

**CORRELAÇÃO ENTRE AS CONCENTRAÇÕES SÉRICAS DE
LEPTINA E O IMC DE ADULTOS COM SOBREPESO: UM ESTUDO
COMPARATIVO ENTRE GÊNEROS**

**Correlation between serum leptin concentrations and bmi of overweight
adults: study of gender differences**

Guilherme Rosa¹; Aline dos Santos Abdalla²; Marcos de Sá Rego Fortes⁴; Danielli Braga de Mello^{1,3};

¹Laboratório de Biociências da Motricidade Humana (LABIMH) da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) – Rio de Janeiro – RJ.

²Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ – Rio de Janeiro – RJ.

³Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército – IPCFEx – Rio de Janeiro – RJ.

⁴Escola de Educação Física do Exército – EsEFEx/EB – Rio de Janeiro – RJ.

Resumo: Os níveis de leptina estão diretamente relacionados à quantidade de tecido adiposo do indivíduo. O objetivo do presente estudo foi analisar a correlação entre as concentrações séricas de leptina e o índice de massa corporal de adultos em estado de sobrepeso, além de realizar uma comparação entre gêneros para os níveis desse hormônio. 50 voluntários (27,7 ± 5,10 anos), de ambos os sexos (25 homens e 25 mulheres) foram submetidos à avaliação antropométrica e coleta de amostras sanguíneas de leptina. Empregou-se estatística descritiva, o teste de Shapiro- Wilk e o índice de correlação de Pearson, além do teste T para amostras independentes. Os níveis de leptina apresentaram valores significativamente mais elevados ($p= 0,0001$) nos indivíduos do sexo feminino em comparação aos do sexo masculino. Entretanto, apesar do estado de sobrepeso da amostra, não foi observada correlação entre as variáveis analisadas independentemente do gênero dos indivíduos.

Palavras-chave: Leptina, índice de massa corporal, antropometria, sobrepeso.

Abstract: Leptin levels are directly related to the amount of individuals' adipose tissue. The aim of this study was to analyze the correlation between the serum leptin concentrations and the body mass index of overweight adults, and performing a comparison between genders for the levels of this hormone. 50 volunteers (27,7 ± 5,10 years old), of both gender (25 men and 25 women) were undergone to anthropometric evaluation and collection of blood samples of leptin. Were applied descriptive statistics, the Shapiro-Wilk test, Pearson's correlation index and the independent samples t test. Leptin levels were significantly higher ($p= 0.0001$) in females when compared to males. However, despite of the overweight state of the sample, no correlation between the variables were observed, irrespective of gender.

Keywords: Leptin, body mass index, anthropometry, overweight

Aceito em: 25/02/2011 - Revista de Educação Física 2012 Abr; 154:8-12. Rio de Janeiro - Brasil

INTRODUÇÃO

O sobrepeso e a obesidade são definidos como o acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal que pode prejudicar a saúde¹. Sua prevalência está aumentando notavelmente em países desenvolvidos e em desenvolvimento², inclusive em crianças e adolescentes³, e por esse motivo foram declaradas epidemias mundiais⁴.

Observado apenas como tecido armazenador de gordura durante muitos anos⁵, foi conferida na última década ao tecido adiposo a função de órgão

endócrino^{6, 7}. Tal papel foi atribuído a este tecido devido a sua capacidade de produzir e secretar substâncias conhecidas como adipocitocinas⁸. Dentre estas encontram-se a adiponectina, o fator de necrose tumoral – α (TNF- α) e a leptina⁶⁻⁸.

A leptina, cujo nome é derivado da palavra "leptos" que em grego significa "magro"⁹, é um hormônio que vem sendo alvo de investigações⁵. Seu principal sítio de produção é o tecido adiposo branco, porém já foi observada sua expressão em outros tecidos, como o estômago, a placen-

ta, a glândula mamária e o tecido muscular^{8, 10, 11}.

Popularmente conhecida como hormônio da saciedade, a leptina recebeu esta atribuição devido a sua função de ação hipotalâmica e como sinal aferente da regulação do peso corporal.

