

## EFEITO DO CONSUMO DE CAFÉ SOBRE PARÂMETROS FÍSICOS E ANTROPOMÉTRICOS DE INDIVÍDUOS ADULTOS

Cíntia Rodarte Parreira<sup>2</sup>, Carlos José Pimenta<sup>3</sup>, Maria Emília de Souza Gomes Pimenta<sup>3</sup>, Sara Maria Chalfoun<sup>4</sup>, Roseane Maria Evangelista Oliveira<sup>2</sup>, Marcelo Cláudio Pereira<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café - CBP&D/Café

<sup>2</sup> Mestre, Universidade Federal de Lavras/UFLA - Departamento de Ciência dos Alimentos, cinthianutri@yahoo.com.br; roseaneevangelista@hotmail.com

<sup>3</sup> Professor, D.Sc., Universidade Federal de Lavras/UFLA - Departamento de Ciência dos Alimentos, carlos\_pimenta@ufla.br

<sup>4</sup> Pesquisador, D.Sc., EPAMIG – UFLA, Lavras-MG, chalfoun@ufla.br

<sup>5</sup> Doutor em Ciência dos Alimentos /UFLA /Bolsista/CBP&D/Café

**RESUMO:** O Brasil é o maior produtor e exportador de café do mundo. A partir do café torrado é produzida uma bebida que apresenta aroma e sabor bastante apreciados, a ponto de a transformarem em uma das bebidas mais populares do planeta. O presente estudo teve como objetivos: observar o efeito do consumo de café em variáveis antropométricas, como circunferência da cintura e índice de massa corporal (IMC) e examinar a ação do café em variáveis do teste ergométrico de indivíduos adultos. Foram selecionados 72 indivíduos adultos saudáveis, de ambos os sexos, na faixa etária de 20 a 59 anos, após o preenchimento da ficha de anamnese, sendo classificados em ativos e sedentários. Os indivíduos foram submetidos ao teste ergométrico sendo separados em grupos de consumo de café: não consumo; consumo de 1 a 3 xícaras/dia e consumo de 4 a 6 xícaras/dia. O experimento foi conduzido seguindo um delineamento inteiramente casualizado (DIC) com quatro repetições. O presente estudo mostrou que o consumo de café diminuiu índices de massa corporal (IMC), ou seja, ajudou a reduzir o peso corporal. No teste ergométrico o consumo de café reduziu o tempo de duração da prova e a pressão arterial sistólica e diastólica ao final do teste ergométrico. No início do experimento, indivíduos com hábito de consumir café, apresentaram menores valores de pressão arterial sistólica e diastólica inicial ao teste em relação aos indivíduos que não tinham esse hábito.

**Palavras-chave:** café, parâmetros físicos e antropométricos.

## EFFECT OF THE CONSUMPTION OF COFFEE ON PHYSICAL PARAMETERS AND ANTROPOMETRIC OF ADULT INDIVIDUALS

**ABSTRACT:** Brazil is the largest producer and exporter of coffee in the world. From the coffee is produced a drink that gives flavor and taste much appreciated as to transform into one of the most popular beverages on the planet. This study aimed to observe the effect of consumption of coffee in anthropometric variables such as waist circumference and body mass index (IMC) and examine the effect of coffee in the exercise test variables in adults. Selected 72 healthy adults of both sexes, aged from 20 to 59 years after the completion of the form of history, being classified into active and sedentary. The subjects underwent exercise stress test is separated into groups of coffee consumption: no consumption, consumption of 1 to 3 cups / day and consumption of 4 to 6 cups per day. The experiment was conducted in a completely randomized design (CRD) with four replications. This study suggested that consumption of coffee has decreased body mass index (IMC), or helped to reduce body weight. Exercise test in the consumption of coffee reduced the duration of the test and systolic and diastolic blood pressure at the end of the exercise test. At the beginning of the experiment, individuals with habit of consuming coffee, showed lower values of systolic and diastolic blood pressure to initial testing for individuals who had this habit.

**Key words:** coffee, physical parameters and antropometric.

## INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor e exportador de café do mundo. A partir do café torrado é produzida uma bebida que apresenta aroma e sabor bastante apreciados, a ponto de a transformarem em uma das bebidas mais populares do planeta (Moreira, Trugo & De Maria, 2000).

