



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA**

CAROLINE DE MEDEIROS LIMA SOUSA

**ANÁLISE DE UM PROTOCOLO DE LASERTERAPIA DE
BAIXA POTÊNCIA E RADIOFREQUÊNCIA NO
TRATAMENTO DE RUGAS EM IDOSOS**

CAMPINA GRANDE – PB
2013

CAROLINE DE MEDEIROS LIMA SOUSA

**ANÁLISE DE UM PROTOCOLO DE LASERTERAPIA DE
BAIXA POTÊNCIA E RADIOFREQUÊNCIA NO
TRATAMENTO DE RUGAS EM IDOSOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador (a): Prof. Dr. Ciro Franco de Medeiros Neto

CAMPINA GRANDE – PB
2013

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

S725a

Sousa, Caroline de Medeiros Lima.

Análise de um protocolo de laserterapia de baixa potência e radiofrequência no tratamento de rugas em idosos [manuscrito] / Caroline de Medeiros Lima Sousa.– 2013.

26 f.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2013.

“Orientação: Prof. Dr. Ciro Franco de Medeiros Neto, Departamento de Fisioterapia”.

1. Envelhecimento. 2. Fisioterapia dermatofuncional. 3. Laserterapia. I. Título.

21. ed. CDD 616.5

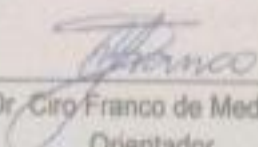
CAROLINE DE MEDEIROS LIMA SOUSA

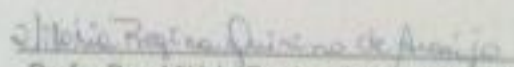
**ANÁLISE DE UM PROTOCOLO DE LASERTERAPIA DE BAIXA
POTÊNCIA E RADIOFREQUÊNCIA NO TRATAMENTO DE RUGAS
EM IDOSOS**

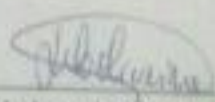
Trabalho de Conclusão de Curso
(TCC) apresentado, na modalidade de
artigo científico, ao departamento de
Fisioterapia da Universidade Estadual
da Paraíba como requisito para
obtenção do título de Bacharel em
Fisioterapia.

Aprovado em: 12/12/2013.

Banca Examinadora


Prof. Dr. Ciro Franco de Medeiros Neto
Orientador


Profa. Dra. Vitória Regina Quirino Araújo
Examinador(a)


Profa. Esp. Maria de Lourdes Fernandes de Oliveira
Examinador(a)

ANÁLISE DE UM PROTOCOLO DE LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA E RADIOFREQUÊNCIA NO TRATAMENTO DE RUGAS EM IDOSOS

SOUSA, Caroline de Medeiros Lima¹

RESUMO

O envelhecimento é um processo natural, biológico, complexo, irreversível e contínuo. Os sinais do envelhecimento cutâneo são causados por fatores intrínsecos ou cronológicos e extrínsecos ou fotoenvelhecimento. A Fisioterapia Dermatofuncional utiliza diversos recursos no tratamento de distúrbios da pele, destacando-se a laserterapia de baixa potência que promove a formação de um novo colágeno devido ao aumento no metabolismo dos fibroblastos, e a radiofrequência que emite ondas eletromagnéticas que aquecem a derme e a hipoderme, promovendo a contração das fibras de colágeno e estimulando sua produção. Essa pesquisa objetivou analisar um protocolo de laserterapia de baixa potência associada à radiofrequência para o tratamento de rugas periorbitares em idosos, por meio de fotografias e escalas para rugas, sendo observados os aspectos quantitativos e qualitativos. O estudo foi caracterizado como sendo do tipo experimental e longitudinal, sendo a amostra constituída por 14 voluntários, com faixa etária entre 60 e 70 anos que apresentavam rugas superficiais ou profundas na região periorbicular. Os voluntários foram divididos em grupo experimental e grupo placebo e foram submetidos à 10 sessões do referido protocolo, durante 05 semanas. Os resultados apresentaram-se discrepantes, já que na percepção dos voluntários o resultado foi classificado como moderado, mas na dos avaliadores externos, foi classificado como fraco. Conclui-se portanto que são necessários estudos com uma amostra mais homogênea e maior tempo de aplicação do protocolo para que se obtenham resultados confiáveis de que o protocolo utilizado seja eficaz no tratamento de rugas, visto que os resultados deste estudo foram insatisfatórios.

