

Revisão

Medidas antropométricas e acidente vascular encefálico

Anthropometric measures and stroke

Leonardo Borges Murad*, Rafael Longhi**, Lucia Marques Vianna, D.Sc.***

.....
*Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO, **Universidade Federal de Rio Grande do Sul – UFRGS, ***Prof. Adjunto, Responsável pelo Laboratório de Investigação em Nutrição e Doenças Crônico-Degenerativas (LINDCD) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO

Resumo

Introdução: O acidente vascular encefálico (AVE) é uma das maiores causas de morbidade e mortalidade em meios humanos, sendo seu tratamento vinculado com prolongada hospitalização e despesas econômicas elevadas. Dentro deste contexto, destacam-se as medidas antropométricas que podem ser consideradas importantes preditoras destes eventos cerebrovasculares. **Objetivo:** Investigar, através de revisão de literatura, a correlação entre as medidas antropométricas e o risco de AVE. **Materiais e métodos:** Foi realizada uma revisão sistemática, utilizando-se as bases de dados eletrônicos Medline, Pubmed e Scielo, reunindo pesquisas num período de 10 anos, entre 1996 e 2006, usando palavras chaves da língua inglesa como *stroke*, *hypertension*, *body mass index (BMI)*, *waist hip ratio (WHR)*, procedendo em seguida com a análise crítica dos dados obtidos, apresentando-os por distribuição de frequência e tabulação. **Resultados:** Em 53% dos estudos houve correlação positiva entre índice de massa corporal (IMC) e AVE, entretanto em 20% dos estudos, esta relação foi negativa. As medidas que descreviam circunferências abdominais apareceram em 47% dos estudos correlacionadas positivamente com risco de AVE, e as dobras cutâneas que apesar de citadas escassamente (13%) tiveram relação positiva com a doença cerebrovascular. **Conclusão:** Esta revisão reafirmou a correlação positiva entre obesidade abdominal, elevado IMC e dobras cutâneas com risco de AVE. Contudo, autores preconizam a redução de peso corpóreo e da circunferência abdominal, através de dietas e atividades físicas, como a melhor forma de prevenir o AVE.

Palavras-chave: acidente vascular encefálico, hipertensão, índice de massa corporal, relação cintura-quadril.

Abstract

Introduction: Stroke is one of the major causes of morbidity and mortality in the mankind. The treatment is associated with long hospitalization and high economic costs. In this context, were stood out the anthropometrics measures that may be considered an important indicative of these cerebrovascular events. **Aim:** To investigate, through literature review, the correlation between anthropometrics measures and risk of stroke. **Methods:** The authors carried out a systematic review, using the bases of electronic data Medline, Pubmed and Scielo of the last 10 years, between 1996 and 2006, using the following key words: *stroke*, *hypertension*, *body mass index (BMI)*, *waist hip ration (WHR)*, proceeding with critical analysis of the obtained data and introducing them by frequency distribution and tabulation. **Results:** In 53% of the studies there is correlation between body mass index (BMI) and stroke, however, in 20% of the studies, this correlation was negative. The measures that described abdominal circumferences appeared in 47% correlated with risk of stroke, and the skinfolds in spite of scarcely mentioned (13%), had positive correlation with the cerebrovascular disease. **Conclusion:** This review reaffirms the positive correlation between abdominal obesity, BMI and skinfolds with risk of stroke. However, authors recommend the reduction of body weight and abdominal circumference, through diets and physical activities, as the best form to prevent stroke.

Key-words: stroke, hypertension, body mass index, waist-hip ratio.

Recebido em 31 de julho de 2006; aceito em 25 de julho de 2008.

Endereço para correspondência: Lucia Marques Vianna, Laboratório de Investigação em Nutrição e Doenças Crônico-Degenerativas, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO, Rua Dr. Xavier Sigaud, 290 térreo, Urca 22290-240 Rio de Janeiro RJ, Tel: (21) 2295-3225, E-mail: lindcd@ig.com.br

Introdução

O acidente vascular encefálico (AVE) apresenta um dos quadros mais dramáticos que atingem o sistema nervoso central, sendo uma causa considerável de morbidade e mortalidade na maioria dos meios humanos [1]. Além disso, a doença cerebrovascular é uma das principais causadoras de desabilidade, e seu tratamento está vinculado com prolongada hospitalização e despesas econômicas elevadas, sendo sua prevenção um fator essencial na área da saúde pública [2,3].

