considerada como um problema de saúde pública.

Assim sendo, a cada dia encontramos na literatura um contingente enorme de novas informações a esse respeito. Quanto mais simples for perceber e reproduzir essas variáveis apresentadas e analisadas pelos estudiosos, mais útil e resolutivo será para os clínicos.

Informações sobre pressão arterial e risco cardiovascular são muito atraentes devido à acessibilidade desta variável em qualquer avaliação clínica de rotina, em todo lugar do mundo.

Pressão arterial (PA) é um dado vital que tem como componentes prin-

cipais: a força geradora de pressão, nossa bomba (coração), e seu continente, os vasos. Estes componentes com suas dinâmicas complexas determinam a força com que o sangue flui.

Como o coração se contrai e se dilata ciclicamente, isto provoca uma onda de pulso periódica nas artérias. Além de condutoras, as grandes artérias transformam o fluxo pulsátil em um fluxo mais constante, expandindo-se durante a sístole para amortecer a ejeção do sangue e recuando passivamente durante a diástole para impelir o sangue para a circulação periférica (efeito Windkessel). Contudo, desta complexa onda, comumente só são avaliadas na rotina clínica a pressão arterial sistólica (PAS) e a pressão arterial diastólica (PAD). Porém, alguns outros índices vêm sendo estudados, tentando retratar melhor esta curva e, conseqüentemente, uma melhor avaliação da condição vascular e do seu desgaste. Esses índices têm sido avaliados em hipertensos e normotensos, procurando melhor dimensionar risco e prognóstico. Os índices mais utilizados são:

1) Pressão arterial média (PAM) =  $1/3 (PAS) + 2/3 (PAD)$  ou  $(PAD + 1/3[PAS-PAD])$ . É uma medida estável que praticamente não varia em diferentes partes do leito vascular, determinada exclusivamente por duas medidas hemodinâmicas: débito cardíaco (DC) e resistência vascular (RV). A PAM grosseiramente indica a pressão de perfusão tecidual.

2) Pressão de pulso (PP) =  $(PAS) - (PAD)$ . É um componente oscilatório em torno da PAM e representa com mais fidelidade a forma da curva pressórica. Está bem estabelecido que, para o mesmo nível de PAM, diferentes padrões de PP podem ser observados, de acordo com a ejeção ventricular e a distensibilidade da parede arterial. A PP se modifica bastante dependendo do território vascular avaliado. Este dado é muito importante; contudo, para esses estudos, métodos sofisticados e invasivos necessitam ser usados. Assim, maiores valores de PP são observados na artéria femoral comum e os menores na saída da aorta e das carótidas. São várias as razões para este fenômeno, porém o mais im-

portante é a somação da onda de reflexão ao longo da árvore arterial. Esses achados tornam-se ainda mais evidentes com o avançar da idade.

Alguns trabalhos discutem a pressão diastólica considerada baixa (igual ou menor que 80) como fator de risco cardiovascular em hipertensos ou normotensos, associado ou não à análise da pressão de pulso.

Alguns destes trabalhos serão avaliados principalmente em hipertensos.

Na década de 1980, alguns pesquisadores descreveram a curva de risco da PAD em J, ou seja, se a PAD se apresentasse baixa, além de um determinado limite, esses indivíduos, ao invés de proteção, teriam um risco cardiovascular aumentado. Essas suspeitas deveriam-se a observações de que hipertensos com PAD menor que 70 mmHg apresentavam maior morbimortalidade em análises epidemiológicas adequadas. Uma das possíveis explicações seria que o aumento da pressão de pulso, ou seja, PAS elevada com PAD baixa refletiria doença aterosclerótica em grandes artérias. É bem documentado que a condição das grandes e médias artérias são de fundamental importância para morbimortalidade cardiovascular, pois a imensa maioria desses indivíduos tem complicações nessas áreas, tais como estenose, rupturas ou trombozes.

Em 1994, Madhavan et al. estudaram hipertensos e observaram que PP  $\geq$  63mmHg antes do tratamento anti-hipertensivo associava-se com doença cardiovascular (DCV) e que em subgrupos haveria um maior risco de desenvolver infarto agudo do miocárdio. Esses achados foram mais contundentes que a queda da PAD pelo tratamento.

