

## EFEITO DO EXERCÍCIO RESISTIDO NA HIPERTENSÃO ARTERIAL EM IDOSOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Irapuan Medeiros de Lucena<sup>1</sup>; Wagner Ivan Fonseca de Oliveira<sup>2</sup>; Diogo Araújo Pereira<sup>3</sup>.

1- Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte; e-mail: irapuan.medeiros@ifrn.edu.br

2- Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte; e-mail: wagner.fonseca@ifrn.edu.br

3- Universidade Potiguar; e-mail: diconatal@hotmail.com

### RESUMO

O exercício físico é a primeira linha terapêutica para prevenir e até combater a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), morbidade bastante prevalente na população idosa, todavia há uma lacuna considerável de estudos quanto aos exercícios resistidos. Objetivou-se analisar os efeitos do exercício resistido em relação aos níveis pressóricos arteriais de idosos hipertensos. Foi realizado uma revisão de literatura sistemática nas bases de dados eletrônicas Scopus e Pubmed de 2009 a 2013, considerando como variável independente: (1) idosos; (2) HAS; (3) Exercício resistido tanto na modalidade dinâmica quanto isométrica, e como variável dependente os níveis pressóricos arteriais. Foram encontrados 112 estudos que após a remoção dos artigos repetidos e leitura por pares de avaliadores dos títulos, resumos e textos completos, resultaram em 5 artigos, dentre estes, quatro referindo-se aos exercícios resistidos dinâmicos e um aos exercícios resistidos isométricos. Os Exercícios resistidos mostraram-se seguro à pratica para os idosos com HAS controlada havendo uma diminuição significativa da pressão arterial tanto sistólica quanto diastólica. Destacou-se também, que volumes maiores e idosos sedentários apresentam uma magnitude de hipotensão otimizadas podendo durar por até 24 horas através de uma simples sessão de exercício e que esse efeito hipotensor é maior durante a vigília, condição em que a pressão arterial sistêmica é usualmente maior, do que no período de sono. Porém, não se pode fazer dessas conclusões um consenso, haja visto a pequena quantidade de trabalhos relacionado ao tema, bem como o grande número de variáveis de confusão como limitações do estudo, uma delas que ficou bastante claro na revisão é a falta de homogeneidade do uso medicamentoso.

**Palavras-chave:** Idoso, Hipertensão, Saúde do Idoso, Hipotensão Pós-Exercício.

### INTRODUÇÃO

Os idosos fazem parte de um contingente populacional prioritário à Saúde Coletiva. Porém, no Brasil, os modelos de atenção à saúde a esta população ainda se mostram pouco efetivos. Torna-

se necessários novos métodos e planejamento, a fim de otimizar as possibilidades para que os idosos possam usufruir integralmente da vida.

Paralelamente, ao envelhecimento, ocorre uma maior prevalência da inatividade física, entre os idosos. Fatores de riscos contribuem para o aumento da incidência de doenças crônicas, entre estas a Hipertensão Arterial Sistêmica. Existe uma relação direta e linear da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) com a idade, sendo a prevalência superior, no Brasil, a 50% entre a população de 60 a 69 anos e 75% acima de 70 anos (ROSÁRIO et al., 2009).

Conforme a VI Diretriz Brasileira de Hipertensão (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010), as doenças cardiovasculares (DCV) têm sido a principal causa de morte. Tais desordens são ainda responsáveis por alta frequência de internações, ocasionando custos médicos e socioeconômicos elevados. Em novembro de 2009, houve 91.970 internações por DCV, resultando em um custo de R\$165.461.644,33 (BRASIL, 2009).

