

# Estresse mental e hipertensão arterial sistêmica

## Mental stress and systemic arterial hypertension

Antonio Claudio Lucas da Nobrega<sup>1</sup>, Renata Rodrigues Teixeira de Castro<sup>2</sup>, Alexandro Coimbra de Souza<sup>3</sup>

### RESUMO

O estresse mental ou psicológico ocorre cotidianamente em nossas vidas e a capacidade de reagir motora e fisiologicamente é uma resposta natural e necessária. Entretanto, a reatividade exacerbada ao estresse mental identifica indivíduos sob maior risco de desenvolver hipertensão e pode provocar eventos cardiovasculares e morte súbita. Além disso, a experiência de situações trágicas tem impacto a longo prazo, aumentando o risco de hipertensão, bem como condições sociais e de trabalho com grande demanda psicológica e baixo poder de decisão, principalmente entre homens com baixo nível socioeconômico. A identificação de indivíduos sob maior risco de hipertensão mediante os testes de reatividade cardiovascular ao estresse mental pode colaborar para a implementação de medidas preventivas e terapêuticas.

### PALAVRAS-CHAVE

Estresse, hipertensão, reatividade.

### ABSTRACT

Mental or psychological stress occurs routinely in our lives and the capacity to react both motor and physiologically is a natural and necessary response. However, over reactivity to mental stress identify those subjects under higher risk to develop hypertension and can induce cardiovascular events and sudden death. In addition, the experience of tragic situations may have long-term effects increasing the risk of hypertension, as well as social and labor conditions with high psychological demands and low decision power, mainly among men with low socio-economical level. The identification of subjects under higher risk of hypertension through cardiovascular reactivity to mental stress may assist for implementation of preventive and therapeutic measures.

### KEY WORDS

Stress, hypertension, reactivity.

## INTRODUÇÃO

A capacidade de reagir a situações que colocam o organismo em risco foi fundamental à nossa sobrevivência ao longo dos milhares de anos do processo evolutivo. Respostas complexas que envolvem mudança comportamental e ajustes autonômicos, hemodinâmicos e endócrinos preparam o organismo para enfrentar a ameaça ou o desafio. Portanto, o estresse é um elemento natural da vida e nossa capacidade de reagir do ponto de vista motor e autonômico caracteriza um importante

mecanismo homeostático e de sobrevivência<sup>1</sup>. Com o passar dos anos, a sociedade modificou-se e as situações de estresse hoje são muito diferentes daquelas enfrentadas pelos nossos ancestrais. De qualquer forma, não existe problema no estresse em si, mas na forma com que lidamos com ele. Se nos colocamos, ou somos colocados, permanentemente em situações perigosas ou desafiadoras, ou, mais importante ainda, se reagimos exageradamente diante de desafios comuns, podemos desenvolver o chamado distresse. As conseqüências são diversas

Recebido: 18/03/2007 Aceito: 25/03/2007

1 Doutor em Ciências. Professor titular do Departamento de Fisiologia e Farmacologia e coordenador da Pós-graduação em Ciências Cardiovasculares da Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, RJ.

2 Mestre em Cardiologia. Médica do Laboratório de Reatividade Autonômica e Cardiovascular do Hospital Pró-cardíaco, Rio de Janeiro, RJ.

3 Especialista em Medicina do Trabalho. Médico do Laboratório de Reatividade Autonômica e Cardiovascular do Hospital Pró-cardíaco, Rio de Janeiro, RJ. Departamento de Fisiologia e Farmacologia da Universidade Federal Fluminense.

Laboratório de Reatividade Autonômica e Cardiovascular do Hospital Pró-Cardíaco do Rio de Janeiro.

Correspondência para: Antonio Claudio Lucas da Nobrega. Departamento de Fisiologia e Farmacologia da Universidade Federal Fluminense. Rua Professor Hernani Melo, 101 – São Domingos – 24210-130 – Niterói, RJ. Fone: (21) 2629-2405. Fax: (21) 2629-2404. E-mail: anobrega@urbi.com.br

sobre o organismo e as relações interpessoais. Este artigo tem como objetivo apresentar os principais conceitos e evidências que relacionam o estresse mental à hipertensão arterial, com destaque para o papel do estresse como mecanismo causador de hipertensão e de eventos cardiovasculares. Considerando o perfil majoritariamente clínico dos leitores, não abordaremos os mecanismos bioquímicos e fisiológicos básicos envolvidos na reação ao estresse, enfatizando os estudos com seres humanos e aqueles que tiveram desfechos clínicos como foco principal.

