

A utilização do laser de baixa potência em rugas glabellares

The use of low power laser in glabellar wrinkles

Eliane Paula Merlo, Giovana Sinigaglia, Eduardo Périco

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Centro Universitário UNIVATES, 95900-000, Lajeado-RS, Brasil

elianemerlo@universo.univates.br

Entre os recursos eletro-foto-térmicos da fisioterapia existe várias opções com a capacidade de reparação tecidual, no entanto com poucos estudos científicos; dentre estes pode-se destacar o laser. O objetivo deste estudo foi verificar o efeito da utilização do laser de baixa potência no aspecto das rugas glabellares, bem como, avaliar e comparar através de registro fotográfico o seu efeito antes e depois do tratamento, analisar o grau de insatisfação quanto às rugas glabellares antes do tratamento e analisar a percepção das voluntárias quanto aos resultados do tratamento. Participaram deste estudo 5 indivíduos do gênero feminino que apresentaram rugas glabellares. Foram aplicadas 10 sessões de laser de baixa potência Arseneto de Gálio de comprimento de onda 904 nm e dose de 3 Joules/cm². Os resultados obtidos demonstraram que o laser de baixa potência mostrou-se eficaz na redução da segunda medida das rugas glabellares no pós-tratamento e através dos questionários pode-se concluir que a maioria dos participantes sente-se incomodados com a presença das rugas, porém não apresentaram satisfação ao tratamento realizado.

Palavras-chave: laser de baixa potência; rugas glabellares; envelhecimento.

Among the electro-photo-thermal resources there are many options with the capacity of tissue repair, with few scientific studies, however; among these laser can be highlighted. The aim of this study was to verify the effect of the use of low power laser on glabellar wrinkles aspect, as well as, evaluate and compare through photographic register its effect before and after the treatment, analyse the degree of dissatisfaction as for glabellar wrinkles before treatment and analyse volunteers perception as for treatment results. Five women that presented glabellar wrinkles participated in this study. Were applied 10 sessions of low power laser Gallium Arsenide wavelength 904 nm and dose 3 Joules/cm². The results obtained showed that low power laser was effective on reduction of second measurement of glabellar wrinkles on post-treatment and through the questionnaires we may conclude that most participants feel themselves uncomfortable by the presence of wrinkles, however they showed no satisfaction to the treatment performed.

Key words: low power laser, glabellar wrinkles, ageing.

1. INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento faz com que ocorram mudanças evidentes na pele, principalmente na face, devido à flacidez, depósitos de gordura e linhas de expressão [1]. A decadência das funções do tecido conjuntivo fica mais visível após os 40 anos de idade, principalmente na região facial, apresentando os primeiros sinais de envelhecimento, o que causa incômodo nas pessoas pelo aspecto inevitável e inestético que a face apresenta. Tem-se o conhecimento que em muitos casos os fatores intrínsecos e extrínsecos contribuem para o agravamento ou antecipação dos primeiros sinais do envelhecimento facial que tem a tendência de aparecer em torno dos olhos, rugas na testa, ptose de sobrancelha e ângulo do nariz, atrofia da comissura labial, perda da linha da mandíbula e do ângulo do pescoço [2]. Durante o

processo de envelhecimento, o colágeno torna-se gradualmente mais rígido e a elastina vai perdendo sua elasticidade natural devido à diminuição do número de fibras elásticas e outros componentes do tecido conjuntivo. As camadas de gordura que estão por baixo da pele não conseguem manter-se uniformes, acompanhadas da degeneração das fibras elásticas, e a menor oxigenação dos tecidos que provoca a desidratação da pele e resulta nas rugas [3]. Devido a esses acometimentos é crescente a procura por tratamentos para minimizar rugas e criar uma aparência mais jovem. O rejuvenescimento da face realiza modificações psicológicas na qualidade de vida das pessoas melhorando a autoestima e ânimo de viver [1]. Entre os recursos eletro-foto-térmicos da fisioterapia, existe várias opções com a capacidade de reparação tecidual, no entanto, com poucos estudos científicos para essa validação. Pode se destacar o laser de baixa potência, que ao interagir com os tecidos biológicos desencadeia uma série de eventos, entre eles a reparação tecidual que pode ser esclarecida pelo incremento da circulação decorrente da vasodilatação, aumento da síntese de DNA e RNA, estimulação de fibroblastos e consequente aumento da formação de colágeno [4].