Estudos relacionados com os efeitos do café na saúde humana, concluíram que o consumo do mesmo não deve ser considerado um fator de risco para várias doenças, como, por exemplo, doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, câncer (Voutilainen, Tuomainen & Mursu, 2007). O papel do café no desenvolvimento da hipertensão arterial ainda é controverso, estando sua ingestão relacionada tanto com aumento (Jee et al., 1999), redução (Periti, Salvaggio & Quaglia, 1987) ou não interferindo na pressão arterial (Macdonald, Sharpe e Fowler, 1991).

As virtudes das ervas e produtos vegetais considerados medicinais e resultados de pesquisas nos permitem incluir o café, devido às moléculas nele contidas como: alcaloides, terpenos, fenóis e derivados, flavonoides, ácidos carboxílicos e seus derivados. No café, a substância mais pesquisada é a cafeína, apesar de vários compostos bioativos

existentes (Yuan, 1991). Por esse motivo, são necessários mais estudos, que não só confirmem o efeito fitoterápico, mas que disponibilizem novas moléculas com efeitos farmacológicos comprovados.

Devido ao grande consumo de café pela população brasileira e das controvérsias sobre o papel de seus componentes no organismo humano, o presente estudo teve como objetivos: observar o efeito do consumo de café em variáveis antropométricas, como circunferência da cintura e índice de massa corporal (IMC) e examinar a ação do café em variáveis do teste ergométrico de indivíduos adultos visando uma melhor qualidade de vida.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram incluídos 72 voluntários adultos de ambos os sexos divididos em faixas etárias, níveis de atividade física e níveis de consumo de café. As faixas etárias foram: 20 a 29; 30 a 39; 40 a 59 anos, sendo 24 indivíduos para cada faixa etária. As situações de atividades foram ativos e sedentários e os tratamentos (níveis de consumo de café) foram: não consumo, nível 1 (1 a 3 xícaras de café/dia) e nível 2 (4 a 6 xícaras de café/dia).

Os indivíduos foram classificados por atividade física (sedentários ou ativos) e tratamentos (nível de consumo de café), sendo 36 indivíduos ativos e 36 indivíduos sedentários e 24 indivíduos para cada nível de consumo de café. Vale ressaltar que foram considerados sedentários aqueles que não praticavam atividade física ou praticavam 2 ou menos vezes por semana. Ativos foram aqueles que realizaram atividade física 3 ou mais vezes por semana com pelo menos 60 minutos de duração cada atividade. E para o consumo de café foram considerado consumo de xícaras de (café) com 50 ml cada.

O Plano de Estudo e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foram aprovados pelo Comitê de Ética em pesquisa com seres humanos do Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS.

A avaliação clínica foi realizada por médico que aferiu a pressão arterial, interrogatório sobre o funcionamento dos aparelhos e sistemas, antecedentes pessoais e familiares, medicação em uso e teste ergométrico para o qual foi utilizada uma esteira e, ao mesmo tempo, foi monitorada a atividade do coração através do eletrocardiograma.

A avaliação nutricional foi realizada com o objetivo de identificar possível falha ou interferência da alimentação no estudo. Foram utilizados os questionários recordatório 24 horas (Karveti e Knuts, 1985) e o de frequência alimentar (Karkeck, 1987) com o objetivo de obter informações sobre o consumo de alimentos quantitativa e qualitativamente.

Na avaliação antropométrica foram aferidos circunferência abdominal e peso e estatura para o cálculo do índice de massa corporal (IMC). Os indivíduos foram pesados em balança mecânica, da marca Filizola, com capacidade para até 150 kg e escala graduada de 100g em 100g. Para a estatura foi utilizado o antropômetro da própria balança (Gibson, 1993). O índice de massa corporal foi realizado por:  $IMC = \text{peso (kg)} / (\text{altura})^2$  em metros (Jellife & Jellife, 1979). A circunferência abdominal foi aferida colocando-se uma fita métrica em volta do abdomen nu do indivíduo, um pouco acima do osso do quadril. Foi certificado que a fita estava justa, mas não a ponto de comprimir a pele. A fita esteve paralela ao solo sendo executada ao final da expiração (Costa, 1999).

O teste ergométrico foi realizado usando esteira rolante, com velocidade e inclinação variáveis; monitor para observação contínua e eletrocardiógrafo digital e microcomputador para registro do eletrocardiograma e contagem da frequência cardíaca (FC); esfigmomanômetro calibrado, estetoscópio e cronômetro (Boskis et al., 1976).