PALAVRAS-CHAVE: Laser. Diatermia. Envelhecimento.

¹ Acadêmica do 10º período do curso de Fisioterapia.
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campina Grande, Paraíba, Brasil.
E-mail para contato: carolmedeiros.fisio@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural, biológico, complexo, irreversível e contínuo caracterizado por alterações celulares e moleculares, com diminuição progressiva da capacidade de homeostase do organismo, senescência e/ou morte celular. Varia de pessoa para pessoa e de órgão para órgão, levando em consideração o estilo de vida, cuidados pessoais, alimentação, entre outros fatores (BAGATIN, 2008).

Embora o organismo envelheça como um todo, os sinais do envelhecimento observados na pele são os mais comuns e mais visíveis. A flacidez, rugas e manchas afetam a pele de forma gradual, mudando e modificando-os de acordo com a idade, sendo facilmente reconhecidas (GOLDMAN; BENNETT, 2001).

Os sinais do envelhecimento cutâneo são causados por fatores intrínsecos ou cronológicos e extrínsecos ou devido ao fotoenvelhecimento, o qual relaciona-se diretamente à exposição solar crônica e descontrolada. Os locais mais acometidos pelos sinais de envelhecimento são a face, pescoço e mãos, por serem os locais mais expostos à radiação solar no dia-a-dia. Já a partir dos 30 anos pode-se observar rugas finas, manchas senis, pele amarelada, seca e escamosa, variando a presença e intensidade destes sinais de acordo com os cuidados ao longo da vida, como o uso de protetor solar, hidratantes e os hábitos de vida (MAGALHÃES, 2008).

Dentre os sinais de envelhecimento, as rugas dinâmicas, que se desenvolvem a partir da atividade muscular ligada à mímica são um dos fatores mais evidentes do envelhecimento facial, ao lado do fotoenvelhecimento, da flacidez cutânea e das alterações do volume provocadas pela reabsorção óssea e do tecido subcutâneo (TAMURA; ODO, 2011).

Vários recursos dermatológicos despontam a cada dia como promessas de tratamento para reverter e retardar o envelhecimento cutâneo, dentre eles a fisioterapia estética, recentemente renomeada como fisioterapia dermatofuncional, está cada vez mais em evidência. Os recursos da área citada que podem ser utilizados para tratamento e prevenção dos sinais do envelhecimento cutâneo, como manchas e rugas, já são de uso rotineiro na fisioterapia (MILANI et al, 2006).

Entre os recursos mais utilizados, destacam-se o laser de baixa potência e a radiofrequência. O laser de baixa potência é uma alternativa para redução de rugas, de marcas de expressão e manchas, sendo a sua principal vantagem o fato de ser uma técnica não

invasiva, cujos efeitos terapêuticos são mais duradouros do que os promovidos por outras técnicas utilizadas na estética para a mesma finalidade (ARAÚJO, 2012).

A radiofrequência atua na pele podendo causar a contração das moléculas de colágeno e aumenta a produção de neocolágeno que, após a aplicação, irá agir durante semanas e meses, melhorando o aspecto da pele, diminuindo a flacidez e melhorando a elasticidade e maciez da pele (VASCONCELOS, 2009).

Sendo esse campo recente, ainda há muito a ser explorado e novas pesquisas devem ser realizadas na busca de evidências científicas para o melhor embasamento dos recursos e técnicas disponíveis ao fisioterapeuta. Com este estudo, pretendeu-se contribuir para fornecer uma base científica dos métodos e técnicas utilizados nos tratamentos estéticos, ajudando a acabar com o empirismo da fisioterapia dermatofuncional, que hoje, já tem reconhecida importância e eficácia no tratamento de inúmeras patologias (SILVA, COSTA, VINADÉ, 2004).

Assim sendo, esta pesquisa tem por objetivo analisar a eficácia de um protocolo de uso combinado da laserterapia de baixa potência e a radiofrequência no tratamento de rugas periorculares em idosos, verificando seus benefícios quantitativos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CARACTERÍSTICAS DA PELE

A pele é o maior órgão do corpo, constituindo 16% do peso corporal. O tegumento é composto pela pele e seus anexos: glândulas sudoríparas, as glândulas sebáceas, os folículos pilosos, e as unhas. A pele é dividida em três camadas: epiderme, derme e hipoderme. A epiderme é a camada externa dividida em cinco camadas: córnea, lúcida, granulosa, espinhosa e basal. A derme situa-se diretamente abaixo da epiderme e é dividida em duas camadas: papilar e reticular (GATNER; HIATT, 2007).