Assim, estudos têm identificado alguns fatores de risco para o AVE, dos quais podem ser citados a pressão sistólica elevada, obesidade, intolerância à glicose, fumo, consumo abusivo de álcool, dislipidemias, inatividade física, dietas, altas doses de contraceptivos e atividade fibrinolítica [1,3,4,5].

Adicionalmente, estudos sugerem que altos níveis de antígeno plasminogênio ativador-inibidor (PAI-1), fibrinogênio, fator de von Willebrand e fator VII, têm sido encontrado em mulheres obesas comparadas com mulheres de peso normal. Desta forma, o tecido adiposo parece desempenhar um papel na elevação dos níveis plasmáticos de PAI-1, que também estão ligados ao desenvolvimento de aterotrombose e ao aumento de níveis de proteína C-reativa em indivíduos com sobrepeso e/ou obesidade, o que pode aumentar o risco de eventos isquêmicos [6].

Estudos ainda apontaram correlação positiva entre elevado índice de massa corporal (IMC) e aumento de risco de AVE isquêmico. Evidências também associaram a relação cintura-quadril (RCQ) e gordura abdominal com risco de AVE [6].

Dentro deste contexto, as medidas antropométricas vêm sendo descritas na literatura científica como preditoras de AVE, entretanto, esta associação e seus mecanismos fisiológicos associativos ainda não foram totalmente elucidados.

Materiais e métodos

Foi realizada uma revisão sistemática, utilizando as bases de dados eletrônicos Medline, Pubmed e Scielo, reunindo pesquisas num período de 10 anos entre 1996 até 2006, usando palavras chaves da língua inglesa como *stroke*, *hypertension*, *body mass index (BMI)*, *waist hip ratio (WHR)*.

Após o processo de busca, selecionou-se os artigos que comporiam a tabulação. Cada estudo apresentado, foi subdividido em 5 itens: autor/ano, tipo de estudo, população estudada, metodologia e resultados. Em seguida, procedeu-se a análise crítica dos dados obtidos, os quais foram apresentados por distribuição de frequência.

Resultados

Os estudos selecionados apresentaram grande heterogeneidade no referente à etnia, idade e sexo da população estudada e metodologia empregada. Por outro lado, os resultados

foram bem concisos, apesar de alguns estudos apresentarem associações negativas (Tabela I).

Dentre as medidas antropométricas avaliadas nos estudos, destacou-se o IMC, apresentado em 53% das pesquisas como um fator de risco para o AVE. Contudo, 20% dos estudos dissociaram o risco de AVE ao IMC. Já a obesidade abdominal indicada pelas circunferências de cintura e quadril e pela razão entre estas duas medidas (RCQ) se apresentou na ordem de 47% dos estudos como fator de risco para a doença cerebrovascular. As dobras cutâneas, por sua vez, foram citadas apenas 13 % das vezes, entretanto, a correlação apresentada com risco de AVE foi positiva.

Discussão

Os resultados apontaram uma forte tendência das medidas antropométricas como preditoras do acidente vascular encefálico. Contudo alguns aspectos investigacionais levantaram questões importantes acerca do assunto:

Quais os mecanismos associativos poderiam explicar a relação entre as medidas antropométricas centrais e as preditivas de gordura com o acidente vascular encefálico?

A relação cintura-quadril e a circunferência de cintura retratam a concentração de gordura abdominal. Estudos demonstraram que a correlação entre a obesidade abdominal, resistência insulínica e níveis de lipoproteínas séricas é positiva, existindo, portanto, interferência na pressão arterial e no processo aterosclerótico, os quais são intimamente relacionados ao AVE [8,14, 15,17].

Em diversos estudos, a obesidade abdominal é relacionada com a síndrome metabólica levando a intolerância à glicose, hiperinsulinemia, hipertrigliceridemia e hipertensão [22]. Outros estudos revelaram que a adiposidade abdominal está correlacionada com os níveis de lipase endotelial, cuja elevação está associada a baixas concentrações de HDL-colesterol e com aumento de fatores lipídicos pró-aterogênicos como o aumento dos níveis de LDL-colesterol e triglicérides [23,24].