A leptina ativa receptores hipotalâmicos, inibindo a secreção do neuropeptídeo Y (NPY), o qual é liberado pelos neurônios do hipotálamo e é um importante neurotransmissor na regulação do peso corporal⁸, sinalizando ao hipotálamo a respeito das reservas energéticas, modulando o funcionamento dos eixos hormonais que envolvam o hipotálamo e a hipófise¹⁰.

Alguns fatores parecem exercer influência sobre os níveis plasmáticos deste hormônio, como o jejum, os glicocorticóides, atividade simpática, insulina, alterações no peso corporal e no balanço energético, além do exercício físico¹². Para Negro¹², os níveis de leptina na corrente sanguínea estão diretamente relacionados à quantidade de tecido adiposo do indivíduo.

Assim, o objetivo do presente estudo foi analisar a correlação entre as concentrações séricas de leptina e o índice de massa corporal (IMC) de adultos fisicamente ativos em estado de sobrepeso, além de realizar a comparação entre gêneros para os níveis do referido hormônio.

METODOLOGIA

Foi utilizado como amostra um grupo de 50 voluntários ($27,7 \pm 5,10$ anos), de ambos os sexos (25 homens e 25 mulheres), praticantes regulares de exercícios aeróbicos e de força, sem fator de risco aparente que pudesse impedir sua participação no estudo de acordo com os Critérios de Estratificação de Risco da American Heart Association - AHA¹³.

Os indivíduos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido para participação em pesquisa envolvendo seres humanos atendendo a Declaração de Helsinki¹⁴. A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Curso de Educação Física da Universidade Castelo Branco – UCB/RJ.

Coleta de Dados

Na primeira etapa, foram realizadas as medidas de massa corporal, estatura e determinação do índice de massa corporal (IMC) com objetivo de caracterização antropométrica da amostra.

Para a avaliação da massa corporal e da estatura, foi utilizada uma balança mecânica de capacidade de 150 Kg e precisão de 100g com estadiômetro da marca Filizola® (Brasil). Foram adotados os procedimentos preconizados pela International Society for the Advancement of Kinanthropometry¹⁵.

O valor do IMC foi obtido através da razão entre a massa corporal em quilos e a estatura em metros ao quadrado (Kg/m^2)¹⁶.

Além disso, nesta mesma etapa, os indivíduos foram submetidos ao questionário AHA/ACSM - American College of Sports Medicine com os critérios de estratificação de riscos para realização de exercício físico¹³.

Em um segundo momento, que ocorreu em dia distinto ao da etapa anterior, foi realizada a coleta das amostras sanguíneas com o objetivo de análise das concentrações de leptina. Foi recomendado aos sujeitos participantes do estudo jejum de 12 horas. Nenhum dos participantes realizou qualquer tipo de exercício físico no dia anterior a coleta sanguínea.

As amostras sanguíneas foram coletadas no local da intervenção por uma equipe de técnicos qualificados do laboratório Sérgio Franco Medicina Diagnóstica – Brasil, transportadas por essa equipe até o laboratório, e analisadas através do método de radioimunoensaio para mensuração dos níveis de leptina.

Todos os procedimentos estatísticos foram processados no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 10.0, Chicago, USA). Utilizou-se estatística descritiva para apresentação dos valores das medidas de tendência central e de dispersão. Para análise da normalidade dos dados foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. Além dos procedimentos descritos, foi utilizada a Correlação de Pearson para análise entre as variáveis leptina, massa corporal e IMC, e o teste T para amostras independentes para a comparação das concentrações de leptina entre gêneros. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta as características antropométricas e as concentrações séricas de leptina dos indivíduos que participaram do estudo.

TABELA 1. CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS E NÍVEIS DE LEPTINA.

	MC (Kg)		Estatura (m)		IMC		Leptina (ng/mL)	
	H	M	H	M	H	M	H	M
Media	81,18	73,90	1,74	1,64	26,82	27,29	5,12	26,04
Sd	14,93	7,50	0,09	0,06	1,75	1,15	1,01	9,62
Mín	60,70	58,60	1,62	1,52	25,03	25,11	3,80	12,50
Máx	108,60	81,30	1,92	1,70	29,85	28,47	6,00	42,60
SW	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,02

Legenda: H: Homens; M: Mulheres; MC: Massa corporal; IMC: Índice de massa corporal; Sd: Desviopadrão; Mín: mínimo; Máx: Maximo; SW: p-valor teste de Shapiro-Wilk.