A pele por ser um órgão tão visível e exposto aos fatores extrínsecos é onde se observa também mais facilmente os sinais do envelhecimento. Cada indivíduo, vai apresentar esses sinais em maior ou menor grau, dependendo de diversos fatores, como o tipo de pele, exposição ao sol, genética, clima, alimentação, hábitos e estilo de vida (MAGALHÃES, 2008).

Os tecidos gradualmente passam por mudanças de acordo com a idade, sendo que, na pele, essas alterações são mais facilmente reconhecidas. Atrofia, enrugamento, ptose e lassidão representam os sinais mais aparentes de uma pele senil (ORÍÁ et al, 2003).

Na epiderme há uma redução da camada córnea, tornando-a mais fina, pálida e com manchas. Há também uma diminuição da camada sebácea que vai causar descamações, fissuras e ressecamento. Nas papilas dérmicas ocorre um achatamento, a nutrição celular fica comprometida, prejudicando a camada germinativa, diminui a vascularização da derme, alterando as fibras elásticas e colágenas que são responsáveis pela sustentação da pele, iniciando o processo de envelhecimento (GOMES; GABRIEL, 2006).

Outro fator importante que contribui com o envelhecimento precoce da pele, é o excesso de expressão facial, isto é, algumas pessoas usam exageradamente e de forma errada alguns grupos musculares da face (GUIRRO; GUIRRO, 2002).

Nas alterações da pele podemos encontrar diversos sinais de envelhecimento, por exemplo, na região nasal encontramos as rugas transversais, queda da ponta nasal, exacerbação do ângulo nasolabial; na região orbital, vemos flacidez e ptose das pálpebras, bolsas de gordura; região frontal observamos rugas na glabella e rugas transversais; na região mentoniana, ocorre queda do mento, flacidez da pele, apagamento da linha mandibular; e na região malar e terço médio da face, depressão do sulco nasolabial, apagamento da eminência malar, ptose dos lábios, pregas e rugas generalizadas (SILVA; ANDRADE; VIEIRA, 2004).

2.2 SINAIS DE ENVELHECIMENTO: RUGAS E FLACIDEZ

2.2.1. RUGAS

Com o passar dos anos, a pele vai externar diversas alterações decorrentes do envelhecimento. As rugas são decorrentes de uma deficiência do tecido conjuntivo, a qual impossibilita a manutenção da camada gordurosa, dificultando as trocas metabólicas e a oxigenação tecidual, levando a desidratação (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Segundo Kede e Sabatavick (2004), as rugas podem ser classificadas em “superficiais, que desaparecem quando a pele é esticada, e profundas, que não desaparecem com o estiramento da pele”.

As rugas profundas são causadas principalmente pelo fotoenvelhecimento. Já as superficiais são causadas por uma diminuição ou perda de fibras elásticas da pele. As linhas

de expressão são decorrentes da contração repetida dos músculos responsáveis pelas expressões faciais ao longo dos anos (SILVA, 2008).

As rugas ainda são classificadas quanto ao grau, sendo de 1º grau, quando aparecem na segunda década de vida; de 2º grau, aparecem na terceira e quarta década de vida; e, de 3º grau, ocorrem na quinta década em diante (GUIRRO; GUIRRO, 2002).

Outra classificação proposta leva em conta as rugas da região do músculo periorbital, ou região periorbicular, classificando-as a partir das observações dos detalhes anatômicos e da dinâmica da musculatura e particularidades dos indivíduos, sendo assim feita, são classificadas em Tipo I (rugos laterais ao canto externo do olho, estendendo-se da sobrancelha até arco zigomático), Tipo II (rugos laterais ao canto externo do olho, estendendo-se da linha do canto externo do olho até o arco zigomático), e Tipo III (presença de rugas exclusivamente na linha do canto externo) (TAMURA; ODO, 2011).

2.2.2 FLACIDEZ

A flacidez da pele é decorrente de atrofia de tecido, ficando este com aspecto frouxo, afetando em separado pele ou músculos. Pode ocorrer devido ao envelhecimento fisiológico, onde há perda gradativa de massa muscular esquelética, substituída por tecido adiposo, e atrofia do tecido adiposo subcutâneo, dentre outras alterações. O sedentarismo é apontado como causa de flacidez muscular, assim como o emagrecimento em demasia, podendo este último afetar também a pele (MILANI et al, 2006).