Modificações no estilo de vida tais como a prática regular de exercício é considerada a primeira linha de defesa no tratamento da pressão arterial elevada, além de ser indicada em todas as fases terapêuticas da HAS. Composto assim, a conduta não farmacológica para o tratamento da HAS capaz de reduzir os níveis tensionais e os fatores de risco associados à hipertensão, como (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

Estuda-se, com maior ênfase, os efeitos dos exercícios nas doenças coronarianas desde 1958 (MORRIS; CRAWFORD, 1958), porém deu-se sempre grande primazia aos exercícios aeróbios. Até pouco tempo, os exercícios resistidos eram contraindicados para indivíduos com doenças cardiovasculares. Porém, mais recentemente, algumas instituições de saúde, como o *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2007) e o *American Heart Association* (WILLIAMS et al, 2007) passaram a recomendar o treinamento resistido como complemento ao aeróbico para indivíduos com problemas cardiovasculares, sobretudo mulheres e idosos. Atualmente, sabe-se que a força muscular é inversamente associada a todas as causas de mortalidade (SWALLOW et al., 2007). Além disso, alguns estudos, também explorou a associação com mortalidade por causas específicas, incluindo as doenças cardiovasculares (SASAKI et al., 2007). Entretanto os efeitos dos exercícios resistidos na pressão arterial não são completamente entendidos.

Assim, este estudo objetiva-se elucidar algumas controvérsias a respeito do controle da HAS mediante a aplicação de exercício resistido, seja dinâmico ou isométrico, em idosos hipertensos para que possa haver subsídios suficientes para a prescrição deste tipo de exercício para pacientes inseridos em programas de reabilitação e/ou condicionamento físico.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão de literatura sistemática desenvolvida com artigos originais, publicados

no período de 2009 a 2013. Foi realizada a busca de dados através das bases eletrônicas Scopus e PubMed. Antes da busca foi sistematizada em em cinco domínios e palavras chaves representando o mesmo núcleo semântico:

- 1-respostas: cardiovascular response; effect; adaptation.
- 2-Tipo de contração isométrica: isometric exercise.
- 3-Tipo de contração dinâmica: resistance exercise; Strength Training.
- 4-Afecção: hypertension; hypertensive.
- 5-Participante: elderly; aged.

A escolha desses termos foi realizada no idioma inglês, havendo restrições apenas aos termos utilizados na busca, e não a artigos publicados em outros idiomas. A busca foi realizada através dos títulos dos artigos, palavras chaves e resumos. Realizou-se duas buscas pela necessidade de diferenciar os exercícios isométricos dos exercícios resistidos dinâmicos através da combinação dos domínios 1, 2, 4 e 5 e os domínios 1, 3, 4 e 5. Também as referências cruzadas dos artigos foram selecionadas caso abrangessem conteúdos pertinentes ao estudo.