A palavra laser vem do acrônimo para *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* (amplificação da luz através da emissão estimulada de radiação). Essa teoria é creditada ao físico Albert Einstein que usou o nome de emissão estimulada pela primeira vez, em seu artigo “*Zur Quantum Theories der Strahlung*”. É definido como uma luz amplificada produzida por radiação eletromagnética que se manifesta como luz monocromática, já a luz branca (policromática) que é emitida pelas lâmpadas comuns, apresenta ondas no mesmo comprimento e nas mesmas fases ondulatórias, somando energia [5,6]. A radiação laser se difere da luz comum nos seguintes aspectos: monocromaticidade (os raios de luz são de um único comprimento de onda e com uma frequência definida), coerência (apresenta o mesmo comprimento de onda e a mesma fase, ocorrendo ao mesmo tempo) e colimação (permanecem em um feixe paralelo) [7].

Desse modo, o objetivo desse estudo foi verificar o efeito da utilização do laser de baixa potência no aspecto das rugas glabellares, bem como, avaliar e comparar através de registro fotográfico o efeito da utilização do laser de baixa potência no aspecto das rugas glabellares antes e depois do tratamento, analisar o grau de insatisfação quanto às rugas glabellares antes do tratamento e analisar a percepção das voluntárias quanto aos resultados do tratamento.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo de campo quase-experimental com abordagem quantitativa e qualitativa foi desenvolvido na Clínica de Fisioterapia Fisiovida, na cidade de Encantado-RS, por meio da autorização da proprietária. Foram selecionados e avaliados 5 indivíduos do gênero feminino participantes do grupo da hidroginástica da clínica que se enquadraram nos critérios de inclusão para o estudo (n=5), os quais foram: sexo feminino, faixa etária de 45 a 55 anos, apresentar rugas glabellares na região da face, não ter comprometimento neurológico, aceitar fazer o uso de protetor solar FPS 30 durante o estudo, ter interesse e disponibilidade em participar do estudo e estar de acordo e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Já os critérios de exclusão foram: tabagistas, fazer uso de corticóides e antiinflamatórios, fazer uso de cosméticos e ácidos dermatológicos durante a pesquisa, indivíduos acometidos ou com suspeita de Glaucoma, fazer uso de marca-passo cardíaco, gestantes ou mulheres com intenção de engravidar durante o estudo, neoplasias, processos infecciosos, presença de qualquer doença neurológica, ser analfabeta, indisponibilidade de horário por parte do participante e não estar de acordo com o

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A partir da aprovação do projeto de pesquisa pelo Parecer Consubstanciado do CEP, através do número do parecer 1.107.523 iniciou-se a coleta de dados que aconteceu nos meses de setembro a Outubro de 2015.

A coleta de dados aconteceu em três etapas: na primeira foi apresentado um questionário para avaliar o grau de insatisfação dos participantes com as rugas glabellares antes do tratamento, que continha a seguinte pergunta: Como você avalia sua insatisfação com as rugas glabellares? Marque a opção que melhor se encaixa: a) não incomoda b) incomoda muito pouco c) incomoda pouco d) incomoda moderadamente e) incomoda muito f) incomoda muitíssimo. Apresentada também uma escala numérica de insatisfação quanto às rugas glabellares com a seguinte pergunta: Em uma escala de 0 a 10 quanto você avalia sua insatisfação perante as rugas glabellares? Marque a opção que melhor se encaixa, sendo que 0 corresponde a não incomoda nada e 10 incomoda muitíssimo. A coleta de imagem do participante foi realizada através de fotografia com uma câmera digital da marca Sony, modelo Cyber-Shot (7,2 Mega Pixels) com a finalidade de registrar as rugas glabellares antes do tratamento proposto. A coleta de imagem foi realizada na posição frontal com a participante em sedestação em uma cadeira o qual se manteve uma distância de 10 centímetros entre a pele e a câmera e com a aproximação total da imagem, após ter sido higienizada a face com lenços demaquilantes a fim de retirar a oleosidade da pele e eventuais maquiagens que poderiam interferir na qualidade da fotografia. Vale ressaltar que a coleta de imagem foi realizada sempre no mesmo local, observando a distância e luz padrão para todas as fotos e com o mesmo procedimento com todos os participantes.