A flacidez pode ser definida como uma disfunção da pele inerente ao processo natural ou do envelhecimento acelerado. Ocorre uma diminuição no metabolismo celular, decadência na produção do colágeno e na biossíntese de elastina. O número de fibroblastos diminui e a derme perde o seu tropismo normal e a sua capacidade de renovação natural. A rede de colágeno e elastina, unidas à papila dérmica e aos tecidos subjacentes, apoia a epiderme. O fracasso desta estrutura orgânica, faz com que ela destaque-se em maior ou menor grau, da epiderme e da derme, deixando o tecido flácido (GOMES; GABRIEL, 2006).

As rugas e a flacidez se relacionam, pois, têm praticamente a mesma origem, a queda na produção de colágeno e elastina. Assim sendo, vários recursos da medicina estética e da fisioterapia dermato-funcional podem ser utilizados para combater estes sinais de envelhecimento, promovendo uma melhora da aparência da pele (SADICK, 2007).

2.3 RECURSOS DA FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL

Os fisioterapeutas atuam na área da estética desde meados dos anos 1970. As primeiras publicações nacionais de cunho científico surgiram no início dos anos 1990. Posteriormente, face ao enfoque dado na prática da atuação fisioterapêutica nas diversas alterações estéticas não apenas ligadas a beleza, mas também e principalmente à função, e além de estar mais próximo aos moldes de especialidades já reconhecidas oficialmente pelo COFFITO, adotou-se o termo Dermatofuncional, ampliando e englobando áreas de intervenção que antes não possuíam um referencial denominativo (GUIRRO; GUIRRO, 2002).

Através de sua resolução 394/2011, o COFFITO regulamenta a especialidade de Fisioterapeuta Dermatofuncional, habilitando-o à prevenir, promover e realizar a recuperação do sistema tegumentar no que se refere aos distúrbios endócrino, metabólico, dermatológico, linfático, circulatório, osteomioarticular e neurológico como as disfunções de queimaduras, hanseníase, dermatoses, psoríase, vitiligo, piodermite, acne, cicatrizes aderentes, cicatrizes hipertróficas, cicatrizes queloides, cicatrizes deiscências, úlceras cutâneas, obesidade, adiposidade localizada, fibroedema gelóide, estrias atróficas, envelhecimento, fotoenvelhecimento, rugas, flacidez, hipertricose, linfoedemas, fleboedemas, entre outras, para fins de funcionalidade e/ou estética (BRASIL, 2011).

Através de recursos como cinesioterapia, termoterapia, crioterapia, fototerapia (laser de baixa intensidade, radiação ultravioleta), eletroterapia (corrente contínua, corrente interrompida, de baixa, média ou alta frequência), sonidoterapia (ultrassom terapêutico), mecanoterapia (equipamentos de pressão negativa ou positiva, vibratórios, de resistências fixas ou móveis, etc.), dentre outros, a fisioterapia dermatofuncional pode preservar, manter, desenvolver ou restaurar a integridade de órgãos, sistemas ou funções do corpo humano, afetados pelo envelhecimento, por patologias genéticas ou adquiridas, traumas, hábitos de vida inadequados, iatrogenias ou reações adaptativas, a que o ser humano é exposto, e, conseqüentemente, o público que forma a clientela da estética (TACANI; CAMPOS, 2004).

Dentre tais recursos, no tratamento de distúrbios da pele, destacam-se a laserterapia de baixa potência pelo seu efeito na reparação tecidual e o uso da radiofrequência, em virtude de seus efeitos sobre as células e tecidos do tecido conjuntivo (GOLDMAN, BENNETT, 2001).

2.3.1 LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA

“Laser” é um acrônimo de “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation”. Na prática é um dispositivo que produz radiação eletromagnética (REM) por um processo denominado “emissão estimulada”. A luz laser é coerente, monocromática e colimada o que a distingue das outras formas de REM e lhe dá potencialidades próprias. Estas características têm sido aproveitadas em numerosas áreas nomeadamente na medicina (CATORZE, 2009).