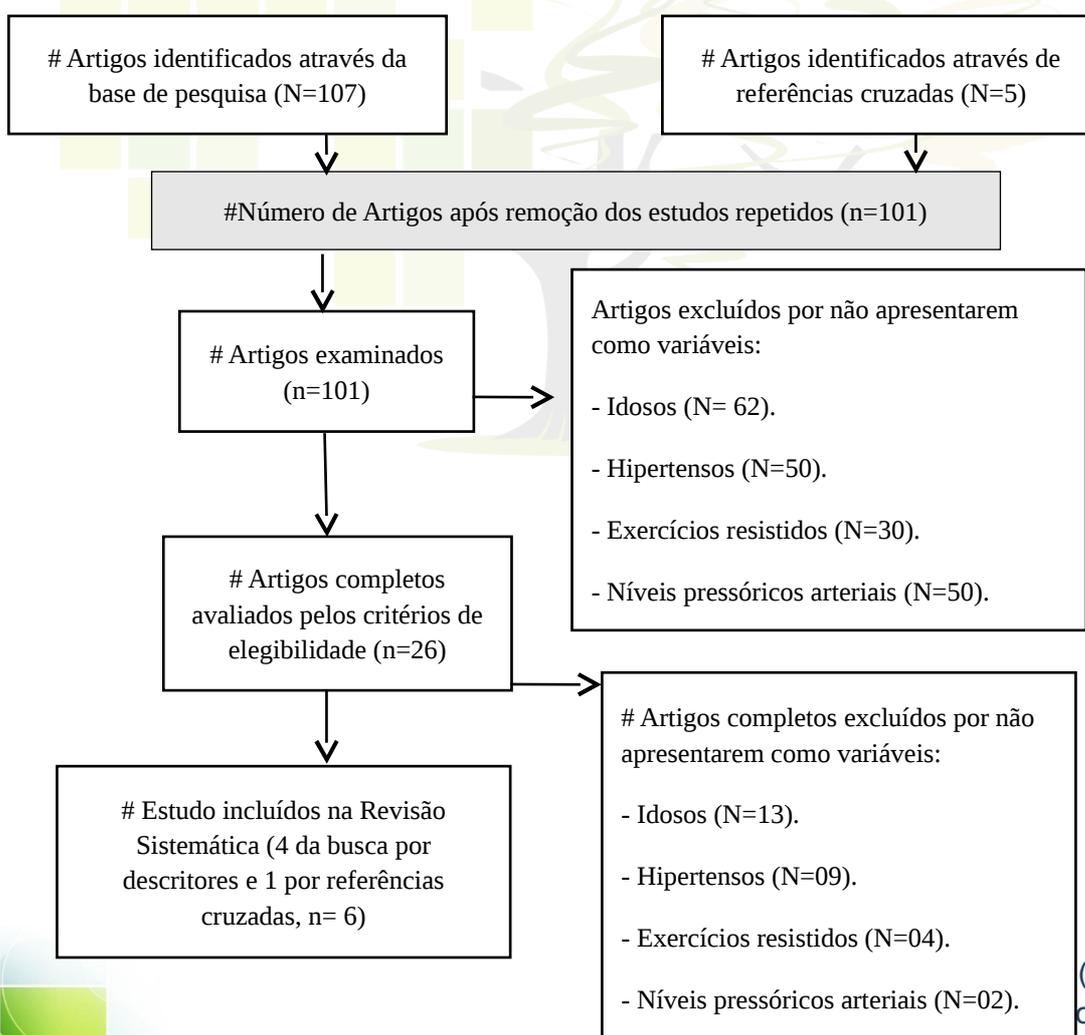
Os artigos identificados pela estratégia de busca inicial foram avaliados independentemente por dois autores, conforme os seguintes critérios de inclusão: (1) população (idosos); (2) intervenção (exercício físico resistido, seja dinâmica ou isométrico); (3) desfecho (mensuração da pressão arterial antes e após o exercício); (4) ano das publicações (2009 a 2013), além de serem protocolos de estudos experimentais ou quase-experimentais. Em caso de divergências quanto a inclusão ou não de algum artigo no estudo, foi solicitado um terceiro avaliador e discutido com os demais. Todos estudos identificados pela estratégia de pesquisa foram avaliados pelo título e então pelo resumo usando os critérios de elegibilidade acima. A partir daí todos os estudos de relevância

potencial foram avaliados pela leitura completa do artigo. Aqueles que não reuniram todos os critérios de elegibilidade foram excluídos.

As variáveis independentes do estudo foram: idosos, hipertensos ( $\geq 140/90$  mmHG) e os exercícios físicos resistido- classificados em dinâmico ou isotônico e isométrico. E a variável dependente referiu-se aos níveis pressóricos arteriais.

## RESULTADOS

A partir de um total de 112 artigos identificados inicialmente por meio da pesquisa nas bases de dados eletrônicas, conforme orientação metodológica foi realizada a remoção de 5 artigos repetidos, resultando 101 artigos. Destes foram rejeitados 75 após a leitura dos títulos e resumos dos artigos, restando 26 dos quais foi aplicado os critérios de elegibilidade a partir da leitura completa destes, chegando a um número final de 6 artigos, sendo 54 artigos provenientes da pesquisa metodológica em bases de dados e 1 a partir de referências cruzadas (detalhes na **figura 1**).



**Figura 1.** Fluxograma do processo de seleção dos artigos.

## DISCUSSÃO

A discussão abrange tanto os efeitos agudos: imediatos e tardios, ambos caracterizados como hipotensão pós exercício (HPE), bem como os efeitos crônicos. A HPE caracteriza-se por um quadro de sustentação prolongada relacionada a Pressão Arterial Sistêmica que pode perdurar desde os primeiros minutos após a sessão até as 24 horas posteriores ao programa de treinamento. Os efeitos crônicos foram considerados aqueles que representam os aspectos morfofuncionais e diferem um indivíduo fisicamente treinado, de um outro. Para facilitar a análise a discussão foi dividida em dois tópicos, Exercícios Resistidos Dinâmicos e Isométricos.