A segunda etapa consistiu na aplicação do protocolo de tratamento proposto, sendo de 10 sessões, realizadas 2 vezes por semana. A caneta do laser foi posicionada em contato direto com a pele e emitida a energia de 3 (três) Joules/cm² por meio de aplicação pontual sobre as rugas glabellares. Para o tratamento foi utilizado um laser de baixa potência da marca HTM (LASER HTM COMPACT) com registro ANVISA nº 80212480005, Arseneto de Gálio (AsGa), caneta com comprimento de onda de 904 nm e com potência de pico de 25W, potência média do laser 10mW, espectro eletromagnético infravermelho (invisível), modo de emissão pulsado, tempo de duração do pulso 80 nseg.

A terceira e última etapa foi realizada após a aplicação das 10 sessões do tratamento proposto, totalizando 12 encontros e consistiu na aplicação de um questionário para avaliar a percepção dos participantes em relação aos resultados do tratamento com a seguinte pergunta: Em relação aos resultados do tratamento realizado para as rugas glabellares, qual o seu grau de satisfação? a) nenhum b) fraco c) moderado d) bom e) muito bom f) ótimo. Apresentada também uma escala numérica com a seguinte pergunta: Em uma escala de 0 a 10, quanto você avalia o grau de satisfação com o tratamento realizado? Marque a opção que melhor se enquadra, sendo que 0 corresponde a nenhum resultado e 10 um resultado muito bom. A coleta da imagem foi realizada após o tratamento, seguindo os mesmos critérios do pré-tratamento. A fotografia foi transferida para o programa de *Corel Draw 7.0*, onde foi colocada uma grade que ocupou toda a fotografia, sendo realizada a marcação do comprimento das rugas glabellares pré e pós-tratamento

Os dados coletados foram tabulados, em programa Microsoft Windows Excel 2003, analisados estatisticamente com *Bioestat 5,0*, onde foi realizada uma análise estatística descritiva com o teste t para amostras pareadas para verificar se ocorria diferença nas medidas das rugas glabellares antes e depois do tratamento. As respostas aos questionários foram apresentadas na forma de porcentagem.

3. RESULTADOS

O primeiro questionário apresentado com a finalidade de avaliar o grau de insatisfação dos participantes quanto às rugas glabellares antes do tratamento apresentou os seguintes resultados: 20% marcaram a alternativa incomoda muito pouco, 20% marcaram a alternativa incomoda pouco, 40% marcaram a alternativa incomoda moderadamente e 20% marcaram a alternativa incomoda muito. A escala numérica apresentada antes do tratamento para avaliar o grau de insatisfação dos participantes quanto às rugas glabellares, apresentou os seguintes resultados: 20% marcaram 6 na escala, 20% marcaram 9 na escala, 20% marcaram 8 na escala e 40% dos participante marcaram 7 na escala.

Ao final do tratamento proposto foi apresentado um questionário para avaliar o grau de satisfação dos participantes em relação aos resultados do tratamento e apresentou os seguintes resultados: 20% marcaram a alternativa moderado, 20% marcaram a alternativa nenhum, 60% marcaram a alternativa bom. Uma nova escala numérica foi apresentada para avaliar a satisfação dos participantes com os resultados do tratamento e apresentou os seguintes resultados: 20% marcaram 0 na escala, 20% marcaram 4 na escala, 20% marcaram 5 na escala, 20% marcaram 8 na escala e 20% dos participantes marcaram 9 na escala.

A figura 1 apresenta a imagem do pré-tratamento através da medida das rugas glabellares de um dos participantes.

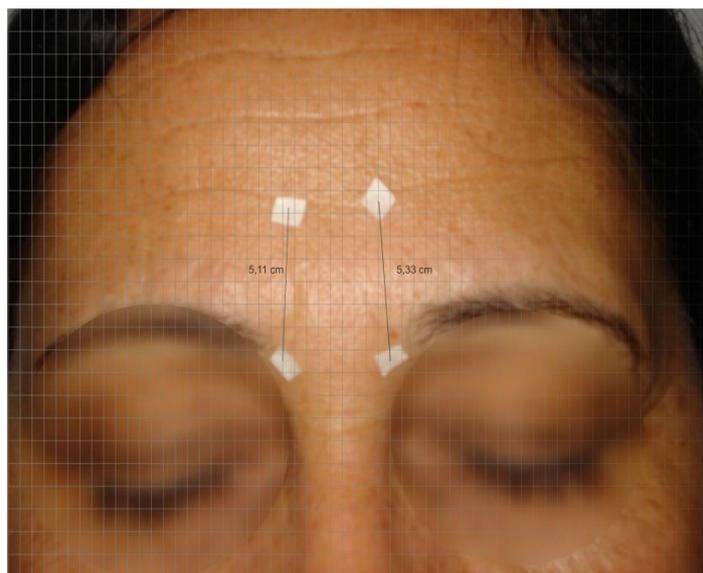


Figura 1. Pré-tratamento

A figura 2 apresenta a imagem do pós-tratamento através da medida das rugas glabellares de um dos participantes.