Na área da medicina estética, em especial para a promoção do rejuvenescimento facial, os efeitos dos lasers vêm sendo amplamente utilizados e indicados desde a última década do século passado para tratar rugas superficiais, profundas e o fotoenvelhecimento por desencadarem uma série de respostas orgânicas que se traduzem em ação analgésica, estímulo ao metabolismo celular, aumento de circulação periférica, ativação da rede ganglionar, alteração na permeabilidade da membrana plasmática, com maior absorção de nutrientes e cosméticos, quebras de ligações químicas de substâncias que escurecem a pele, eliminação de microrganismos específicos (como aqueles presentes na acne e onicomicoses), estímulo ao metabolismo de proteínas (Superóxido dismutase) que combatem radicais livres do oxigênio, entre outros benefícios (CORAZZA; JORGE; KURACHI, 2007).

De uma forma geral, os lasers são utilizados em dermatologia por sua capacidade de promover lesões controladas de células e tecidos, com a finalidade de despertar, no organismo, respostas inflamatórias que precipitem diferenciação celular, mitose e formação de substâncias pré-formadoras de tecidos (EDUARDO et al, 2007).

Sua otimização depende do placebo de parâmetros tais como comprimento de onda, duração do pulso, além de sua capacidade de resfriamento simultâneo à aplicação. O placebo desses parâmetros tem aumentado à eficácia e a segurança desses equipamentos. (OLIVEIRA; MEJIA, 2011).

Devido a sua atuação na derme, a laserterapia promove a formação de um novo colágeno. Essa aceleração na produção de fibras colágenas ocorre devido ao aumento no metabolismo dos fibroblastos, e essa característica é uma de suas vantagens para o tratamento das rugas (CATORZE, 2009).

Lasers como o de baixa potência, com potências mínimas adequadas, têm trazido, de forma segura, uma melhora impressionante na qualidade dos tratamentos. Podendo ser utilizados isoladamente ou associados a produtos e equipamentos, biomodulando e acelerando

respostas do organismo, capazes de aumentar mitose, diferenciação e metabolismo celular, formação de fibras colágenas, nutrição e hidratação (CORAZZA; JORGE; KURACHI, 2007).

Os profissionais de fisioterapia têm utilizado com sucesso o laser de baixa potência no tratamento de várias afecções cutâneas, principalmente em feridas, devido a sua capacidade de promover a cicatrização (FELICE et al, 2009).

Mas seu uso não se restringe apenas a cicatrização de feridas, podendo o laser ser utilizado para outros fins, pois seu princípio básico de funcionamento está baseado nas leis fundamentais da interação da radiação luminosa com a matéria. Assim, o fator que determina em que tipo de matéria e com qual objetivo o laser é utilizado, é a sua potência (BAGNATO, 2005).

Por suas propriedades, o laser de baixa intensidade estimula as membranas celulares e mitocôndrias, induzindo uma biomodulação celular, podendo ser indicado para acelerar o processo de reparo tecidual, diminuir quadros edematosos e também quadros álgicos, agudos ou crônicos (LIMA, GARCIA, OKAMOTO, 2004).

2.3.2 RADIOFREQUÊNCIA

A radiofrequência é a emissão de correntes elétricas de alta frequência que forma um campo eletromagnético que gera calor em contato com os tecidos humanos. É uma terapia projetada para atingir a camada subdérmica, tornando-se assim segura para aplicação em todos os fotótipos cutâneos (ALSTER, 2005).

Se converteu em um importante recurso na terapia física, em muitos campos da medicina e cirurgia, pois o aquecimento dos tecidos mediante correntes elétricas alternadas de alta frequência mostra uma grande vantagem, se comparado com outras formas de calor usados na medicina (condução e convecção), por ter uma maior penetração nos tecidos produzindo efeitos mais profundos e mais eficientes, garantindo efeitos terapêuticos mais eficazes (EVANGELISTA, 2012).

A radiofrequência é emitida por um aparelho moderno que ajuda a combater a flacidez da pele. São emitidas ondas eletromagnéticas que aquecem a derme e a hipoderme, promovendo a contração das fibras de colágeno e estimulando sua produção (AZULAY; AZULAY, 1999).

A terapia por radiofrequência é muito utilizada para o tratamento da flacidez da face sem cirurgia, pois o aquecimento tecidual endógeno é conseguido através do fluxo da corrente elétrica de alta frequência, que ao entrar em contato com o tecido local provoca a elevação da

temperatura por efeito joule (aquecimento seletivo tecidual), deste modo, as fibras colágenas contraem aumentando a síntese de um novo colágeno (neocolagenese progressiva). Além disso, há um incremento no aporte sanguíneo e vascularização na área promovendo a descompressão dos tecidos tratados, justificando os efeitos do fluxo da corrente de radiofrequência na flacidez de pele e linhas de expressões (EVANGELISTA, 2012).