O experimento foi conduzido segundo um delineamento inteiramente casualizado (DIC) com quatro repetições, perfazendo um total de 72 indivíduos. Os tratamentos estavam arranjos em um esquema fatorial 3x2x3 (3 faixas etárias, 2 situações de atividades e 3 níveis de consumo de café). As faixas etárias foram: 20 a 29; 30 a 39; 40 a 59 anos. As situações de atividades foram ativos e sedentários e os níveis de consumo de café foram: não consumo, nível 1 (1 a 3 xícaras de café/dia) e nível 2 (4 a 6 xícaras de café/dia). Após coleta de todos os dados, os mesmos foram submetidos à análise estatística através do programa SISVAR, segundo metodologia proposta por Ferreira (2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Avaliação antropométrica:

#### Cintura

Em relação aos fatores estudados, houve diferença significativa no fator faixa etária no início do experimento. Indivíduos da faixa etária maior apresentaram maiores valores de cintura em relação aos indivíduos mais jovens.

O consumo de café não alterou medidas de cintura (cm). A média geral foi de 84,31 cm. Estudos recentes têm recomendado a medida isolada da circunferência da cintura para associar ao desenvolvimento de complicações relacionadas à obesidade, tendo em vista que sua medida independe da altura, correlaciona-se fortemente com o IMC e parece predizer melhor o tecido adiposo visceral (Cuppari, 2002). Valores de cintura maior que 93,00 cm apresentam elevado risco de complicações metabólicas associadas à obesidade, segundo a World Health Organization (WHO) (1998).

#### Índice de massa corporal (IMC)

Na Tabela 1 estão representados os valores médios de IMC (kg/m<sup>2</sup>) segundo a atividade física, nível de consumo de café e etapa nos 6 meses de experimento. Houve diferença significativa na associação dos fatores atividade

física, nível de consumo de café e etapa com maiores valores de IMC em indivíduos sedentários que não consumiram café na segunda etapa do experimento, apresentando valor igual a 26,99 kg/m<sup>2</sup>.

TABELA 1 - Valores médios de índice de massa corpórea (IMC) (kg/m<sup>2</sup>) segundo atividade física, nível de consumo de café e etapa nos 6 meses de experimento.

Etapa <sup>1</sup>	Atividade <sup>2</sup>					
	Não Consumo	Ativo Consumo 1 a 3 xíc./dia	Consumo 4 a 6 xíc./dia	Não Consumo	Sedentário Consumo 1 a 3 xíc./dia	Consumo 4 a 6 xíc./dia
Antes	24,04 a A	25,70 a A	23,64 a A	26,67 a A	26,02 a A	25,53 a A
Depois	23,75 a A	25,54 a A	23,85 a A	26,99 a B	25,92 a A	25,25 a A

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo Teste t, com nível nominal de significância de 5%.

<sup>2</sup> Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo Teste t, com nível nominal de significância de 5%.

Índice de massa corporal (IMC) é o indicador simples do estado nutricional calculado a partir da fórmula: peso atual (kg)/estatura (m<sup>2</sup>) e valores entre 25,0 a 29,9 kg/m<sup>2</sup> indicam sobrepeso segundo a World Health Organization (WHO) (1998). O consumo de café está relacionado com a diminuição do peso corporal. É possível que a cafeína possa induzir a perda significativa de peso em pessoas não obesas, uma vez que a cafeína aumenta mais a termogênese, a lipólise, a oxidação lipídica, o aumento do metabolismo e a secreção de insulina em pessoas não obesas do que nas obesas (Greenberg et al., 2005; Ryu et al., 2001; Thong & Graham, 2002). Esses mesmos autores encontraram que o crescente consumo de café descafeinado estava significativamente associado com a perda de peso. Isso mostra que o efeito na perda de peso do café, não está associado apenas a cafeína. Os resultados de Johnston, Clifford & Morgan (2003) sugerem que o ácido clorogênico pode ajudar as pessoas a perder peso, devido à atenuação da absorção da glicose no intestino delgado.

Vale ressaltar que com a análise dos questionários recordatório alimentar e frequência alimentar foi possível detectar falha principalmente da qualidade da alimentação em termos de nutrientes necessários para a garantia de uma alimentação adequada, em cerca de 60% dos indivíduos analisados.