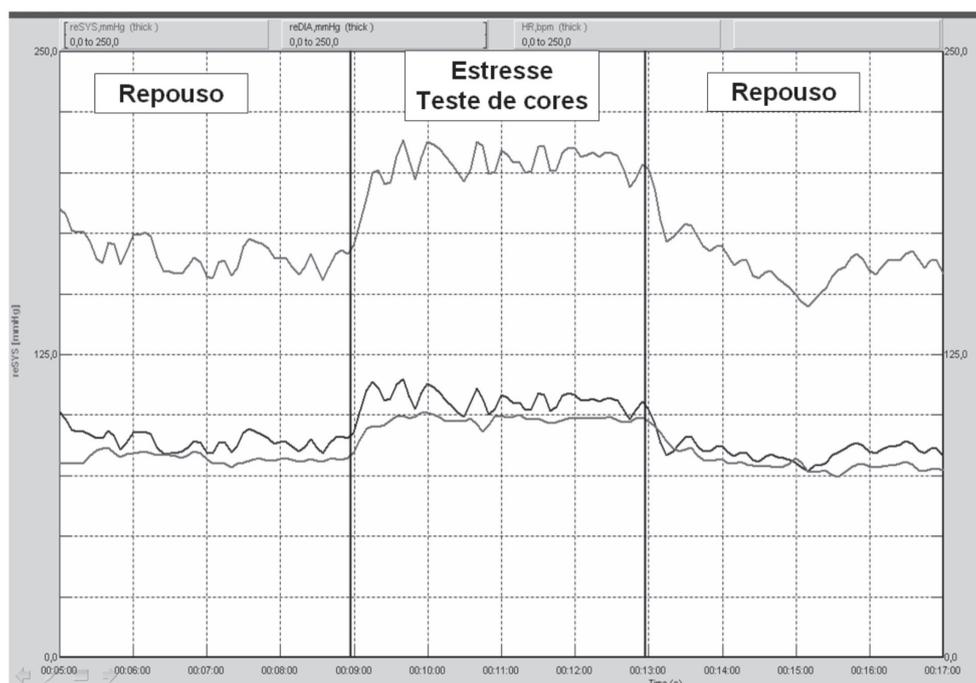
## ESTRESSE COMO FATOR DESENCADEANTE DE EVENTOS CARDIOVASCULARES

O estresse mental é um conhecido fator capaz de desencadear eventos cardiovasculares como infarto agudo do miocárdio, arritmias malignas e morte súbita<sup>2</sup>. A maior ativação do sistema nervoso simpático decorrente do estresse mental leva a aumento dos valores de pressão arterial, redução da perfusão miocárdica, aumento do consumo miocárdico de oxigênio e da instabilidade elétrica cardíaca, precipitando arritmias cardíacas e infarto agudo do miocárdio em indivíduos suscetíveis. Em alguns casos extremos, o estresse mental pode provocar disfunção ventricular aguda, situação conhecida como "síndrome do coração partido"<sup>3</sup>. O estresse psicossocial decorrente de terremotos e bombardeios já foi descrito como importante fator de risco para a ocorrência de eventos cardiovasculares agudos<sup>4,5</sup>. Um exemplo foi a duplicação da incidência de infarto agudo do miocárdio em Tel Aviv no período mais intenso de ataques de

mísseis iraquianos sobre Israel, quando comparada a outros períodos<sup>4</sup>. Situações menos dramáticas e, a princípio, até mesmo divertidas, como jogos de futebol, também têm sido descritas como gatilho para eventos cardíacos<sup>6,7</sup>.