Em 1998, Benetos et al. mostraram em uma grande amostra populacional acompanhada por 19 anos que em homens, hipertensos ou não, o aumento da pressão de pulso foi um

independente preditor de mortalidade cardiovascular. Neste trabalho foi possível demonstrar essa relação em mulheres provavelmente devido à baixa taxa de mortalidade cardiovascular nesse grupo, especialmente em francesas brancas.

Corroborando esses achados, Blacher et al. (2000) mostraram em um estudo de metanálise de três ensaios clínicos clássicos com idosos que a pressão de pulso foi o maior determinante de risco cardiovascular. Analisaram-se dados individuais de aproximadamente 8.000 hipertensos tratados. A PAM não mostrou ser determinante de risco. Nesse trabalho, hipertensão arterial sistólica foi o tipo predominante, como era de se esperar. O aumento de risco foi proporcional ao nível da PAS, porém mostrou-se ainda maior com a queda da PAD e consequente aumento da PP.

Smulyan e Safar ressaltaram em artigo de revisão que a PAS é melhor preditor de risco que a PAD e, por isso, deve ser tratada; porém, marcante hipotensão diastólica deve ser evitada, pois uma PP elevada é ainda melhor preditor de risco cardiovascular.

É interessante notar que um trabalho na população de Framingham, que é uma importante referência para conceitos de risco cardiovascular, mostrou que em indivíduos saudáveis de 50 a 79 anos, no início da avaliação e acompanhados por 20 anos, houve aumento do risco de coronariopatia com queda da PAD para PAS maior ou igual a 120 mmHg, sugerindo que PP é um importante fator determinante deste risco.

Vários outros trabalhos têm sido concordantes com estes dados, ou seja, que o aumento da PP e a queda da PAD elevam o risco cardiovascular, principalmente de um evento coronário, em idosos. Mesmo trabalhos como de Sesso et al. (2000) com médicos saudáveis e apenas 25% da amostra  $\geq$  60 anos, a PAS ou a PP foram capazes de predizer um evento cardiovascular.

Apenas uma publicação de Miura et al. (2001) não confirmou esses achados, porém vale ressaltar alguns pontos para explicar essas divergências nos resultados em relação aos outros estudos.

1) Existe um consenso em vários desenhos de estudos que a PAD, em todas as populações, aumenta até os 50 anos, depois apresenta um platô até os 65 anos, quando começa a decrescer. Na população de Miura, constituída de voluntários de Chicago, a PAD elevava-se em todas as faixas etárias, sugerindo ser esta população totalmente diversa das já estudadas até então.

2) Os autores decidiram colocar a PP junto com a PAS e a PAD no mesmo modelo de análise (*Cox model*) e somente se a PAD apresentasse uma relação inversa com a mortalidade cardiovascular é que a separariam. Essa relação inversa não foi observada no estudo deles, talvez pela falta de queda da PAD após os 60 anos e isso tornou os resultados diferentes dos até então apresentados.

3) Miura et al. fizeram apenas uma medida da pressão arterial na posição de pé, diferente dos outros estudos que convencionalmente medem a pressão arterial duas ou mais vezes em posição sentada, como recomenda a Organização Mundial da Saúde (OMS). Esses procedimentos, sem dúvida nenhuma, reduziram a precisão da PA.

Gostaríamos de ressaltar que a PAD e a PAS continuam a ter uma correlação positiva com o risco cardiovascular na grande maioria dos hipertensos; e nada mudou neste ponto. Porém, o que ao nosso ver passa a enriquecer o conhecimento clínico é que em pessoas idosas a melhor estratégia para estimativa do risco cardiovascular é primeiro determinar o nível da PAS e, então, acrescentar risco se existir uma larga pressão de pulso aproximadamente maior ou igual a 60 mmHg.

Há grande plausibilidade biológica para esses achados.

Existem outras situações cardiológicas que alargam a PP e que aumentam eventos cardiovasculares, como a coarctação da aorta, na qual um marcado aumento da pressão nas artérias da parte superior do corpo leva com mais frequência à dissecação e ao aneurisma da aorta e do cérebro em comparação com indivíduos hipertensos com o mesmo nível de PAM. Outros estudos prospectivos têm mostrado que a elevação da PP, refletindo um enrijecimento arterial com a idade, associa-se também a maior risco de insuficiência cardíaca congestiva, hipertrofia ventricular e outras mortes não-cardiovasculares em normotensos.