### Teste ergométrico:

#### Duração da prova

Na Tabela 2 estão representados os valores médios de duração da prova (s) segundo nível de consumo de café e etapa nos 6 meses de experimento. Houve diferença significativa na associação dos fatores nível de consumo de café e etapa com maiores valores de duração da prova em indivíduos que não consumiram café ou que consumiram de 1 a 3 xíc. de café/dia na etapa final do experimento (Tabela 2).

Resultado semelhante foi encontrado por Greer, Maclean & Graham (1998), no qual não encontraram qualquer efeito ergogênico que pudesse ser atribuído ao uso de cafeína na potência máxima em exercício máximo de curta duração. Paton, Hopkins & Vollebregt (2001) investigaram o desempenho de corredores durante exercício intermitente anaeróbio após a administração de cafeína e não constataram aumento no tempo de exaustão.

TABELA 2 - Valores médios de duração da prova (s) segundo nível de consumo de café e etapa nos 6 meses de experimento.

Nível de Café <sup>1</sup>	Etapa <sup>2</sup>	
	Antes	Depois
Não Consumo	570,37 a A	625,25 b A
Consumo 1 a 3 xíc./dia	625,95 a A	630,04 b A
Consumo 4 a 6 xíc./dia	539,91 a A	546,08 a A

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo Teste Scott-Knott, com nível nominal de significância de 5%.

<sup>2</sup> Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo Teste de t, com nível nominal de significância de 5%.

### Volume de oxigênio (VO<sub>2</sub>) inicial

O consumo de café não interferiu em valores de VO<sub>2</sub> inicial (ml/kg min). A capacidade de aproveitar e captar O<sub>2</sub> são relatados não somente como medida de eficiência pulmonar, mas, também, da capacidade do coração e do sistema cardiovascular em transportar O<sub>2</sub>, bem como dos tecidos de todo o corpo em metabolizá-lo (Taylor, Buskirk & Henschel, 1955). Fatores que variam o VO<sub>2</sub> são idade, sexo, estado funcional e presença de doença ou medicamentos que influem em seus componentes. Pequenas variações (em torno de 15%) podem ocorrer de um indivíduo para outro (Tebexreni et al., 2001).

### Volume de oxigênio (VO<sub>2</sub>) final

Em relação aos fatores estudados houve diferença significativa para os fatores nível de consumo de café e nível de atividade física na etapa inicial do experimento. Os indivíduos ativos apresentaram maiores valores de VO<sub>2</sub> final do que os indivíduos sedentários e os indivíduos que não consumiam café ou consumiam em dose moderadas de 1 a 3

xíc./dia também apresentaram maiores valores de VO<sub>2</sub> final em relação aos indivíduos com maior consumo de café na etapa inicial do experimento. Segundo o Consenso Nacional de Ergometria (1995) os valores médios encontrados significam uma excelente capacidade aeróbica baseada no consumo máximo de oxigênio obtido.

O aumento do consumo de café não aumentou valores de VO<sub>2</sub> final. Esse resultado está de acordo com Wemple, Lamb & McKeever (1997) que não observaram melhora significativa na percepção de esforço, bem como no tempo de exaustão, após administração de cafeína em exercício físico de 180 minutos a 60% do VO<sub>2</sub> máx seguido por um teste máximo a 80% do VO<sub>2</sub> máx.

### Pressão arterial sistólica (PAS) inicial

Na Tabela 3 estão representados os valores médios de PAS inicial (mmHg) segundo a faixa etária e nível de consumo de café. Houve diferença significativa para os fatores isolados faixa etária e nível de consumo de café no início do experimento, onde indivíduos da faixa etária de 30 a 39 anos e de 40 a 59 anos apresentaram maiores valores de PAS inicial do que os indivíduos mais jovens e os indivíduos que não consumiam café e os que consumiam de 1 a 3 xíc. de café/dia apresentaram maiores valores de PAS inicial do que indivíduos com maior consumo de café (4 a 6 xíc. de café/dia). Os valores estão dentro da faixa considerada normal que é de < 140 mmHg, segundo a Sociedade Brasileira de Hipertensão (2002).

TABELA 3 - Valores médios de PAS inicial (mmHg) segundo a faixa etária e nível de consumo de café nos 6 meses de experimento.