## RESPOSTA PRESSÓRICA AO ESTRESSE COMO MARCADOR DE RISCO

Considerando que a magnitude dos efeitos fisiológicos ao estresse depende da interação entre o estímulo e o indivíduo, situações semelhantes podem produzir respostas bastante diversas em pessoas diferentes e no mesmo indivíduo em condições diferentes. Portanto, não basta a percepção subjetiva sobre o estresse para conhecer a reatividade do organismo, é necessário medi-la. Os chamados "testes de estresse mental" têm por objetivo simular situações de estresse mental ou psicológico de forma padronizada e em ambiente controlado sob monitorização hemodinâmica e eletrocardiográfica (ver artigo Testes de estresse laboratoriais e hipertensão arterial). A principal utilidade clínica desses testes está ligada ao fato de que respostas exacerbadas de pressão arterial indicam risco aumentado de desenvolvimento de hipertensão arterial<sup>8-11</sup>. A quantificação da reatividade hemodinâmica ao estresse é um elemento objetivo de estratificação de risco, uma vez que os chamados "questionários de nível de estresse", muito utilizados em ambientes leigos, mostraram-se pouco úteis na avaliação do risco inerente ao estresse (Figura 1).



**Figura 1.** Resposta da pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica e frequência cardíaca ao teste de estresse mental (conflito de cores – *Stroop color*).

O estudo CARDIA<sup>8</sup> avaliou a resposta de mais de 4 mil indivíduos jovens a testes de estresse mental. Esses indivíduos foram acompanhados por um período de 13 anos e concluiu-se que aqueles que apresentaram maior resposta pressórica aos testes realizados foram mais suscetíveis ao desenvolvimento de hipertensão arterial.

Além disso, a resposta pressórica exacerbada ao teste de estresse mental (aumento > 35 mmHg na PAS e/ou > 21 mmHg na PAD) foi capaz de prever a progressão do quadro de hipertensão em hipertensos grau I acompanhados por um período de 5 anos<sup>9</sup>, em concordância com os estudos de Carroll *et al.*<sup>10</sup>, que acompanharam 902 pacientes também por um período de 5 anos e indicaram que a resposta pressórica aos testes de estresse mental foi capaz de prever hipertensão futura assim como a elevação de valores pressóricos em repouso. Um outro estudo<sup>11</sup>, que acompanhou 103 homens por um período de 10 anos, sugere que a resposta pressórica exacerbada aos testes de estresse mental tem valor preditivo para desenvolvimento de hipertensão futura quando associada à presença de história familiar de hipertensão arterial sistêmica.

## ESTRESSE COMO CAUSA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL

Diversos estudos correlacionaram o estresse com o desenvolvimento de hipertensão arterial. Lucini *et al.*<sup>12</sup> demonstraram forte correlação entre estresse psicossocial crônico e alterações nas respostas do sistema autonômico, enquanto Mezzacappa *et al.*<sup>13</sup> associaram a redução do rebote vagal na fase de recuperação após testes de estresse com o risco aumentado de desenvolver doenças do sistema cardiovascular. Ambos os estudos sugerem que a excitação simpática e a inibição vagal podem ser mecanismos-alvo para o tratamento e a prevenção da hipertensão. Acontecimentos trágicos de diferente natureza já foram descritos como causadores de hipertensão arterial. Por exemplo, crianças que viveram uma situação de grande estresse psicológico durante o estado de sítio na cidade de Leningrado nos anos de 1941 a 1944 apresentaram, quase 50 anos depois, quando ainda viviam em São Petersburgo (antiga Leningrado), maiores valores de pressão arterial e de taxas de mortalidade por isquemia miocárdica e doença cerebrovascular do que indivíduos não expostos<sup>14</sup> àquele fator estressante. Em outro estudo<sup>15</sup>, pais de adolescentes que viveram um grande incêndio em Volendam, na Holanda, demonstraram ter maior risco de desenvolver hipertensão durante um acompanhamento de quatro anos do que pais de adolescentes que não se envolveram no episódio, mesmo após considerar outros fatores como idade, gênero, condição socioeconômica e presença de doenças crônicas.

Mas não somente eventos trágicos têm impacto sobre o risco de desenvolver hipertensão. O estresse urbano em países

em desenvolvimento<sup>16</sup> e o estresse relacionado ao trabalho<sup>17-19</sup> foram descritos como responsáveis por valores de pressão arterial elevados (ver artigo Estresse ocupacional e hipertensão arterial sistêmica).