O excesso de tecido adiposo, indicado através da aferição de dobras cutâneas e até mesmo pelas aferições de circunferências centrais, parece elevar os níveis plasmáticos de PAI-1, participando do desenvolvimento da aterotrombose e aumentando os níveis de proteína C-reativa [6]. Entretanto, grande parte das medidas de dobras cutâneas avaliadas neste estudo é relacionada com o tronco corporal, como por exemplo, a dobra cutânea subescapular, indicando desta forma concentração central de gordura, cuja literatura científica afirma haver ampla relação com o AVE [10,15,20]

Como explicar a correlação entre o IMC e o AVE?

O IMC é um índice que se refere à massa corporal total, calculado através da fórmula peso (kg)/ altura (m)², que não retrata o teor de gordura corporal. Entretanto, quando

Tabela I - Medidas antropométricas e risco de AVE.

Autor/ano	Tipo de estudo	População estudada	Metodologia	Resultados
Walker SP, <i>et al.</i> 1996 [7].	Observacional analítico	28.643 homens americanos, profissionais de saúde com idade entre 40-75 anos em 1986, que não apresentavam história de doença cardiovascular ou AVE.	Examinou-se a associação entre IMC e obesidade abdominal (RCQ), com incidência de AVE durante 5 anos.	Foram relatados 118 casos de AVE, sendo 80 casos do tipo isquêmico. Os resultados sugeriram que obesidade abdominal, mas não elevado IMC predisseram risco de AVE em homens.
Folsom AR, <i>et al.</i> 1999 [8].	Observacional analítico	12.000 adultos entre 45-64 anos que não apresentavam doença cardiovascular.	Utilizou-se glicemia de jejum, circunferência de quadril, circunferência de cintura e nível de insulina de jejum.	A incidência de AVE isquêmico não foi estatisticamente associada com IMC. O aumento da relação cintura-quadril (RCQ) pode contribuir para resistência à insulina, levando ao risco de ocorrência de AVE.
Megnien JL, <i>et al.</i> 1999 [9].	Observacional analítico	552 homens e 160 mulheres, assintomáticos e com risco para doença cardiovascular, com idade entre 30 e 74 anos.	Utilizou-se a relação cintura-quadril, avaliando o estudo com análise a partir das bases dos estudos de Framingham e Prospective Cardiovascular Munster (PROCAM).	RCQ maior que 0,98 para homens e 0,91 para mulheres foi um forte preditor de complicações cardiovasculares. O valor de $p < 0.01$ foi significativo para: doenças coronarianas, morte, infarto no miocárdio e AVE.
Gillum RF, <i>et al.</i> 2001 [10].	Observacional analítico	3652 mulheres e 3284 homens que não apresentavam episódio de AVE entre 1971-1975.	Dados do NHANES e Epidemiologic Follow-up Study foram analisados utilizando as medidas de tríceps, espessura de dobra cutânea subescapular e índice de massa corporal.	Alta razão entre dobra cutânea subescapular/tríceps foi associada com uma suave, mas aumentada incidência de AVE em homens brancos fumantes. A dobra subescapular medida em homens brancos mostrou uma curva em U associada com risco de AVE. Tal risco elevou-se em altos IMCs e não fumantes.
Ellekjaer H., <i>et al.</i> 2001 [11].	Observacional analítico	3121 homens e 3271 mulheres com 70 anos ou mais, livres de qualquer doença aterosclerótica ou diabetes.	Mediu-se a mortalidade em dez anos de homens e mulheres idosas na Noruega. Aferindo-se o risco relativo de acidente cérebro e cardiovascular.	O IMC apresentou relação negativa com todos os tipos de mortes, inclusive AVE.
Dey DK, <i>et al.</i> 2002 [12].	Observacional analítico	Estudo de coorte com população de 75 anos de idade em estudo longitudinal de 15 anos.	Modelo de regressão de Cox foi usado para avaliar o risco relativo e os 95% de intervalo de confiança para o primeiro AVE (fatal e não-fatal) em referência para o mais baixo quartil de peso corporal e IMC. Foram executados testes de tendência ajustando peso corporal e IMC.	O risco relativo (RR) para AVE foi mais alto para circunferência de cintura. Apenas em homens, RR para AVE foi mais alto para IMC (≥ 28 kg/m ²). Em mulheres, RR para AVE não teve significância.
Suk SH, <i>et al.</i> 2003 [13].	Observacional analítico	576 pessoas do norte de Manhattam de julho de 1993 até julho de 1997. Dividindo-se em grupos de primeiro AVE, etnia e controle.	Realizou-se entrevista e exames em todos os grupos, os quais tiveram a RCQ mensurada. Analisou-se estatisticamente o risco de AVE isquêmico.	Aumento de RCQ foi associado com grande risco de AVE em homens e mulheres. O efeito do RCQ foi mais significativo entre pessoas jovens. RCQ foi associado com um aumento do risco naqueles com ou sem AVE aterosclerótico.