### Exercícios Resistidos Dinâmicos

A partir da busca realizada foi encontrado quatro artigos que satisfizeram os critérios de elegibilidade e que apresentaram como variável independente os Exercícios Resistidos Dinâmicos, a priori foi realizada uma diferenciação dos estudos selecionados correlacionando itens que justificam a validade do estudo como mostrado na **tabela 1**.

**Tabela 1-** Principais características dos estudos selecionados quanto ao tipo de estudo, amostra e efeito pós exercícios.

Referências	Tipo de estudo	Amostra (quantidade/ idade)	Efeito	Aferição da Pressão Arterial Sistólica
<b>COSTA et al, 2010</b>	EGC	15- (GT=06; GNT= 09) Idade: 62-70	HPE 60min	Auscultatório (mercúrio)
<b>SCHER et al, 2011</b>	EGC	16 - (09 mulheres e 07 homens) Idade: 63-73	HPE 60min 24hs	Auscultatório (mercúrio) Oscilométrico
<b>MOTA et al, 2013</b>	QEGC ou EGC*	64 part. (32-Gc e 32-Ge) Idade: 60-75 Sedentárias por pelo menos 6 meses.	CR HPE 60min	Oscilométrico
<b>CUNHA et al, 2012</b>	ESGC	32 – 16 (perda) = 16 9 (G1) / 7 (G2) Idade: 63-74	CR	Oscilométrico

\*Não especificado no estudo. EGC- Experimental com grupo controle; QEGC- Quase experimental com grupo controle; ESGC- Experimental sem grupo controle; GT= Grupo treinado; GNT- grupo não treinado; G1- Grupo 01; G2-Grupo 02; HPE- hipotensão pós exercício; CR- Crônico.

Diante de um cenário em que há um pensamento enraizado, ainda, de que os exercícios resistidos são considerados promotores de grandes riscos aos pacientes com HAS, mesmo que controlada, e algumas vezes até em idosos é preconizada apenas a realização de exercícios aeróbicos de baixa intensidade, como caminhada, em função da segurança. Estes resultados mostraram-se contrários a tais direcionamentos. E que em geral mediante o treinamento de exercício resistido há uma redução da pressão arterial sistêmica tanto sistólica e diastólica.

Ademais, bem como as mais recentes diretrizes do Colégio Americano de Medicina Esportiva e a Associação Americana do Coração preconizam o exercício resistido como benéfico ao tratamento de HAS, além disso foi mostrado através de um estudo populacional publicado no *Journal of the American Medical Association* (TANASESCU et al., 2002) a partir de um acompanhamento de 44.452 homens durante 12 anos, que o risco para doença arterial coronariana diminuiu em 23% nos que praticaram musculação com média semanal de apenas meia hora, porém as recomendações de atividades físicas costumam indicar exercícios aeróbicos suaves, como caminhada, em função da segurança como se os exercícios resistidos ou aqueles com maiores intensidades fossem uma variável de difícil controle quanto a segurança, ainda mais quando os pacientes apresentam a HAS associada ao fator de risco idade.

Mediante a análise dos resultados, pode-se deduzir através destes estudos e outras pesquisas que mostram a segurança na prática de exercícios físico para idosos hipertensos controlados. Pode-se inferir também, que no geral há um efeito hipotensor pós exercícios e uma relação benéfica maior relacionado a exercícios resistidos com maiores volumes e em idosas sedentárias.