## HIPER-REATIVIDADE AO ESTRESSE MENTAL: COMO TRATAR?

Se, por um lado, os testes de estresse mental já estão estabelecidos como ferramentas úteis na identificação do risco aumentado para o desenvolvimento de hipertensão arterial em indivíduos normotensos, raros são os autores que incluem os resultados desses testes na tomada de decisão clínica. Por exemplo, um estudo publicado em 2005<sup>20</sup> mostrou que o aumento exacerbado da pressão arterial diastólica durante teste de estresse mental foi melhor preditor da necessidade de tratamento anti-hipertensivo em um período de 12 anos do que medidas esporádicas de pressão arterial. Entretanto, até o momento, não há consenso sobre qual medida preventiva deve ser tomada diante da observação de uma hiper-reatividade ao estresse mental em indivíduos normotensos. Intervenções não-medicamentosas vêm sendo sugeridas na abordagem da hiper-reatividade pressórica ao estresse mental, variando da clássica recomendação em realizar exercícios aeróbicos<sup>21</sup>, chegando a técnicas de relaxamento com *biofeedback*<sup>22</sup> e até mesmo a compra de animais de estimação<sup>23</sup>.

Também não tem sido investigada a droga anti-hipertensiva mais efetiva no tratamento de hipertensos hiper-reatores ao estresse mental. Muito embora Gebara *et al.*<sup>24</sup> tenham encontrado bons resultados no controle da resposta hemodinâmica ao estresse mental em hipertensos tratados com verapamil, outros grupos farmacológicos não foram sistematicamente investigados. As drogas atenolol e rilmenidina<sup>25,26</sup>, bem como o parassimpaticomimético piridostigmina<sup>27,28</sup>, modulam as respostas hemodinâmicas ao estresse mental e podem ser alternativas em ensaios futuros desenhados para investigar o tratamento da hiper-reatividade pressórica.

## CONCLUSÃO

A análise laboratorial da resposta pressórica ao estresse mental vem ganhando espaço no arsenal propedêutico da hipertensão arterial e pode ser uma importante ferramenta para a avaliação prognóstica desta doença, principalmente naqueles pacientes com história familiar positiva, enquanto nos pacientes hipertensos a hiper-reatividade ao estresse mental pode sinalizar a necessidade de um ajuste medicamentoso. Entretanto, o estresse mental crônico tem-se mostrado um importante fator na gênese da hipertensão arterial, principalmente entre homens de baixo nível socioeconômico submetidos a trabalho com pouco poder de decisão.

