

# Avaliação da pressão central aórtica: metanálise sistemática da avaliação das técnicas

*Estimation of central aortic blood pressure: a systematic meta-analysis of available techniques*

*Om Narayan, Joshua Casan, Martin Szarski, Anthony M. Dart, Ian T. Meredith, James D. Cameron*

*Comentário: Anderson Wilnes Simas Pereira<sup>1</sup>*

## DESCRIÇÃO DO ESTUDO

A medição da pressão aórtica central (PAC) é defendida como mais fisiologicamente relevante que a tradicional medição da pressão arterial braquial (PAB); no entanto, esse método não tem conseguido transmitir a redução nos eventos cardiovasculares futuros, enquanto a medida não invasiva da PAB é considerada um fraco substituto da PAC devido ao fenômeno da amplificação da pressão de pulso, rotineira medida invasiva da pressão arterial central impraticável e potencialmente perigosa. Com isso, várias técnicas não invasivas que estimam a PAC têm sido desenvolvidas incluindo tonometria das artérias radiais, braquiais e carótídeas, além de vários cálculos matemáticos. Além disso, apesar de existir alta precisão para a estimativa da PAC não invasiva, há também baixa concordância entre as técnicas e os dispositivos em diversos grupos de pacientes e em doenças específicas.

Uma vasta revisão da literatura foi realizada para identificar estudos que relatassem tanto a pressão arterial sistêmica central (PASc) quanto a pressão arterial sistêmica braquial (PASb) publicados entre 1º de janeiro de 2000 e 30 de setembro de 2012. Foram incluídos todos os estudos com pacientes adultos maiores de 18 anos e publicados em inglês. Estudos que analisaram especificamente o efeito hemodinâmico agudo das drogas ou outras intervenções agudas (tais como exercícios) foram excluídos. Situações clínicas, como gravidez, insuficiência cardíaca aguda, doenças agudas ou que levassem a outras alterações hemodinâmicas, também foram excluídas. PAMb?

Com isso, foram calculadas as diferenças absolutas entre a média da PASc e a média da PASb para cada aparelho.

Dos 667 estudos visitados, após a seleção, segundo os critérios descritos acima, restaram 164 que foram utilizados; entre eles, 15 diferentes metodologias para estimação da PASc. A grande maioria desses estudos empregou o SphygmoCor, que utilizou o método de aplanção radial para avaliação da

PASc. Outro método, a aplanção de carótida com calibração para avaliar de forma não invasiva a pressão arterial média braquial (PAMb) e a pressão arterial diastólica (PAD), foi o segundo mais utilizado (31 estudos). A medida invasiva da PAC foi realizada em 24 estudos, seguida da avaliação pelo Omron HEM 9000 em 10 estudos.

Foram calculadas as diferenças entre PASb e PASc (ou estimativa combinada) para cada técnica/aparelho. Com o SphygmoCor, a diferença entre PASb e PASc foi de 12,77 mmHg. Nos estudos em que foi utilizada aplanção de carótidas com metodologia não invasiva (calibrada para PAM e PAD) essa diferença ficou em 8,83 mmHg; com a arteriografia, foi de -2,57 mmHg (medida da PASb antes ou após o procedimento invasivo); com o Omron HEM 9000, foi de -1,14 mmHg. Essa diferença entre PASb e PASc, segundo estudo aplicado, foi menor com o aumento da idade; no entanto, quando analisada na população masculina, essa diferença tende a aumentar, não sendo observadas modificações com a frequência cardíaca. Nos estudos conduzidos com pacientes hipertensos, a estimativa combinada PASb – PASc para o SphygmoCor foi de 10,85 mmHg, em comparação com 9,63 mmHg da aplanção das carótidas e -1,01 mmHg do Omron HEM 9000. Nos pacientes diabéticos, a estimativa combinada da PASb – PASc foi de 13,23 mmHg para o SphygmoCor, -1,0 mmHg para a técnica de aplanção das carótidas e -2,9 mmHg para a arteriografia.

## REFERÊNCIA

1. Narayan O, Casan J, Szarski M, et al. Estimation of central aortic blood pressure: a systematic meta-analysis of available techniques. *J Hypertens.* 2014;32(9):1727-40.

## COMENTÁRIOS

A análise sistemática das medidas reportadas por meio da diferença PASc – PASb é significativa, considerando aparelho e técnica-dependente. Consequentemente, os resultados obtidos

com uma técnica são improváveis de serem generalizados para outra técnica<sup>1</sup>. Reciprocamente, a diferença na relação PASb – PASc obtida com as duas técnicas mais utilizadas (SphygmoCor e aplanção das carótidas) permaneceu desigual nesta coorte de pacientes.

Com isso, a estimativa combinada (PASb – PASc) foi positiva em 11 das 14 técnicas utilizadas (principalmente o SphygmoCor, com média de 12 mmHg) e negativa em 3 aparelhos (Novacor, arteriografia e Omron HEM 9000). É fato que a PASb tende a ser subestimada pelas técnicas oscilométricas convencionais. Portanto, qualquer ajuste para cima na PASb eliminaria qualquer diferença entre PASb e PASc, como está aparente nos resultados dos equipamentos da Omron. Não obstante, embora esse (ou similar) ajuste possa ser apropriado na teoria, nossos dados epidemiológicos e as classificações de hipertensão arterial são baseados nos dados correntes da PAb e obtidos sem nenhum ajuste.

A metanálise não pode e não tenta esclarecer a acurácia dos vários métodos/aparelhos em estimar a PASc (isso necessitaria de simultânea medida invasiva) e procedimentos invasivos não podem ser eticamente realizados em grupos de pacientes sem uma indicação clínica<sup>2</sup>. Consequentemente, existem poucos estudos, e em certos grupos de pacientes, comparando PASc invasiva com não invasiva.

Enquanto se estabelece a acurácia desses aparelhos contra um “gold standard”, é muito improvável que essa validação seja feita contra um “standard invasivo” em todas as coortes de pacientes, como, por exemplo, pacientes portadores de hipertensão sistólica isolada não complicada.

## REFERÊNCIAS

1. Kips JG, Schutte AE, Vermeersch SJ, et al. Comparison of central pressure estimates obtained from SphygmoCor, Omron HEM-9000AI and carotid applanation tonometry. *J Hypertens*. 2011;29(6):1115-20.
2. Cheng HM, Lang D, Tufanaru C, et al. Measurement accuracy of non-invasively obtained central blood pressure by applanation tonometry: a systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol*. 2013;167(5):1867-76.