Variável	PAS inicial (mmHg)	ERRO PADRÃO
<b>Faixa Etária (anos)<sup>1</sup></b>		
20 a 29	115,52 a	2,05
30 a 39	121,66 b	
40 a 59	127,40 b	
<b>Nível de Café<sup>1</sup></b>		
Não Consumo	122,71 b	2,05
Consumo 1 a 3 xíc./dia	124,48 b	
Consumo 4 a 6 xíc./dia	117,39 a	

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste Scott-Knott, com nível nominal de significância de 5%.

Foi possível perceber menores valores de PAS inicial com o alto consumo de café (4 a 6 xíc./dia). Esse resultado está de acordo com Periti, Salvaggio & Quaglia (1987) o qual num estudo sobre o café, encontraram redução em valores de PAS. Pesquisas modernas em animais mostraram que os ácidos clorogênicos e seus derivados (quinídeos, ácido 5-cafeoilquinico, ácido ferúlico, etc), possuem efeito antihipertensivo em animais (Suzuki et al., 2002 e Suzuki et al., 2002).

### Pressão arterial sistólica (PAS) final

Na Tabela 4 estão representados os valores da diferença entre a etapa inicial e final de PAS final (mmHg) segundo a faixa etária e nível de consumo de café. Houve diferença significativa na associação dos fatores faixa etária e nível de consumo de café, onde indivíduos da faixa etária maior (40 a 59 anos) e que não consumiram café apresentaram maior diferença de PAS final (14,25 mmHg), ou seja, obtiveram maiores valores de PAS final na etapa final do experimento.

TABELA 4 - Valores médios da diferença de PAS final segundo a faixa etária e nível de consumo de café nos 6 meses de experimento.

Faixa Etária (anos) <sup>1</sup>	Nível de Café <sup>2</sup>		
	Não Consumo	Consumo 1 a 3 xíc./dia	Consumo 4 a 6 xíc./dia
20-29	-11,25 a A	0,62 b A	-6,25 a A
30-39	2,50 b A	3,75 b A	-6,87 a A
40-59	14,25 b B	-19,87 a A	-8,75 a A

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo Teste Scott-Knott, com nível nominal de significância de 5%.

<sup>2</sup> Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo Teste Scott-Knott, com nível nominal de significância de 5%.

Foi possível perceber uma redução da PAS final com o aumento do consumo de café. Esses valores se encontram dentro dos valores de referência uma vez que, em condições normais, durante o teste ergométrico, a pressão arterial sistólica (PAS) aumenta com a intensidade crescente do trabalho aplicado (habitualmente não ultrapassando 220 mmHg). A despeito destas dificuldades, conceitua-se hipertensão reativa ao esforço como o achado de valores de PAS acima de 220 mmHg, partindo de valores normais de pressão em repouso (Jackson, 1984).

### Pressão arterial diastólica (PAD) inicial

Na Tabela 5 estão representados os valores médios de PAD inicial (mmHg) segundo a faixa etária e nível de consumo de café. Houve diferença significativa para os fatores isolados faixa etária e nível de consumo de café na etapa inicial do experimento. Os indivíduos da faixa etária de 30 a 39 anos e de 40 a 59 anos apresentaram maiores valores médios de PAD inicial e os indivíduos que não consumiam café e que consumiam de 1 a 3 xíc. de café/dia também apresentaram maiores valores médios de PAD inicial.

Foi possível perceber que o alto consumo de café (4 a 6 xíc./dia) possa estar envolvido na diminuição da PAD inicial. Os valores encontram dentro da faixa considerada normal que é < 90 mmHg, segundo a Sociedade Brasileira de Hipertensão (2002).

TABELA 5 - Valores médios de PAD inicial (mmHg) segundo a faixa etária, nível de consumo de café e etapa nos 6 meses de experimento.

Variável	PAD inicial (mmHg)	ERRO PADRÃO
<b>Faixa Etária (anos)<sup>1</sup></b>		
20 a 29	76,14 a	1,30
30 a 39	80,31 b	
40 a 59	83,54 b	
<b>Nível de Café<sup>1</sup></b>		
Não Consumo	80,62 b	1,30
Consumo 1 a 3 xíc./dia	82,08 b	
Consumo 4 a 6 xíc./dia	77,29 a	

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste Scott-Knott, com nível nominal de significância de 5%.

### Pressão arterial diastólica (PAD) final

Na Tabela 6 estão representados os valores médios de PAD final (mmHg) segundo a faixa etária, nível de atividade física e nível de consumo de café nos 6 meses de experimento. Houve diferença significativa na associação entre a faixa etária, nível de atividade física e nível de consumo de café durante os 6 meses de experimento, onde os indivíduos na faixa etária maior (40 a 59 anos), ativos e que não consumiram café apresentaram maiores valores de PAD final em relação aos demais indivíduos (Tabela 35).

