

Artigo Original

Autores:

Adilson Costa^{1,2}
 Samara Eberlin²
 Adriana Chaib Ferreira Jorge³
 José Alexandre Mendonça⁴
 Ana Helena Kalies⁵
 Caroline Silva Pereira⁶

- ¹ Ex-diretor clínico da Kolderma Instituto de Pesquisa Clínica Eireli – Campinas (SP), Brasil.
- ² Ex-chefe do Serviço de Dermatologia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) – Campinas(SP), Brasil;
- ³ Gerente de Testes *in vitro* e Tecnologias da Kolderma Instituto de Pesquisa Clínica Eireli – Campinas (SP), Brasil.
- ⁴ Ex-estagiária de Pesquisa Clínica da Kolderma Instituto de Pesquisa Clínica Eireli – Campinas (SP), Brasil.
- ⁵ Professor de reumatologia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas (SP), Brasil.
- ⁶ Residentes do Serviço de Dermatologia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) – Campinas (SP), Brasil.

Correspondência para:

Dr. Adilson Costa
 Alameda Franca, 760 ap. 21 - Jd. Paulista
 01422-000 - São Paulo – SP
 E-mail: adilson_costa@hotmail.com

Data de recebimento: 10/09/2014

Data de aprovação: 10/12/2014

Trabalho realizado na Kolderma Instituto de Pesquisa Clínica Eireli e no Serviço de Dermatologia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas – Campinas (SP), Brasil.

Conflito de interesse: Nenhum

Suporte financeiro: Estudo financiado pelo Chromogenex Comércio, Importação, Exportação de Produtos Médicos Ltda. – São Paulo (SP), Brasil.

Estudo clínico para avaliar a redução da circunferência abdominal após tratamento com laser diodo de baixa frequência

Clinical study to assess abdominal circumferential reduction after treatment with low-frequency diode laser

RESUMO

Introdução: A obesidade é um dos principais problemas de saúde no mundo, devido a sua elevada morbimortalidade.

Objetivo: Avaliar a redução da gordura abdominal em voluntários submetidos à terapia com laser diodo de baixa frequência.

Métodos: Foram avaliados 60 voluntários, entre 18-50 anos de idade, com IMC entre 18,5kg/m² e 30kg/m² e com gordura abdominal, com tratamento realizado duas vezes por semana, durante 31 dias. Avaliou-se a circunferência abdominal em três áreas, com tomadas de imagens fotográficas e ultrassom da área avaliada.

Resultados: Houve redução nas medidas da circunferência abdominal nas áreas avaliadas, com significativas compactação ultrassonográfica dérmica e redução ultrassonográfica da hipoderme.

Conclusão: A terapia com laser diodo de baixa frequência apresentou resultados significativos na redução de gordura localizada e medidas de circunferência abdominal.

Palavras-chave: laser; gordura abdominal; lipólise.

ABSTRACT

Introduction: Obesity is a major health problem worldwide due to its high morbidity and mortality.

Objective: To evaluate the reduction of abdominal fat in volunteers who underwent low-frequency diode laser therapy.

Methods: A total of 60 volunteers (18 to 50 years of age, with a BMI of between 18.5 kg/m² and 30 kg/m², and who had abdominal fat), underwent a treatment performed twice a week for 31 days and were then evaluated. The abdominal circumference was evaluated in three locations, with photographic and ultrasound images taken of the studied area.

Results: There was a reduction in the abdominal circumference measurements in the evaluated sites, with dermal compression and a significant reduction of hypodermis verified through ultrasound.

Conclusion: The low-frequency diode laser therapy showed significant results in the reduction of localized fat and abdominal circumference measurements.

Keywords: laser; abdominal fat; lypolysis.