A partir da magnitude dos resultados crônicos quanto agudos, percebe-se o benefício do exercício resistido no controle da pressão arterial, por exemplo, no estudo Scher et al. (2011) que avaliou o efeito agudo até os 60min pós exercício e verificou uma magnitude de redução da pressão arterial sistólica de 10mmHG (oscilométrico) e 12 mmHG (auscultatório); de 7mmHg oscilométrica e 4mmHg auscultatória da PAD, enquanto no estudo de Cunha et al. (2012) foi apresentado magnitude de redução da PAS e PAD por volta de 11mmHG em apenas 8 semanas de treinamento, enquanto os estudos de Mota et al. (2013) apresentou uma decréscimo de 14mmHG para a PAS e 3,5 para a PAD como efeito crônico e uma HPE de 7,9 no segundo mês e 2,7mmHG no quarto mês, além de um efeito protetor devido a diminuição da pressão em exercícios com maiores volumes durante o dia, algumas horas pós exercício. Todos os estudos mostraram ou manutenção ou redução das pressões arteriais. Importante relatarmos a magnitude do efeito, já que um estudo conduzido por

Stamler (1991), apresentou que pequenas reduções da pressão arterial pode atuar de forma protetora no sistema cardiovascular no qual redução de 2-mmHG pode diminuir o risco de infarto em 6-14% e o risco de doenças coronárias do coração em 4-9%, também todas as causas de mortalidade de 3-7%.

### Exercícios Resistidos Isométricos

Os exercícios isométricos referem-se ao treinamento muscular no qual não ocorre nenhuma alteração no comprimento total do músculo. No presente estudo, apenas um artigo foi incluído. As principais características e resultados estão discriminados na **tabela 2**.

**Tabela 2.** Principais Características dos Estudos.

Referência	Tipo de estudo	Amostra (quant./ idade)	Efeito	Aferição da PAS
<b>OLHER et al. 2013</b>	QEGC	12 part. (GC; G01; G02) Idade: 63-65 Inativas fisicamente	HPE	Oscilométrico

QEGC- Quase experimental com grupo controle; Gc- Grupo controle; G1- Grupo experimental 1; G2- grupo experimental 02; part- participantes. Fonte: Olher, et al., 2013.

As sessões de treinamento diferenciaram-se pela intensidade de 30% e 50% da contração voluntária máxima (CVM), foi usado o protocolo unilateral, os resultados foram comparados com um grupo controle que era formada pela mesma amostra. Não foi observado mudanças significativas em relação ao grupo controle, nem sobrecarga cardiovascular, concluindo assim que esse tipo de exercício com baixa a moderada intensidade em curto período de tempo é considerado seguro para a população em pesquisa.

Talvez não houve hipotensão pós exercício devido ao baixo volume empregado nos protocolos dos exercícios, em que foi utilizado 4 séries de 5 contrações de 10 segundos cada, totalizando um volume de treinamento de 4 minutos aproximadamente. Mediano et al. (2005), concluiu que treinamentos com volumes maiores de exercícios resistidos pode promover reduções maiores no nível da PAS em pacientes idosos com hipertensão controlada.

Devemos nos ater também a questão do grupo muscular, já que Soave et al, (2012) em seu estudo pôde concluir que o envolvimento de grandes grupos musculares promove um maior efeito hipotensor em idosos hipertensas quando comparado a pequenos grupos musculares. Assim faz-se

necessário outros estudos relacionados ao efeito hipotensor em idosas hipertensas através de protocolos de exercícios isométrico, havendo a necessidade de realizar também de forma crônica e principalmente comparando as respostas com volumes maiores e envolvendo grupos musculares.

## CONCLUSÃO

Através dos resultados podemos inferir a necessidade iminente de aprofundar os conhecimentos nos efeitos hipotensores do exercício resistidos, pois além de trazerem benefícios a funcionalidade dos idosos, atuam como um fator auxiliar no controle e até no combate da HAS. Posteriormente, deve-se buscar extrapolar tais estudos para a faixa etária que mais cresce no Brasil e no mundo que são dos idosos longevos (acima de 80 anos). Fica claro a segurança da prática tanto de exercícios isométricos e dinâmicos como fatores preponderantes à saúde do idoso, mesmo quando associados aos fatores de risco idade e HAS.