É possível observar que os sujeitos analisados encontram-se em estado de sobrepeso segundo a classificação do IMC (25 - 29,9) proposta pela Organização Mundial de Saúde - OMS (17). Além disso, as concentrações de leptina apresentam valores significativamente mais altos ($p=0,0001$) nos indivíduos do sexo feminino em comparação com aqueles do sexo masculino.

A tabela 2 apresenta os resultados da correlação entre as variáveis leptina e índice de massa corporal.

TABELA 2. CORRELAÇÃO (r) ENTRE AS VARIÁVEIS LEPTINA E IMC.

	r	IMC	
		H	M
Leptina		0,27	-0,31
	p-valor	0,44	0,38

Legenda: IMC: Índice de Massa Corporal; r: Índice de Correlação de Pearson; p: Correlação entre as variáveis; $p<0,05$.

É possível observar que, para ambos os gêneros, não houve correlação entre as variáveis analisadas.

DISCUSSÃO

O sobrepeso e a obesidade são definidos como o acúmulo excessivo de gordura corporal¹. De acordo com a classificação do IMC proposta pela Organização Mundial de Saúde - OMS¹⁷, os sujeitos do presente estudo encontram-se em estado de sobrepeso.

Para Conway, Rene¹⁸ o sobrepeso e a obesidade são desordens complexas, de etiologia multifacetada, com co-morbidades e patofisiologias específicas. Dessa forma, aceitar tais condições como doenças é fundamental para seu tratamento¹⁹.

De acordo com Maffei et al²⁰ a maioria das pessoas com sobrepeso e obesidade possuem níveis de leptina proporcionais a quantidade de tecido adiposo. No presente estudo, as concentrações de leptina dos sujeitos não apresentaram correlação com o IMC, independentemente do gênero.

Negrão et al¹² afirmam que a quantidade total de tecido adiposo no corpo é um fator diretamente associado às concentrações de leptina no sangue. Entretanto, no presente estudo, não foi observada correlação entre as variáveis analisadas nos voluntários de ambos os gêneros.

De acordo com Considine et al²¹, mensurações indiretas da gordura corporal, como o IMC, são fortemente relacionadas aos níveis circulantes de leptina. Tal afirmativa difere dos resultados do presente estudo, nos quais a leptina não apresentou correlação com o IMC.

Haluzik et al²² apontam existir correlação entre as concentrações de leptina, a massa corporal e o IMC. Tal afirmativa não é sustentada pelo presente estudo, o qual não demonstrou correlação entre as concentrações de leptina e o IMC dos indivíduos.

Em contraste ao presente estudo, a investigação de Kuo²³ demonstrou correlação positiva entre os níveis de leptina e o IMC de indivíduos de ambos os sexos.

Hebebrand et al²⁴, assim como na presente investigação, não encontrou correlação entre os níveis de leptina e o IMC dos sujeitos de sua amostra.

Os dados obtidos no presente estudo corroboram os resultados do estudo de Rosenbaum et al²⁵, que não observaram correlação entre o IMC e os níveis circulantes de leptina em adultos de ambos os sexos.