INTRODUÇÃO

A obesidade é um dos principais problemas de saúde no mundo, devido a sua elevada prevalência e morbidade, sendo diagnosticada pelo índice de massa corporal (IMC), um indicador antropométrico.¹

A disposição da gordura na região central, determinada pela circunferência abdominal, caracteriza a obesidade visceral e está associada a distúrbios metabólicos,²⁻⁴ como hipertensão arterial, dislipidemia, fibrinólise, síndrome metabólica, processo inflamatório crônico, aceleração da progressão da aterosclerose, podendo culminar em eventos cardiovasculares ou cerebrovasculares.^{1,5}

A terapia com laser é procedimento não invasivo que pode ser utilizado para redução de gordura localizada, atuando através de um comprimento de onda específico para a célula adiposa, preservando estruturas vizinhas como nervos, vasos sanguíneos e pele.⁶

Neste estudo, utilizou-se um aparelho de laser diodo de baixa frequência (685nm, 40mW, 1,3watts, 120Joules/cm²/10 minutos) composto por quatro placas, com nove fontes emissores, as quais ficam em contato com a pele durante a sessão. Além disso, o aparelho apresenta duas sondas de estimulação linfática, com uma fonte emissora de laser em cada, colocada na região de drenagem linfática da região abordada.

O propósito deste estudo é avaliar a redução da gordura abdominal em voluntários submetidos a procedimentos com laser diodo de baixa frequência, disponibilizado no mercado brasileiro.

MÉTODOS

Foram selecionados 60 voluntários, do sexo feminino, com idade entre 18 e 50 anos, fototipos de I a III (classificação de Fitzpatrick), saudáveis, com $18,5 > \text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$, que apresentavam depósito de gordura no abdômen, e que foram acompanhadas durante 31 dias após aprovação pelo Comitê de Ética da Instituição.

As visitas ocorreram nos dias 0 (D0), 3 (D3), 7 (D7), 10 (D10), 14 (D14), 17 (D17), 21 (D21), 24 (D24), 28 (D28) e 31 (D31), sendo, em cada visita, realizada avaliação da circunferência abdominal (tanto antes, quanto depois da aplicação do laser) em três áreas predefinidas: região superior (4cm acima do umbigo), mediana (sobre o umbigo) e inferior (4cm abaixo do umbigo); mediou-se a altura do umbigo de cada voluntária com relação ao chão (todas estavam descalças para tanto); aplicou-se um questionário para avaliar grau de dor (escala de 0 a 10 pontos). Além desses procedimentos, um questionário de satisfação (escala de 0 a 10 pontos), a medida do peso e o cálculo do IMC foram realizados nas visitas D0, D14 e D31.

Em cada uma dessas 10 visitas, as voluntárias foram submetidas a aplicação do laser diodo de baixa frequência (i-Lipo, Chromogenex Comércio, Importação, Exportação de Produtos Médicos Ltda., Anvisa Classe II: 80332760006; 685nm, 40mW, 1,3watts, 120Joules/cm²/10 minutos) durante 20 minutos em cada sessão. As placas são colocadas sobre a pele, na região a ser tratada; duas sondas emissoras, com o mesmo comprimento de onda, são colocadas no ponto da drenagem linfática da região.

Conforme orientação do fabricante, nos 60 minutos seguintes, os voluntários deveriam fazer até 30 minutos de atividades aeróbicas. A avaliação da eficácia clínica foi realizada através de captação de imagem fotográfica e ultrassom para comparação da espessura da derme.

Para os dados demográficos dos participantes, foram fornecidas as estatísticas descritivas, assim como os resultados das avaliações dos participantes. Para os resultados das medidas da circunferência abdominal, peso, IMC, resultados do ultrassom foi utilizada a Anova para medidas repetidas (*Anova for repeated measures*), seguida do teste de perfil de contraste para analisar a evolução entre as avaliações. Os dados foram transformados em postos (*ranks*) devido à ausência de distribuição normal. O nível de significância adotado foi de 5%. Foi utilizado o programa SAS, versão 9.3 para realização das análises.

RESULTADOS

Das 60 voluntárias, 50 terminaram o estudo. Dessas, 11 (22%) eram fototipo II, e 39 (78%), fototipo III, com idade média de 39 anos (variando entre 18 e 51 anos).

Os resultados da avaliação de satisfação com a aplicação do laser, logo após terminada cada sessão, apresentaram-se positivos durante todo o período de estudo (D0, 8,50; D14, 8,62; D31, 9,26), sem variação estatisticamente significativa dos resultados no comparativo entre as visitas ($p\text{-valor} = 0,4771$; Tabela 1). Com relação à escala de dor, 50 voluntárias apresentaram grau 1 em todas as visitas, com exceção de uma que, na visita D0, apresentou dor com grau 2, passando a ter grau 1 nas demais avaliações (Tabela 2).