Estudos com indivíduos com arterioesclerose obliterante dos membros inferiores mostraram, após ajustes para a PAM, que a PP aumentada relacionou-se à severidade da claudicação intermitente.

O risco aumentado de coronariopatia com PAD baixa ou aumento da PP em idosos faz sentido já que a perfusão coronária ocorre durante a diástole. Pressões baixas no enchimento resultarão em menor pressão de fluxo.

Interessantes também têm sido os estudos com biomateriais e/ou biopróteses. Nesses estudos para uma mesma PAM, quanto maior a pulsabilidade da onda de pulso ou PP, mais rápido era demonstrado o desgaste desses biomateriais.

Outros fatores reconhecidamente de risco como o tabagismo e o diabetes produzem modificações no componente oscilatório ou refletido da onda de pulso, podendo alterar, portanto, a PP.

Os mecanismos envolvidos que explicam o aumento do componente

pulsátil da onda de pulso após os 65 anos são o aumento da resistência vascular periférica, provavelmente pelo encolhimento do leito vascular, o aumento do enrijecimento da parede e a diminuição da distensibilidade arterial. A despeito do aumento da resistência vascular periférica, a PAD pode permanecer no mesmo nível ou cair, se este enrijecimento superar o aumento da resistência vascular periférica. Além disso, essa rigidez arterial acarreta aumento da velocidade da onda de pulso, que, ao retornar mais rápido pela onda de reflexão, soma-se ao fluxo pulsátil na fase da sístole. Isso acarreta aumento do pico sistólico (1ª onda) e diminuição do pico diastólico (2ª onda) com conseqüente aumento da PP. Em jovens o aumento da PP relaciona-se com o aumento da ejeção ventricular por razões funcionais, anatômicas ou patológicas

A análise da PAS, PAD e PP e suas correlações ainda não está totalmente esclarecida. Há uma vasta necessidade de estudos experimentais e populacionais a serem delineados com esta finalidade, por um longo tempo de observação. Além disso, análises invasivas de ondas de pulso em diferentes territórios e outros parâmetros hemodinâmicos clássicos em subgrupos talvez representem também informações úteis.

Contudo, algumas conclusões podem ser retiradas de todas essas informações para os clínicos até o presente momento:

1) Tratar adequadamente todos os indivíduos adultos com pressão arterial  $\geq 140$  mmHg e/ou 90 mmHg.

2) Pressão diastólica  $< 70$  mmHg em idosos é também um marcador de risco de morte independentemente da

PAS ou PP, principalmente por coronariopatia.

3) Pressão de pulso, embora altamente correlacionada com a PAS, é um excelente indicador de risco, pois incorpora a PAS elevada com a PAD baixa, especialmente em idosos.

4) Em populações saudáveis e de não-idosos, a PP como marcador de risco elevado não é tão consistente e independente. Análises clínicas individuais definirão a melhor conduta. Em jovens é mais comum ocorrer PP aumentada associada a co-morbidades importantes.

5) A perfusão cerebral depende mais da PAS e a perfusão coronária depende mais da PAD.

6) Parece haver, no momento, alguma luz a respeito da curva de mortalidade em idosos hipertensos ou com outras morbidades cardiovasculares. Nessa população a PAS menor que 130 mmHg e a PAD entre 80 e 89 mmHg parecem ser as cifras mais seguras.

7) Terapias agressivas que diminuam muito a PAD deverão ser evitadas.

8) Terapias que melhorem a complacência arterial, tais como: NaCl (sal), nitratos e inibidores da enzima convertora de angiotensina (IECA), podem ser consideradas. Uma importante redução na ingestão de sal, ao nosso ver, deve ser recomendada para todos os indivíduos independentemente da idade, do sexo ou da condição cardiovascular.

Acreditamos que esse será um grande campo de estudo e que cada vez mais, de modo simples, possamos nós, clínicos, pela análise da pressão arterial com um esfigmomanômetro, melhorar o manejo dos que nos procuram solicitando ajuda e informações sobre sua saúde.