Autor/ano	Tipo de estudo	População estudada	Metodologia	Resultados
He Y, <i>et al.</i> 2003 [14].	Observacional analítico	1.268 homens na reserva militar com 55 anos ou mais em Xi'an em fevereiro de 1987.	Foram mensuradas as incidências de AVE e todas as causas de mortes investigando-se os fatores de risco para AVE.	Os resultados indicaram que: pressão sistólica, IMC, história de doença coronariana e hiperlipidemia foram considerados fatores de risco independentes para incidência de AVE e mortalidade.
Iso H, <i>et al.</i> 2004 [15].	Observacional analítico	10.582 indivíduos com idade entre 40-69 anos, livres de AVE e doenças cardiovasculares, seguidos durante 17 anos.	Foi examinado nesta população o risco de AVE em pacientes com diabetes e sem diabetes.	O risco excessivo foi observado em pessoas não-hipertensas e indivíduos com altos valores de medidas corporais (IMC, dobra subescapular e tricípital), em particular altos valores de dobra subescapular
Song YM, <i>et al.</i> 2004 [16].	Observacional analítico	Um total de 234.863 homens coreanos com idade entre 40 e 64 anos sem perda substancial de peso.	A população foi dividida em 8 categorias de IMC e em seguida foi dividida entre episódios fatais e não fatais de AVE no período de 1991 a 2000.	Houve uma associação positiva entre a extensão de IMC e AVE isquêmico com ajuste para o aumento de 1 kg/m ² de IMC. Observou-se associação entre IMC e AVE hemorrágico; grupos com um IMC mais alto que a categoria de referência do estudo (22 a 23 kg/m ²) tiveram significante aumento de risco.
Holanda MM, <i>et al.</i> 2004 [17].	Observacional analítico	34 pacientes não-diabéticos com idade entre 56 a 76 anos e um grupo de 26 pacientes diabéticos tipo 2 com idade entre 57 e 75 anos.	Avaliou-se níveis de: lipoproteína, colesterol total, HDL, LDL, VLDL, triglicérideo, apolipoproteína A e B, ácido úrico e concentrações plasmáticas de glicose e insulina em pacientes afetados pelo AVE.	As lipoproteínas tiveram correlação positiva com obesidade abdominal e foram associadas com AVE isquêmico.
Ni Mhurchu C, <i>et al.</i> 2004 [18].	Observacional analítico	Participantes de estudos prospectivos nas regiões Ásia-Pacífico.	Retirou-se da literatura estudos para análise populacional. Calculou-se a razão de risco pelo modelo de Cox, estratificado por sexo e ajustado para idade de risco e fumo.	Houve associação positiva entre IMC e risco de AVE isquêmico e hemorrágico, e doenças cardíacas isquêmicas. Houve relação positiva com cada redução de IMC de 2 kg/m ² associando-se a 12% menor risco de AVE isquêmico, 8% menor risco de AVE hemorrágico, e 11% menor risco de doenças cardíacas isquêmicas.
Juvela S, <i>et al.</i> 2005 [19].	Observacional analítico	175 pacientes com hemorragia subaracnóide aneurismal admitidos no hospital 48 horas depois do evento.	Foram mensurados: glicemia e glicose de jejum.	Encontrou-se hiperglicemia, associada com IMC, hipertensão e condição clínica. O IMC foi associado positivamente com um preditor de infarto cerebral.
Tanne D <i>et al.</i> 2005 [20].	Observacional analítico	9151 homens civis de Israel sem nenhum episódio de doenças cardiovasculares, seguidos durante 23 anos.	Tiveram aferidos a dobra cutânea subescapular, peso total, razão de dobras subescapular e tríceps como medida de gordura central versus distribuição de gordura periférica.	Dobra cutânea subescapular como um indicador de gordura central versus distribuição de gordura corporal foi associada com mortalidade causada pelo AVE.