Os atributos peso ($p=0,9427$; Tabela 3) e IMC ($p=0,9016$; Tabela 4) não apresentaram redução estatisticamente significativa no comparativo entre as visitas realizadas e o resultado basal. Com relação à medida da altura do umbigo, houve redução estatisticamente significativa dos resultados nos comparativos entre as visitas realizadas e o resultado basal (D0 = 94,50cm; D31 = 93,49cm; D0 vs D31: redução de 1,07%; $p < 0,0001$) (Gráfico 1).

Tabela 1: Grau de satisfação da voluntária com o tratamento, visto em D0, D14 e D31, perguntado logo após a aplicação do tratamento a laser

Visita	Média	Mediana	D. P.	Min.	Max	P-valor
D0	8,50	10	2,52	1	10	0,5586
D14	8,62	10	2,17	1	10	
D31	9,26	10	1,59	3,00	10	

Tabela2: Avaliação de dor do tratamento, questionada em todas as visitas, logo após a aplicação do tratamento a laser

Visita	D0		D3		D7		D10		D14		D17		D21		D24		D28		D31			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
1	49	98	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100

Tabela3: Variação do peso, visto em D0 antes da aplicação e D14 e D31 após aplicação do tratamento a laser

Visita	Média	Mediana	D. P.	Min.	Max	P-valor
D0	65,13	66,75	7,50	49,50	85,60	0,9427
D14	65,71	66,30	7,92	46,80	89,50	
D31	65,63	66	7,85	46,50	88,90	

Tabela4: Variação do IMC, visto em D0 antes da aplicação e D14 e D31 após aplicação do tratamento a laser

Visita	Média	Mediana	D. P.	Min.	Max	P-valor
D0	26,03	26,14	2,17	21,15	30	0,9016
D14	25,86	25,89	2,37	20	31,60	
D31	25,85	25,95	2,32	19,86	32,01	

Tabela5: Avaliação da redução das medidas basais (D0) e as realizadas na visita D31 para espessura da derme obtida por ultrassonografia

Visita	Média	Mediana	D. P.	Min.	Max	P-valor
D0	0,16	0,15	0,04	0,03	0,27	0,0003
D31	0,13	0,13	0,03	0,08	0,22	

Tabela6: Avaliação da redução das medidas basais (D0) e as realizadas na visita D31 para espessura da derme obtida por ultrassonografia

Visita	Média	Mediana	D. P.	Min.	Max	P-valor
D0	1,32	1,09	0,62	0,49	3,44	0,0229
D31	1,05	1,01	0,45	0,36	2,56	

Conforme demonstrado na figura 2, a terapia com laser diodo apresentou redução de 4% ($p < 0,0001$; Gráfico 2A); 3,3% ($p = 0,0026$; Gráfico 2B) e 3,7% ($p < 0,0001$; Gráfico 2C), respectivamente, nas circunferências abdominais superior, mediana e inferior, quando medidas antes da realização da sessão. Contudo, o que é muito interessante, ao se avaliar essa medida após a rea-



GRÁFICO 1: Avaliação da altura do umbigo em D0, D3, D7, D10, D14, D17, D21, D24, D28 e D31

lização da sessão, percebe-se que, para as medidas circunferenciais superior, mediana e inferior, a redução foi de 4% (Gráfico 2B), 3,47% (Gráfico 2D) e 4% (Gráfico 2F), respectivamente, todos com $p < 0,0001$; ao comparar o antes e o após a aplicação do laser, a medida circunferencial era sempre menor após a aplicação, apontando efeito imediato dessa tecnologia sobre a perda de medidas.

A análise dos dados do ultrassom também apresentou redução significativa entre as medidas basais (D1) e as realizadas na visita D31 para derme e hipoderme (18,75% e 20,45%, respectivamente; $p < 0,0003$ para derme e $p = 0,0229$ para hipoderme) (Tabelas 5 e 6, respectivamente; Figura 1). A redução da espessura abdominal também pode ser visualizada pelas imagens fotográficas em D0 e D31 (Figura 2).