CONCLUSÃO

Apesar de todos os participantes da presente investigação estarem em estado de sobrepeso, e dos dados obtidos na literatura demonstrarem correlação entre os níveis de leptina e o IMC, é possível concluir que não houve correlação entre as concentrações de leptina e o IMC dos participantes deste estudo. Entretanto, a maioria das pesquisas afirma existir correlação entre tais variáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO. Facts about overweight and obesity.: [www.who. int](http://www.who.int); 2006; n°311:[Fact sheet].
2. Valle VS, Mello DBd, Fortes MdSR, Dantas EHM. Effects of indoor cycling associated with diet on body composition and serum lipids. *Biomedical Human Kinetics*. 2009;1:11-5.
3. Bar-Or O. The Juvenile Obesity Epidemic: Strike Back with Physical Activity. *Sports Science Exchange*. 2003;16(2):1-6.
4. Sánchez-Contreras M. Factores de Riesgo Cardiovascular en Poblaciones Jóvenes. *Rev salud pública*. 2009;11(1):110-22.
5. Lima F. Tecido Adiposo: Uma Breve Perspectiva Histórica e o Momento Atual. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2008;52(6):927-8.
6. Ahima RS. Adipose Tissue as an Endocrine Organ. *TEM2000*;11(8):327-32.
7. Wajchenberg B. Tecido Adiposo como Glândula Endócrina. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2000;44(1):13-20.
8. Klaus S. Adipose Tissue as a Regulator of Energy Balance. *Current Drug Targets*. 2004;5(3):1-10.
9. Sanchez J. Perfil fisiológico de la leptina. *Colombia Médica*. 2005;36(1):50-9.
10. Ribeiro S, Santos Z, Silva RWd, Louzada E, Donato Júnior J, Tirapegui J. Leptina: Aspectos Sobre o Balanço Energético, Exercício Físico e Amenorréia do Esforço. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2007;51(1):11-24.
11. Hulver MW. Plasma leptin and exercise: recent findings. *Sports Med*. 2003;33(7):473-82.
12. Negrão AB, Licinio J. Leptina: o Diálogo entre Adipócitos e Neurônios *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2000;44(3):205-14.
13. ACSM's Guidelines For Exercise Testing And Prescription. 7th ed: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
14. W.M.A. Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. 59th WMA General Assembly, Seoul. 2008.
15. Marfell-Jones M. International standards for anthropometric assessment. ISAK: Potchefstroom, South Africa. 2006.
16. Nihiser AJ, Lee SM, Wechsler H, McKenna M, Odom E, Reinold C, et al. BMI Measurement in Schools. *Pediatrics*. 2009;124:S89-S97.
17. W.H.O. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894: World Health Organization; 2000.
18. Conway B, Rene A. Obesity as a disease: no lightweight matter. *Obes Ver*. 2004;5:145-51.
19. Prado W, Lofrano M, Oyama L, Dâmaso A. Obesidade e adipocinas inflamatórias: implicações práticas para a prescrição de exercício. *Rev Bras Med Esporte*. 2004;5:145-51.
20. Maffei M, Halaas J, Ravussin E, Pratley R, Lee G, Zhang Y, et al. Leptin levels in human and rodent: measurement of plasma leptin and ob RNA in obese and weight- reduced subjects. *Nature Medicine*. 1995;1(11):1155.
21. Considine RV, Sinha MK, Heiman ML, Kriauciunas A, Stephens TW, Nyce MR, et al. Serum immunoreactiveleptin concentrations in normal-weight and obese humans. *New England J Med*. 1996;334(5):292-5.
22. Haluzík M, Fiedler J, Nedvídková J, Ceska R. Serum leptin concentrations in patients with combined hyperlipidemia: relationship to serum lipids and lipoproteins. *Physiol Res*. 1999;48:363-8.

23. Kuo S, Halpern M. Lack of association between body mass index and plasma adiponectin levels in healthy adults. *Int J Obes*. 2011.

24. Hebebrand J, van der Heyden J, Devos R, Köpp W, Herpertz S, Remschmidt H, et al. Plasma concentrations of obese protein in anorexia nervosa. *Lancet*. 1995;346(8990):1624.

25. Rosenbaum M, Nicolson M, Hirsch J, Heymsfield S, Gallagher D, Chu F, et al. Effects of gender, body composition, and menopause on plasma concentrations of leptin. *J Clin Endocrinol Metab*. 1996;81:3424-7.

25. Rosenbaum M, Nicolson M, Hirsch J, Heymsfield S, Gallagher D, Chu F, et al. Effects of gender, body composition, and menopause on plasma concentrations of leptin. *J Clin Endocrinol Metab*. 1996;81:3424-7.

Endereço para correspondência:

Guilherme Rosa - grfi_tness@hotmail.com

Aline Abdalla – alineabdalla@yahoo.com.br

Marcos Fortes – msrfortes@globo.com

Danielli Mello – danielli.mello@globo.com