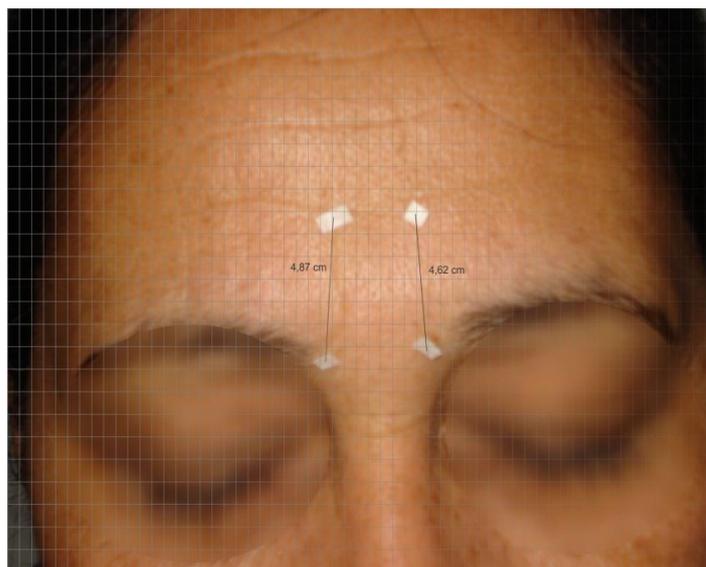


Figura 2. Pós-tratamento

A tabela 1 apresenta as medidas das rugas glabellares dos cinco participantes no pré e pós-tratamento, sendo que foram escolhidas duas rugas glabellares na face de cada indivíduo.

Tabela 1: Medidas das duas rugas glabellares no pré e pós-tratamento dos cinco participantes

Participante	Pré-tratamento ruga glabellar 1	Pós-tratamento ruga glabellar 1	Pré-tratamento ruga glabellar 2	Pós-tratamento ruga glabellar 2
1	4,1 cm	4 cm	3,4 cm	3,2 cm
2	4 cm	3,9 cm	3,77 cm	3,5 cm
3	4,62 cm	4,13 cm	3,47 cm	2,44 cm
4	6,78 cm	5,31 cm	4,9 cm	3,83 cm
5	5,11 cm	4,87 cm	5,33 cm	4,62 cm

Para verificar se ocorria diferença nas medidas das rugas glabellares antes e depois do tratamento, foi utilizado o teste t para amostras pareadas. Na primeira medida, a diferença não foi significativa ($t = 1,8637$; $p = 0,1357$). Na segunda medida a diferença mostrou uma redução significativa no pós-tratamento ($t = 3,5811$; $p = 0,0231$).

4. DISCUSSÃO

Os resultados encontrados neste estudo através da análise comparativa nos permitem concluir que ocorreu uma redução significativa da segunda medida das rugas glabellares dos participantes após a aplicação das 10 sessões de laser de baixa potência Arseneto de Gálio (AsGa). Esses resultados vão ao encontro de um estudo realizado com a terapia de laser de baixa potência, utilizando um laser de AsGa, infravermelho com comprimento de onda de 904 nm, na dose de 3 J/cm², que se mostrou eficiente em promover um melhor grau de organização das fibras colágenas, apresentando um melhor reparo tendíneo após tenotomia do tendão de ratos [8]. Outros estudos mostram que vários tipos de laser influenciam na produção fibroblástica, na síntese de procolágeno e colágeno *in vitro*. Grande parte dos resultados positivos são encontrados com a utilização de laser de baixa potência HeNe (Hélio- Neônio). Já os demais

estudos demonstraram que a camada tecidual a ser atingida pela radiação laser depende do tipo de laser, da sua potência, comprimento de onda e tempo de irradiação e que ocorrem efeitos variáveis na produção de procolágeno, sendo que ocorre grande produção de colágeno quando se utiliza o laser de HeNe ou de AsGa e redução da produção quando se utiliza um laser de alta potência NdYAG [9]. Além do mais, estudos *in vivo* e *in vitro* indicaram que a utilização de laser em tratamentos acelera as reações bioquímicas, a ativação de fibroblastos, síntese de colágeno, a neovascularização e aumento da atividade fagocitária de leucócitos [10].