DISCUSSÕES

A obesidade central ou visceral está estritamente relacionada a complicações cardiovasculares potencialmente fatais.^{1,5} Medidas comportamentais baseadas em mudança de estilo de

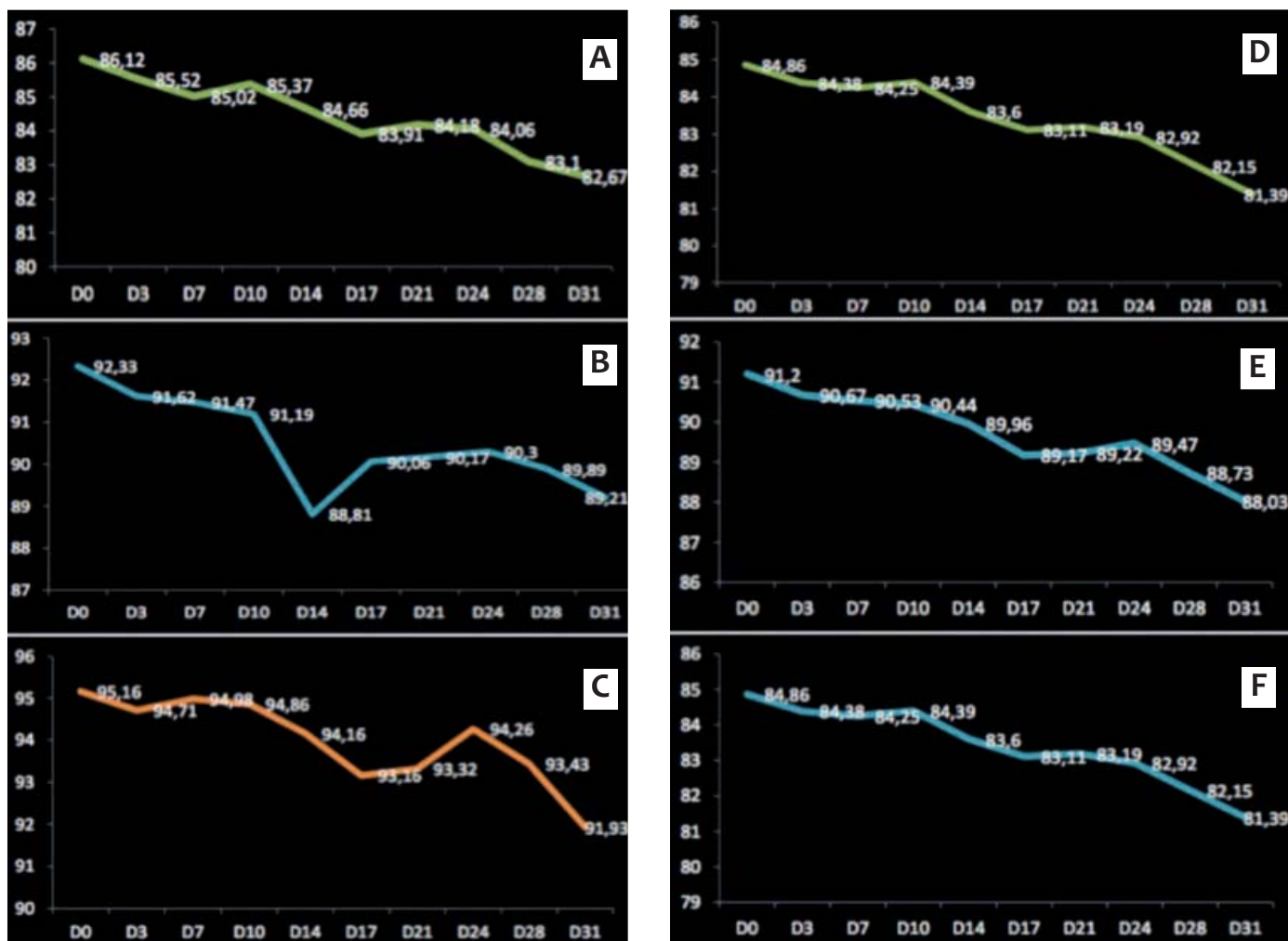


GRÁFICO 2: Avaliação da circunferência abdominal nas regiões superior (antes, A; depois, D), média (antes, B; depois E) e inferior (antes, C; depois, F) do umbigo antes e após aplicação de laser de baixa frequência em D0, D3, D7, D10, D14, D17, D21, D24, D28 e D31