Autor/ano	Tipo de estudo	População estudada	Metodologia	Resultados
Zia E, <i>et al.</i> 2006 [21].	Observacional analítico	147 pacientes com hemorragia intracerebral primária, comparados com 1029 indivíduos sem episódios de AVE, com idade e sexo similares.	Estes dois grupos tiveram comparados: pressão arterial sistólica, triglicerídeos, estatura, morbidades psiquiátricas e diabetes.	Quando comparados com os controles, o grupo com hemorragia intracerebral primária tinha níveis significativamente mais altos de: pressão arterial, triglicerídeos, IMC, incidência de baixa estatura, morbidades psiquiátricas e diabetes

elevado, e devidamente classificado por um profissional de saúde qualificado, indicando sobrepeso e obesidade, parece ser um preditor de níveis aumentados de plasminogênio ativador-inibidor, fibrinogênio e fator VIII, cuja atuação na coagulação sanguínea pode acentuar a gravidade dos eventos isquêmicos [25].

O sobrepeso e a obesidade também foram considerados, em homens, fatores de risco para AVE isquêmico e hemorrágico, independentes de potentes mediadores biológicos como hipertensão, diabetes e nível de colesterol [6].

Segundo Kelly *et al.*, pacientes obesos foram mais frequentemente acometidos por diabetes, hipertensão e hiperlipidemia, sendo todas essas variáveis fatores de risco para o AVE. A obesidade também foi associada com aumento de mortes por doenças cardiovasculares e diabetes [26,27].

Por que nos resultados o IMC apresentou controvérsia na sua relação com o AVE?

O IMC é largamente associado com doenças cardiovasculares, entretanto, o risco pode ser diferente entre indivíduos com a mesma massa corporal, dependendo da distribuição de gordura corporal [28]. De acordo com Kurth *et al.*, os níveis de gordura corporal em excesso são relacionados com fatores de risco relacionados ao AVE, entretanto, o IMC expressa apenas relação entre a massa corporal total com a altura, não apresentando a composição corporal segmentada [6]. Sem o conhecimento do percentual de gordura corporal ou de fatores relacionados ao estilo de vida da amostra, a associação ou dissociação do IMC com o AVE pode ser apenas uma casualidade estatística. Como estes estudos utilizam grandes amostras, a análise detalhada do estilo de vida acaba sendo prejudicada. Assim, um membro da amostra praticante de atividade física, com alto teor de massa magra e consequentemente detentor de grande massa corporal teria um IMC elevado e seria associado ao risco de AVE, no entanto, a atividade física é reconhecidamente um fator de proteção [29,30]. A utilização de pesquisadores treinados, e capacitados em avaliar o IMC, juntamente com as dobras cutâneas e o estilo de vida tornam capaz a validação ou a rejeição deste índice como preditor de AVE [31].

Assim, as diferenças metodológicas entre os estudos relativos à diversidade étnica, variabilidade de faixa etária e sexo, que reconhecidamente afetam a composição corporal das populações estudadas, juntamente com o viés anteriormente

descrito, podem justificar a discrepância nos resultados encontrados acerca do IMC [32].

Como interferir nas medidas antropométricas e diminuir o risco de AVE?

Segundo Castro e Vianna, as diretrizes básicas para a saúde, relativas à prática de atividade física por trinta minutos ou mais e a atividade aeróbica de intensidade moderada parecem reduzir a incidência de AVE. Os exercícios físicos podem apresentar benefícios tanto de ordem bioquímica quanto anatômica, sendo os principais a redução do peso corporal, diminuição da pressão arterial, aumento do HDL, melhora na função contrátil das artérias e redução da formação de trombos, mostrando possível efeito na prevenção do AVE [30].