## REFERÊNCIAS

- Loures DL, Sant'Anna I, Baldotto CSR, Sousa EB, Nóbrega ACL. Estresse mental e sistema cardiovascular. *Arq Bras Cardiol* 2002;78:525-30.
- Mittleman MA, Maclure M, Sherwood JB, et al. Triggering of acute myocardial infarction onset by episodes of anger. Determinants of myocardial infarction onset study investigators. *Circulation* 1995;92:1720-5.
- Mesquita CT, Nóbrega AC. Adrenergic cardiomyopathy: can stress cause acute heart disease? *Arq Bras Cardiol* 2005;84:283-4.
- Meisel SR, Jutz I, Dayan KI, et al. Effect of Iraqi missile war on incidence of acute myocardial infarction and sudden death in Israeli civilians. *Lancet* 1991;338:660-1.
- Leor J, Kloner RA, The Northridge earthquake as a trigger for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1996;77:1230-2.
- Carroll D, Ebrahim S, Tilling K, Macleod J, Smith GD. Admissions for myocardial infarction and World Cup football: database survey. *BMJ* 2002;325:1439-42.
- Katz E, Metzger J, Marazzi A, Kappenberger L. Increase of sudden cardiac deaths in Switzerland during the 2002 FIFA World Cup. *Int J Cardiol* 2006;107:132-3.
- Karen A, Matthews, Charles R, Katholi, Heather McCreath, et al. Blood pressure reactivity to psychological stress predicts hypertension in the CARDIA study. *Circulation* 2004;110:74-8.
- Armario P, del Rey RH, Martin-Baranera M, et al. Blood pressure reactivity to mental stress task as a determinant of sustained hypertension after 5 years of follow up. *J Hum Hypertens* 2003;17:181-6.
- Carroll D, Ring C, Hunt K. Blood pressure reactions to stress and the prediction of future blood pressure: effects of sex, age, and socioeconomic position. *Psychosom Med* 2003;65:1058-64.
- Light KC, Girdler SS, Sherwood A, et al. High stress responsivity predicts later blood pressure only in combination with positive family history and high life stress. *Hypertension* 1999;33:1458-64.
- Lucini D, Mela GS, Pagani M. Impairment in cardiac autonomic regulation preceding arterial hypertension in humans: insights from spectral analysis of beat-by-beat cardiovascular variability. *Circulation* 2002;106(21):2673-9.
- Mezzacappa ES, Kesley RM, Katkin ES, et al. Vagal rebound and recovery from psychological stress. *Psychosom Med* 2001;63:650-7.
- Koupil I, Shestov DB, Sparen P, et al. Blood pressure, hypertension, and mortality from circulatory disease in men and women who survived the siege of Leningrad. *Eur J Epidemiol* 2007 (Feb 15) [Epub ahead of print].
- Dorn T, Yzermans CJ, Guijt H, van der Zee J. Disaster-related stress as a prospective risk factor for hypertension in parents of adolescent five victims. *Am J Epidemiol* 2007;165:410-7.
- Suchday S, Kapur S, Ewart CK, Friedberg JP. Urban stress and health in developing countries: development and validation of a neighborhood stress index for India. *Behav Med* 2006;32:77-86.
- James GD, Schluskel YR, Pickering TG. The association between daily blood pressure and catecholamine variability in normotensive working women. *Psychosom Med* 1993;55:55-60.
- Pickering Tg, Devereux RB, James GD, et al. Environmental influences on blood pressure and the role of job strain. *J Hypertens* 1996; 14(Suppl):S179-S185.
- Guimont C, Brisson C, Dagenais GR, et al. Effects of job strain on blood pressure: a prospective study of male and female white-collar workers. *Am J Public Health* 2006;96:1436-43.
- Tuomisto MT, Majahalme S, Kahonen M, et al. Psychological stress tasks in the prediction of blood pressure level and need for antihypertensive medication: 9-12 years of follow up. *Health Psychol* 2005;24:77-87.
- Hamer M, Taylor A, Steptoe A. The effect of acute aerobic exercise on stress related blood pressure responses: a systematic review and meta-analysis. *Biol Psychol* 2006;71:183-90.
- Paran E, Amir M, Yaniv N. Evaluating the response of mild hypertensives to biofeedback-assisted relaxation using a mental stress test. *J Behav Ther Exp Psychiat* 1996;27:157-67.
- Allen K, Shykoff BE, Izzo JL Jr. Pet ownership, but not ace inhibitor therapy, blunts home blood pressure responses to mental stress. *Hypertension* 2001;38:815-20.
- Gebara OC, Jimenez AH, McKenna C, et al. Stress-induced hemodynamic and hemostatic changes in patients with systemic hypertension: effect of verapamil. *Clin Cardiol* 1996;19:205-11.
- Esler M, Lux A, Jennings G, et al. Rilmenidine sympatholytic activity preserves mental stress, orthostatic sympathetic responses and adrenaline secretion. *J Hypertens* 2004;22:1465-7.
- Castro RRT, Tibirica E, Nóbrega AC, et al. Reduced hemodynamic responses to physical and mental stress under low-dose rilmenidine in healthy subjects. *Cardiovasc Drugs Ther* 2006;20:129-34.
- Sant'Anna ID, de Sousa EB, de Moraes AV, Loures DL, Mesquita ET, da Nóbrega AC. Cardiac function during mental stress: cholinergic modulation with pyridostigmine in healthy subjects. *Clin Sci (Lond)* 2003;105:161-5.
- Nóbrega AC, Loures DL, Pontes PV, Sant'Anna ID, Mesquita ET. Cholinergic stimulation with pyridostigmine prevents the impairment in ventricular function during mental stress in coronary artery disease patients. *Int J Cardiol* 2007 (Mar 29) [Epub ahead of print].