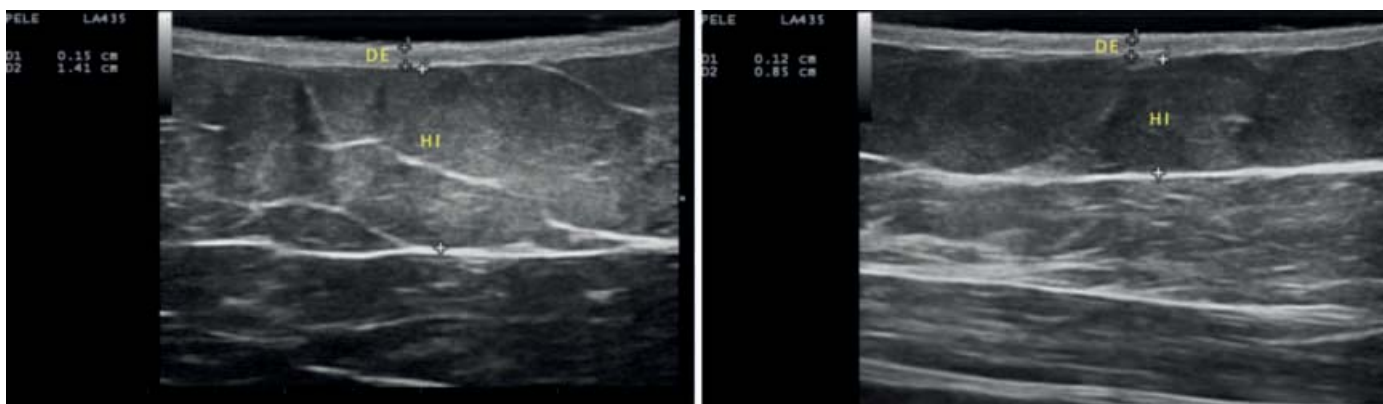


FIGURA 1: Avaliação da imagem ultrassonográfica obtida antes (D0-A) e após (D31-B) a aplicação de laser de baixa frequência (DE – derme; HI – hipoderme).

vida, com perda ponderal, prática de atividade física e interrupção de hábitos prejudiciais (tabagismo, alcoolismo) são fundamentais para profilaxia primária e secundária desses eventos.⁷

Jackson et al. publicaram os benefícios do uso de outro aparelho de baixa frequência de laser diodo (532nm) para a

abordagem da lipodistrofia ginoide em 34 voluntários, aplicado três vezes por semana, durante 30 minutos, na região de coxas e nádegas. Um grupo de mesmo número de voluntários foi submetido a tratamento “placebo” (sem emissão de energia).⁸ Para esses autores, 19/34 (55,8%) dos voluntários tiveram redução