Estudos também citaram a mudança dietética como forma de redução das medidas antropométricas e de fatores de risco bioquímicos, para a prevenção e redução da incidência do AVE [33].

Outros estudos preconizaram que a redução das medidas antropométricas pode ser efetiva para reduzir a incidência de mortalidade por AVE causada indiretamente pela obesidade [18,27].

Conclusão

Esta revisão reafirmou a correlação entre obesidade abdominal e AVE, independentemente de qualquer outro fator de risco. Surpreendentemente, o IMC foi considerado um bom índice preditor, embora não seja capaz de avaliar a composição corporal segmentada. Tais achados reforçam a importância de um estudo criterioso para identificar o papel das medidas antropométricas como indicadores preditivos do AVE.

Contudo, alguns autores preconizam a perda de peso e redução de circunferência abdominal, através de dietas e atividades físicas, como melhor forma de prevenir o acidente vascular encefálico.

Referências

- Oliveira RJ. Atividade física e doença cerebrovascular. *Rev Bras Ciên e Mov* 2001;9 (3):65-78.
- Nóvak EM, Zétola VHF, Muzzio JA, Puppi M, Júnior HC, Werneck LC. Conhecimento leigo sobre doença vascular encefálica. *Arq. Neuropsiquiatr* 2003; 61(3-B):772-776.