TABELA 6 - Valores médios de PAD final (mmHg) segundo a faixa etária, nível de atividade física e nível de consumo de café nos 6 meses de experimento.

Faixa Etária (anos) <sup>1</sup>	Atividade <sup>2</sup>					
	Ativo			Sedentário		
	Não Consumo	Consumo 1 a 3 xíc./dia	Consumo 4 a 6 xíc./dia	Não Consumo	Consumo 1 a 3 xíc./dia	Consumo 4 a 6 xíc./dia
20-29	74,50 a A	74,25 a A	65,62 a A	84,37 a A	73,75 a A	67,50 a A
30-39	75,25 a A	74,62 a A	72,50 a A	86,25 a A	84,37 a A	73,75 a A
40-59	88,75 b B	77,50 a A	80,00 a A	78,37 a A	77,00 a A	77,50 a A

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo Teste Scott-Knott, com nível nominal de significância de 5%.

<sup>2</sup> Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo Teste de t, com nível nominal de significância de 5%.

O consumo de café também diminuiu a PAD final. Esses valores se encontram dentro dos valores de referência uma vez que, em condições normais, durante o teste ergométrico, a pressão arterial diastólica (PAD) mantém-se constante ou oscila levemente, cerca de 10 mmHg. Apesar destas dificuldades, conceitua-se hipertensão reativa ao esforço a elevação de 15 mmHg ou mais da PAD, partindo de valores normais de pressão em repouso (Jackson, 1984).

### CONCLUSÕES

O consumo de café não alterou circunferência da cintura, mas diminuiu índices de massa corporal (IMC), ou seja, ajudou a reduzir o peso corporal. Esse efeito é benéfico em indivíduos com sobrepeso ou obesidade e que precisam perder peso corporal.

No teste ergométrico o consumo de café reduziu o tempo de duração da prova e a pressão arterial sistólica e diastólica ao final do teste ergométrico. No início do experimento, indivíduos com hábito de consumir café, apresentaram também menores valores de pressão arterial sistólica e diastólica inicial ao teste.

Pode-se perceber que o consumo de café não teve efeito na eficiência da atividade física, mas teve efeito na redução da pressão arterial. Esse resultado serve para reforçar que ao contrário de alguns estudos, o consumo de café não é responsável por aumentar níveis de pressão arterial. O aumento da pressão arterial está ligado mais aos hábitos de vida, como sedentarismo, obesidade e má alimentação do que ao consumo de café.