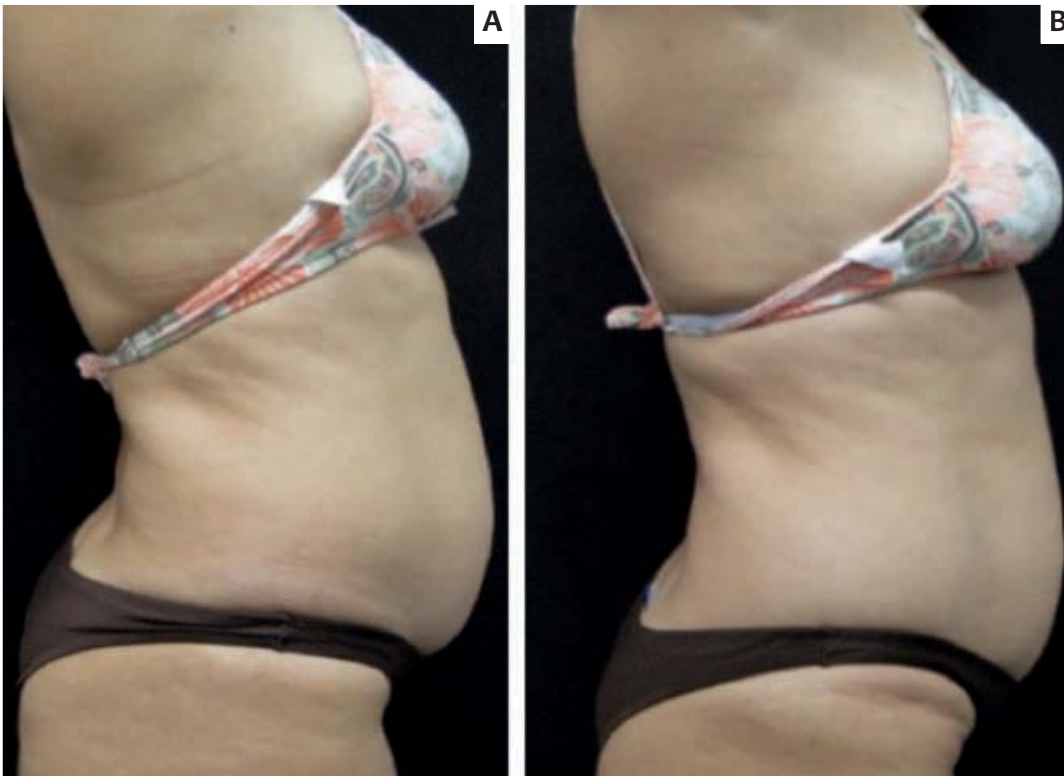


FIGURA 2: Avaliação da imagem fotográfica da região abdominal obtida antes (Do-A) e após (D31-B) a aplicação de laser de baixa frequência.

estatística de menos um nível na escala de Nurnberger-Muller, contra 3/34 (8,8%) do grupo não tratado; o grupo tratado ainda teve melhoria na circunferência corporal, no peso e no índice de massa corporal. Após seis semanas do término do estudo, quatro voluntários do grupo tratado ainda tinham resultados favoráveis, o que não foi obtido no grupo não tratado.

Embora não tenha havido redução do peso e do índice de massa corporal nos voluntários de nosso estudo, a terapia com laser diodo de baixa frequência apresentou resultados significativos para redução de gordura localizada, demonstrados através da

redução das medidas de circunferência abdominal, mudança da altura umbelical e da escala ultrassonográfica da hipoderme; houve, também, compactação ultrassonográfica dérmica. Tais resultados são inéditos na literatura com relação ao aparelho tecnológico aqui estudado.

CONCLUSÕES

O resultado obtido mostra a capacidade de a terapia a laser diodo de baixa potência ser tecnologia auxiliar na perda de gordura abdominal. ●

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva: World Health Organization; 1998.
2. Organização Mundial da Saúde. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva; WHO; 1995.
3. Cabrera MAS, Jacob Filho W. Obesidade em idosos: prevalência, distribuição e associação com hábitos e comorbidades. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2001; 45(5):494-501.
4. Martins IS, Marinho SP. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. *Rev Saúde Pública.* 2003; 37(6):760-7.
5. Janssen I, Heymsfield SB, Allison DB, Kotler DP, Ross R. Body mass index and waist circumference independently contribute to the prediction of non-abdominal, abdominal subcutaneous and visceral fat. *Am J Clin Nutr.* 2002; 75(4):683-8.
6. Neira R, Arroyave J, Ramirez H, Ortiz CL, Solarte E, Sequeda F, et al. Fat liquefaction: Effect of low level laser energy on adipose tissue. *Plast Reconstr Surg.* 2002; 110(3): 912-22.
7. World Health Organization / Food and Agriculture Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva: World Health Organization; 2003. (Technical Report Series, 916).
8. Jackson RF, Roche GC, Shanks SC. A Double-Blind, Placebo-Controlled Randomized Trial Evaluating the Ability of Low-Level Laser Therapy to Improve the Appearance of Cellulite. *Lasers Surg Med.* 2013;45(3):141-7.