3. Batty GD, Lee IM. Physical activity for preventing strokes. *BMJ* 2002;325:350-351.
4. Kurl S, Laukkanen JA, Rauramaa R, Lakka TA, Sivenius J, Salonen JT. Systolic blood pressure response to exercise stress test and risk of stroke. *Stroke* 2001; 32:2036-2041.
5. Ellekjaer H, Holmen J, Ellekjaer E, Vatten L. Physical activity and stroke mortality in women. *Stroke* 2000;31:14-18.
6. Kurth T, Gaziano JM, Berger K, Kase CS, Rexrode KM, Cook NR, et al. Body mass index and the risk of stroke in men. *Arch Intern Med* 2002;162:2557-62.
7. Walker SP, Rimm EB, Ascherio A, Kawachi I, Stampfer MJ, Willett WC. Body size and fat distribution as predictors of stroke among US men. *Am J Epidemiol* 1996; 144(12):1143-50.
8. Folsom AR, Rasmussen ML, Chambless LE, Howard G, Cooper LS, Schmidt MI, et al. Prospective associations of fasting insulin, body fat distribution, and diabetes with risk of ischemic stroke. The atherosclerosis risk in communities (ARIC) study investigators. *Diabetes Care* 1999;22(7):1077-83.
9. Megnien JL, Denarie N, Cocaul M, Simon A, Levenson J. Predictive value of waist-to-hip ratio on cardiovascular risk events. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999; 23(1):90-7.
10. Gillum RF, Mussolino ME, Madans JH. Body fat distribution, obesity, overweight and stroke incidence in women and men - the NHANES I epidemiologic follow-up study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;25(5):628-38.
11. Ellekjaer H, Holmen J, Vatten L. Blood pressure, smoking and body mass in relation to mortality from stroke and coronary heart disease in the elderly. A 10-year follow-up in Norway. *Blood Press* 2001;10(3):156-63.
12. Dey DK, Rothenberg E, Sundh V, Bosaeus I, Steen B. Waist circumference, body mass index, and risk for stroke in older people: a 15 year longitudinal population study of 70-year-olds. *J Am Geriatr Soc* 2002;50(9):1510-8.
13. Suk SH, Sacco RL, Boden-Albala B, Cheun JF, Pittman JG, Elkind MS, et al. Abdominal obesity and risk of ischemic stroke: the Northern Manhattan Stroke Study. *Stroke* 2003; 34(7):1586-92.
14. He Y, Chang Q, Huang JY, Jiang Y, Shi QL, Ni B, et al. Study on mortality, incidence and risk factors of stroke in a cohort of elderly in Xi'an, China. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi* 2003;24(6):476-9.
15. Iso H, Imano H, Kitamura A, Sato S, Naito Y, Tanigawa T, et al. Type 2 diabetes and risk of non-embolic ischaemic stroke in Japanese men and women. *Diabetologia* 2004; 47(12):2137-44.
16. Song YM, Sung J, Davey Smith G, Ebrahim S. Body mass index and ischemic and hemorrhagic stroke: a prospective study in Korean men. *Stroke* 2004;35(4):831-62.
17. Holanda MM, Filizola RG, Costa MJ, De Andrade RV, Gonçalves da Silva JA. Plasma lipoprotein(A) levels: a comparison between diabetic and non-diabetic patients with acute ischemic stroke. *Arq Neuropsiquiatr* 2004;62(2A):233-6.
18. Ni Mhurchu C, Rodgers A, Pan WH, Gu DF, Woodward M. Body mass index and cardiovascular disease in the Asia-Pacific Region: an overview of 33 cohorts involving 310 000 participants. *Int J Epidemiol* 2004;33(4):751-8.
19. Juvela S, Siironen J, Kuhmonen J. Hyperglycemia, excess weight, and history of hypertension as risk factors for poor outcome and cerebral infarction after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg* 2005;102(6):998-1003.
20. Tanne D, Medalie JH, Goldbourt U. Body fat distribution and long-term risk of stroke mortality. *Stroke* 2005;36(5):1021-5.
21. Zia E, Pessah-Rasmussen H, Khan FA, Norrving B, Janzon L, Berglund G, et al. Risk factors for primary intracerebral hemorrhage: a population-based nested case-control study. *Cerebrovasc Dis* 2006;21(1-2):18-25.
22. Ribeiro Filho FF, Mariosa LS, Ferreira SR, Zanella MT. Visceral fat and metabolic syndrome: more than a simple association. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2006;50(2):230-8.
23. Kim SM, Han JH, Park HS. Prevalence of low HDL-cholesterol levels and associated factors among Koreans. *Circ J* 2006;70(7):820-6.
24. Paradis ME, Badellino KO, Rader DJ, Tchernof A, Richard C, Luu-The V, et al. Visceral adiposity and endothelial lipase. *J Clin Endocrinol Metab* 2006 Jun 13.
25. Franz IW, Van der Meyden J, Tonnesmann U, Muller JF, Rocker L, Hopfenmuller W. Blood coagulation in normotensives and hypertensives in relation to their body mass index. *Dtsch Med Wochenschr* 2002;127(45):2374-8.
26. Kelly RV, Hsu A, Topol E, Steinhilbl S. The influence of body mass index on outcomes and the benefit of antiplatelet therapy following percutaneous coronary intervention. *J Invasive Cardiol* 2006;18(3):115-9.
27. Tsai SP, Donnelly RP, Wendt JK. Obesity and mortality in a prospective study of a middle-aged industrial population. *J Occup Environ Med* 2006 Jan;48(1):22-7.
28. Li C, Engstrom G, Hedblad B, Calling S, Berglund G, Janzon L. Sex differences in the relationship between BMI, WHR and incidence of cardiovascular disease: a population-based cohort study. *Int J Obes* 2006;30(12):1775-81.
29. Ellekjaer H, Holmen J, Ellekjaer E, Vatten L. Physical activity and stroke mortality in women ten-year follow-up of the Nord-Trøndelag health survey, 1984-1986. *Stroke* 2001;31:14-18.
30. Castro RB, Vianna LM. Mecanismos que explicam o efeito da atividade física na prevenção de acidente vascular encefálico. *Fisioter Bras* 2004;5(3):221:3.
31. Sichieri R, Fonseca VM, Lopes CS. Como medir a confiabilidade da dobras cutâneas. *Rev Bras Epidemiol* 1999;2(1-2):82-9.
32. Ferreira MG, Valente JG, Goncalves-Silva RM, Sichieri R. Accuracy of waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of dyslipidemia in a cross-sectional study among blood donors in Cuiaba, Mato Grosso State, Brazil. *Cad Saúde Pública* 2006;22(2):307-14.
33. Reusser ME, McCarron DA. Reducing hypertensive cardiovascular disease risk of African Americans with diet: focus on the facts. *J Nutr* 2006;136(4):1099-102.