### AGRADECIMENTOS

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOSKIS, B.; LERMAN, J.; PEROSIO, A.M.A.; SCATTINI, M.C. **Manual de Ergometria Y Rehabilitacion em Cardiologia**. 2ª ed. Buenos Aires: Ediciones Científico – Técnicas americanas, 1976: 41-70.
- CONSENSO NACIONAL DE ERGOMETRIA, v.65, n. 2, p.1-9, 1995. Respostas clínicas e eletrocardiográficas frente ao esforço. Disponível em: <<http://www.cardiol.br>> Acesso em: 6 dez. 2008
- COSTA, R.F. **Avaliação da composição corporal**. [CD-Rom] Santos: FGA Multimídia; 1999.
- CUPPARI, L. **Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto**. Barueri, SP: Manole, 2002.
- FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do SISVAR para Windows versão 4.0. IN: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos, SP: UFSCar. p.255-258.
- GIBSON, R.S. **Nutritional assessment – a laboratory manual**. New York: Oxford University Press; p.196, 1993.
- GREENBERG, J.A.; AXEN, K.V.; SCHNOLL, R.; BOOZER, C.N. Coffee, tea and diabetes: the role of weight loss and caffeine. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**, v.29, p.1121-9, 2005.
- GREER, F.; MCLEAN, C.; GRAHAM, T.E. Caffeine, performance and metabolism during repeated Wingate exercise tests. **Journal Applied Physiology**, v.85, p.1502-1508, 1998.
- JACKSON, A.S. Prediction of future hypertension from exercise blood pressure. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v.3, p.263, 1984.
- JEE, S.H.; HE, J.; WHELTON, P.K.; SUH, I.; KLAG, M.J. The effect of chronic coffee drinking on blood pressure: a meta-analysis of controlled clinical trials. **Hypertension**, v.33, p.647-52, 1999.
- JELLIFE, D.B.; JELLIFE, E.F.P. Underappreciated pioneers quételet: man and woman index. **American Journal Clinical of Nutrition**, v.32, p.2519-21, 1979.
- JOHNSTON, K.L.; CLIFFORD, M.N.; MORGAN, L.M. Coffee acutely modifies gastrointestinal hormone secretion and glucose tolerance in humans: glycemic effects of chlorogenic acid and caffeine. **American Journal Clinical of Nutrition**, v.78, p.728-33, 2003.
- KARKECK, J.M. Improving the use of dietary survey methodology. **Journal of the American Dietetic Association**, v.87, n.7, p.869-71, 1987.
- KARVETI, R.I.; KNUTS, J.R. Validity of the 24-hour dietary recall. **Journal of the American Dietetic Association**, v.85, n.11, p.1437-42, 1985.
- MACDONALD, T.M.; SHARPE, K.; FOWLER, G. Caffeine restriction: effect on mild hypertension. **British Medical Journal**, v.303, p.1235-38, 1991.
- MOREIRA, R.F.A.; TRUGO, L.C.; DE MARIA, C.A.B. Compostos voláteis do café torrado: parte II – Compostos alifáticos, alicíclicos e aromáticos. **Química Nova**, v.23, n.2, p.195-203, 2000.
- PATON, C.D.; HOPKINS, W.G.; VOLLEBREGT, L. Little effect of caffeine ingestion on repeated sprints in team-sport athletes. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.33, n.5, p.822-825, 2001.
- PERITI, M., SALVAGGIO, A., QUAGLIA, G. Coffee consumption and blood pressure: an Italian study. **Clinical Science**, v.72, p.443-7, 1987.
- RYU, S.; CHOI, S.K.; JOUNG, S.S.; SUH, H.; CHA, Y.S.; LEE, S.; LIM, K. Caffeine as a lipolytic food component increases endurance performance in rats and athletes. **Journal of Nutritional Science and Vitaminology**, v.47, p.139-46, 2001.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**, São Paulo, v. 9, n. 4, p. 359-408, out/dez 2002. Disponível em: <<http://www.sbh.org.br/documentos/index.asp>> Acesso em: 5 fev 2009.
- SUZUKI, A.; KAGAWA, D.; FUJII, A.; OCHIAI, R.; TOKIMITSU, I.; SAITO, I. Short-and long-term effects of ferulic acid on blood pressure in spontaneously hypertensive rats **American Journal of Hypertension**, v.15, p.351-7, 2002.
- SUZUKI, A.; KAGAWA, D.; OCHIAI, R.; TOKIMITSU, I.; SAITO, I. Green coffee bean extract and its metabolites have a hypotensive effect in spontaneously hypertensive rats. **Hypertension Research**, v.25, p.99-107, 2002.
- TAYLOR, H.L.; BUSKIRK, E.; HENSCHÉL, A. Maximal oxygen intake as objective measure of cardiorespiratory performance. **Journal Applied Physiology**, v.8, n.1, p.73-80, 1955.
- TEBEXRENI, A.S.; LIMA, E.V.; TAMBEIRO, V.L.; NETO, T.L.de B. Protocolos tradicionais em ergometria, suas aplicações práticas "versus" protocolo de rampa. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**. v 11, n.3, mai/jun 2001.
- THONG, F.S.; GRAHAM, T.E. Caffeine-induced impairment of glucose tolerance is abolished by beta-adrenergic receptor blockade in humans. **Journal Applied Physiology**, v.92, p.2347-52, 2002.
- VOUTILAINEN, S.; TUOMAINEN, T.P.; MURSU, J. Coffee intake and the incidence of hypertension. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.86, n.4, p.1248, 2007.
- YUAN, L.I. Comparative study on the inhibitory effect of green tea, coffee and levamisole on the hepatocarcinogenic action of diethylnitrosamine. **Letters in Applied Microbiology**, n. 13, p. 193-195, 1991.

WEMPLE, R.D.; LAMB, D.R.; MCKEEVER, K.H. Caffeine vs caffeine-free sport drinks: effects on urine production at rest and during prolonged exercise. **International Journal of Sports Medicine**, v.18, n.1, p.40-46, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva, WHO, 276p., 1998.