Com base nos resultados analisados o estudo sugere que o treinamento resistido a provoca reduções progressivas na pressão arterial dos idosos e mostrou-se com uma queda mais acentuada em relação a PAS. Porém, não se pode fazer dessas conclusões um consenso, haja visto a pequena quantidade de trabalhos relacionado ao tema, bem como o grande número de variáveis de confundimento como limitações do estudo, uma delas que ficou bastante claro na revisão é a falta de homogeneidade do uso medicamentoso. Faz-se necessário uma oferta considerável na produção científica em relação a essa temática, até mesmo para que cheguemos a poder explicar o mecanismo do efeito hipotensor que é ainda muito mais controverso do que o próprio efeito dado pelo exercício resistido.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSM. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **DATASUS**. Disponível em:  
<<http://w3.datasus.gov.br/datasus/index.php?area=0203>>. Acesso em: 22 Abr. 2014.\_

COSTA, JBY, GERAGE, AM, GONÇALVES, CGS, PINA, FLC, POLITO, MD. Influence of the training status on the blood pressure behavior after a resistance training session in hypertensive older females. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. 2010;16(2):103-6.

CUNHA, ES, MIRANDA, PA, NOGUEIRA, S, COSTA, EC, SILVA, EP, FERREIRA, GMH. Resistance training intensities and blood pressure of hypertensive older women - A pilot study. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. 2012;18(6):373-6.

MEDIANO, MF, PARAVIDINO, V, SIMÃO, R, PONTES, FL, POLITO, MD. Comportamento subagudo da pressão arterial após o treinamento de força em hipertensos controlados Subacute behavior of the blood pressure after power training in controlled hypertensive individuals. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. 2005;11(6):99-104. Spanish.

MORRIS, J. N.; CRAWFORD, M. D. Coronary heart disease and physical activity of work; evidence of a national necropsy survey. **Br Med J**, v. 2, n. 5111, p. 1485-96, Dec 20 1958.

MOTA, MR, PARDONO, E, LIMA, LC, et al. Effects of treadmill running and resistance exercises on lowering blood pressure during the daily work of hypertensive subjects. **J Strength Cond Res**. 2009;23(8):2331-2338.

OLHER, R. D. R. V. et al. Isometric handgrip does not elicit cardiovascular overload or post-exercise hypotension in hypertensive older women. **Clinical interventions in aging**, v. 8, p. 1-7, 2013.

ROSÁRIO, TM, SCALA, LCNS, FRANÇA, GVA, PEREIRA, MRG, JARDIM, PCBV. Prevalência, controle e tratamento da hipertensão arterial sistêmica em Nobres, MT. **Arq Bras Card** 2009; 93(6): 672-678.

SASAKI, H. et al. Grip strength predicts cause-specific mortality in middle-aged and elderly persons. **Am J Med**, v. 120, n. 4, p. 337-42, Apr 2007.

SOAVE, J. L. et al. Resposta hipotensora de idosas hipertensas é influenciada pelo grupamento muscular envolvido no exercício resistido/Hypotensive responses of elderly woman hypertension are influenced by muscle mass group in resistance exercise. **Motricidade**, v. 8, n. S2, p. 543, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA et al. Departamento de Hipertensão Arterial. VI Diretrizes brasileiras de hipertensão. **Rev bras hipertens**, v. 17, n. 1, p. 1-64, 2010.

SCHER, LML, FERRIOLLI, E, MORIGUTI, JC, SCHER, R, LIMA, NKC. The effect of different volumes of acute resistance exercise on elderly individuals with treated hypertension. **Journal of Strength and Conditioning Research**. 2011;25(4):1016-23.

STAMLER, R. Implications of the INTERSALT study. **Hypertension**, v. 17, n. 1 Suppl, p. I16-20, Jan 1991

SWALLOW, E. B. et al. Quadriceps strength predicts mortality in patients with moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease. **Thorax**, v. 62, n. 2, p. 115-20, Feb 2007.

TANASESCU, M. et al. Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. **JAMA**, v. 288, n. 16, p. 1994-2000, Oct 23-30 2002.

WILLIAMS, MA, HASKELL, WL, ADES, PA, AMSTERDAM, EA, BITTNER, V, FRANKLIN, BA, et al. **Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism**. **Circulation**. 2007; 116 (5): 572-84.