Os trabalhos realizados utilizando a aplicação de laser para cicatrização de feridas cutâneas, em sua maioria mostram efeitos positivos de proliferação de fibroblastos e células endoteliais, como também aumento na deposição de colágeno e queratina, porém, existe uma grande variação da densidade de energia, onde são encontrados valores entre 1 e 21,4 J/cm² [11]. Tavares et al. [12] realizaram um estudo experimental utilizando laser AsGa, (904 nm) na cicatrização tendínea de ratos. Os animais foram submetidos à tenotomia do tendão calcâneo e um dos grupos foi tratado com laser após 24 h. Através deste estudo obtiveram um resultado satisfatório utilizando a dose de 4 J/cm². Relatam que a densidade de energia responsável pelo efeito cicatrizante deve estar na faixa de 3 a 6 J/cm². Da mesma forma, Pugliese et al. [13], através de estudo com laser de baixa densidade de energia obtiveram resultados satisfatórios na biomodulação das fibras colágenas e elásticas em feridas cutâneas de ratos, onde a densidade de energia de 4 J/cm² forneceu mais resultados do que 8 J/cm².

Analisando as respostas ao questionário e escala apresentada aos participantes no pré-tratamento, percebe-se que 60% sentem-se incomodados com a presença das rugas e na escala 80% chegaram próximo a incomoda muitíssimo. Esses resultados nos fazem entender que o envelhecimento é um fenômeno natural em que o tecido cutâneo, ou seja, a pele marca a idade cronológica do indivíduo. Como a pele é um órgão muito exposto, ela está sujeita a vários danos ambientais, em especial os danos causados pela radiação ultravioleta. Dessa forma, classifica-se o envelhecimento da pele em intrínseco ou cronológico e extrínseco ou fotoenvelhecimento [14]. De acordo com Batistela et al. [15] o envelhecimento da pele, em especial o fotoenvelhecimento está diretamente relacionado com o tipo de pele e hábitos do indivíduo, onde os indivíduos de peles mais claras apresentam uma maior predisposição ao envelhecimento extrínseco, ocorrendo mais precocemente quando comparados a indivíduos de peles mais escuras. Independente do fototipo da pele, o uso correto de filtros solares deve ser estimulado com a finalidade de prevenir o fotoenvelhecimento. O tecido cutâneo por ser muito exposto e frágil, tem o seu envelhecimento mais rápido e mais cedo, onde às regiões do rosto são as mais atingidas [16]. A constante busca pela beleza e juventude persiste em todas as culturas da história humana. Objetivando manter uma boa aparência e não envelhecer são conceitos cultuados em tempos remotos e estão cada vez mais sendo valorizados [17]. Sendo assim, pode-se perceber que a grande maioria das pessoas busca por tratamentos estéticos com a finalidade de prevenção e tratamento do envelhecimento facial [2].

Para verificar a satisfação dos participantes em relação aos resultados do tratamento, pode-se verificar através das respostas que 60% marcaram como grau de satisfação bom e apenas 40% chegaram próximos na escala de um resultado muito bom. A partir das respostas dos questionários, foi possível perceber que não houve uma percepção satisfatória dos resultados do tratamento. Isso pode ser explicado pelo fato dos participantes apresentarem fototipos diferentes, o que interfere na ação terapêutica do laser. A radiação luminosa nos comprimentos de onda é rapidamente absorvida pela melanina na epiderme e pela hemoglobina na derme e pela água em ambas, o que limita o poder de penetração nos tecidos biológicos, não indo muito

além de poucos milímetros da pele. Indivíduos que possuem uma maior concentração de melanina na pele tendem a absorver uma maior parte da radiação laser e apresentam um menor poder de penetração quando comparados aos indivíduos de peles claras [3]. A absorção da luz do laser pelos tecidos está relacionada diretamente com a quantidade de cromóforo existente e também com o comprimento de onda que corresponde às características de absorção daquele cromóforo. Os elementos como a água, a melanina e a hemoglobina são os principais cromóforos endógenos da pele. Já a tinta de tatuagem é o principal cromóforo exógeno [18].

5. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos através deste estudo demonstram que o laser de baixa potência mostrou-se eficaz na redução da segunda medida das rugas glabellares dos participantes no pós-tratamento. Através dos questionários realizados pode-se concluir que a maioria dos participantes sente-se incomodados com a presença das rugas, porém, a maioria não apresentou satisfação ao tratamento realizado. Ao finalizar o estudo, enfatiza-se a importância de pesquisas futuras, com amostras maiores, incluindo também um grupo controle e com indivíduos apresentando o mesmo fototipo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Borges, Fábio dos Santos. *Dermato-Funcional: Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas*. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2010.
2. Araújo, Ana Paula. S. Lasers na Promoção do Rejuvenescimento Facial. *Revista Saúde e Pesquisa*. v. 5. n.3. p. 533-545, set/dez, 2012. Disponível em:[http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2011/anais/ana_paula_serra_araujo%20\(2\).pdf](http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2011/anais/ana_paula_serra_araujo%20(2).pdf). Acesso em: 18 fev. 2015.
3. Guirro, Elaine C. de O. e Guirro, Rinaldo R. de J. *Fisioterapia Dermato-Funcional: fundamentos, recursos, patologias*. 3. ed. São Paulo: Manole, 2004.
4. Christofolletti, Daiane C. et al. Ações do Laser e da Microcorrente em Lesões Cutâneas. *Anuário da Produção de Iniciação Científica Discente*. Vol. 13. n. 16. p. 93-101, 2010.
5. Kitchen, Scheila. *Eletroterapia: Prática Baseada em Evidências*. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.
6. Rocha, José C. T. Terapia Laser, Cicatrização Tecidual e Angiogênese. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 2004, v. 17. n. 1. p. 44-48.
7. Low, John; Reed, Ann. *Eletroterapia Explicada: Princípios e Prática*. 3. ed. São Paulo: Manole, 2001.
8. Arruda, ERB et al. Influência de diferentes comprimentos de onda da laserterapia de baixa intensidade na regeneração tendínea de ratos após tenotomia. *Revista Brasileira de Fisioterapia São Carlos*. v.11, n. 4, p. 283-288, jul/ago, 2007. Disponível em:http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-35552007000400007&script=sci_arttext Acesso em: 22 de fev. 2015.
9. Lins, Ruthinéia D. A. U. et al. Efeitos Bioestimulantes do Laser de Baixa Potência no Processo de Reparo. *Anais Brasileiros Dermatologia*, 2010; 85 (6): p. 849-855. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abd/v85n6/v85n6a11.pdf> . Acesso em: 18 fev. 2015.
10. Oliveira, Deise A. A. P.; Oliveira, Rodrigo F. de.; Soares, Cristina P. Comparação do efeito da terapia laser de baixa potência e irradiação ultra-sônica pulsada de baixa intensidade in vitro. *Rev. ConScientiae*

Saúde, 2008, 7 (4); p457462. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92911724007>. Acesso em: 05 abr.2015.

11. Fakuda TY; Malfatti CA. Análise da dose do laser de baixa potência em equipamentos nacionais. Rev. Bras. Fisioter, São Carlos, v. 12, n. 1, p. 70-4, jan/fev. 2008.
12. Tavares MR; Mazzer, N; Pastorello M. Efeito do laser terapêutico na cicatrização tendinosa: estudo experimental em ratos. Fisioter. Bras.; 6 (2): 96-100; mar.-abr. 2005.
13. Pugliese, LS; Medrado, AP; Reis, SRA; Andrade, ZA. The influence of low-level laser therapy on biomodulation of collagen and elastic fibers. Pesqui. Odontol. Bras. 2003; 17(4):307-13.
14. Ortolan, MCAB; Simões, MLPB; Baroni, VER; Auersvald, A; Auersvald, LA; Netto, MRM; Simões, RB. Influência do envelhecimento na qualidade da pele de mulheres brancas: o papel do colágeno, da densidade de material elástico e da vascularização. Rev. Bras. Cir. Plást. 2013;28(1):41-8.
15. Batistela, MA; Chorilli, M; Leonardi, GR. Abordagens no estudo do envelhecimento cutâneo em diferentes etnias. Rev. Bras. Farm. 88(2):59-62, 2007.
16. Tasca, SMT. Programa de aprimoramento muscular em fonoaudiologia estética facial. PAMFEF. São Paulo: Pró-fono, 2002.
17. Franco, MZ; Scatone, L. Fonoaudiologia e Dermatologia: um trabalho conjunto e pioneiro na suavização das rugas de expressão facial. Fono atual. V.5 n.22, 2002.p. 60-66.
18. Patriota, RCR. Laser um aliado na dermatologia. Rev. Med. São Paulo v.86 n.2 p.64-70. 2007.