Assim sendo, resumidamente, o efeito de firmeza observado após o tratamento com a radiofrequência é resultado do calor gerado por ela nos tecidos, que induz a contração do colágeno. A energia gerada pela radiofrequência produz aquecimento controlado na derme profunda (HANTASH et al, 2007).

A energia gerada e o forte calor (entre 40e 43 graus) vão atuar sobre a camada mais profunda da pele, enquanto na superfície a pele se mantém resfriada e protegida. O aparelho utiliza correntes elétricas para contrair as moléculas de colágeno e aumentar a produção de neocolágeno que, após a aplicação, irá agir durante semanas e meses. Ocorre um aumento da circulação sanguínea local e destruição dos adipócitos. Em alguns pacientes, pode ocorrer hiperemia (pele com cor avermelhada) no local da aplicação, mas normalmente ela desaparece logo depois do tratamento. Complicações do aquecimento podem ocorrer, mas são raras. O placebo da temperatura deve ser feito pelo relato do paciente e também com a utilização de um termômetro apropriado no local da aplicação (GUIRRO; GUIRRO, 2002).

Pode ser utilizado isoladamente ou associado outras formas de terapia, como o laser, para ação em diversas condições inestéticas como: flacidez da pele facial, flacidez da pele do pescoço, rugas periórbital e frontais, e elevação das sobrancelhas (BORGES; SCORZA; JAHARA, 2010).

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

Essa pesquisa foi caracterizada como sendo do tipo experimental e longitudinal, na qual foi analisada a eficácia do protocolo de laserterapia de baixa potência associada à terapia por radiofrequência para o tratamento de rugas em idosos, por meio de fotografias e escalas para rugas, sendo observados aspectos quantitativos. Foi realizada na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba na cidade de Campina Grande, no período entre agosto e novembro de 2013.

A amostra foi constituída por 14 idosos voluntários, usuários da clínica escola de fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, fizeram parte da pesquisa idosos saudáveis de ambos os sexos, na faixa etária entre 60 a 70 anos que apresentavam rugas superficiais ou

profundas na região periorbicular. Todos os sujeitos receberam as informações pertinentes à pesquisa e foram esclarecidos sobre a mesma, assinando de forma consciente e de livre e espontânea vontade o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” (Apêndice A), no qual autorizaram a divulgação dos dados da pesquisa, bem como das fotos retiradas durante a mesma, desde que preservadas as devidas identidades. Foram excluídos os indivíduos tabagistas, ou que fazem uso de corticoides e antiinflamatórios não esteroidais, bem como uso de cosméticos e ácidos dermatológicos durante o período da pesquisa, além de pacientes acometidos ou com suspeita de glaucoma.

No procedimento de coleta de dados foi utilizada uma ficha de avaliação elaborada para este estudo (Apêndice B), que identificou o perfil da amostra, os hábitos de vida e condições clínicas e a percepção do grau de insatisfação com as rugas. Todos os pacientes foram fotografados para avaliação das rugas com câmera digital (da marca Samsung, modelo L100, 8,2 MP), em perfil de 45° na avaliação e reavaliados após a décima sessão. Os registros fotográficos foram utilizados para avaliar o grau de severidade das rugas mediante a escala Carruthers et al. (2008) que é uma escala de avaliação de 4 pontos, que vai de 0 (rugos não visíveis) a 4 (rugos extremamente longas e profundas) para medir a extensão das rugas da região periorbicular dos olhos.

A amostra foi dividida em dois grupos de 7 idosos, sendo os mesmos distribuídos e organizados de forma aleatória e randomizada da seguinte maneira:

Grupo Placebo: foi posicionada a caneta de laserterapia em contato direto com a pele e sem emitir energia 0 (zero) Joule em cada ponto da extensão das rugas.

Grupo Experimental: Foi aplicada a terapia por radiofrequência, com temperatura média de 41°C durante 2 minutos, e em seguida, posicionada a caneta de laserterapia em contato direto com a pele e sendo emitida energia de 3 (três) Joules em cada ponto da extensão das rugas, sendo utilizados em média sete pontos de aplicação na região temporozigomática da face.

Foram realizados um total de 10 sessões, onde cada grupo foi atendido duas vezes por semana. A aplicação do laser foi feita com o aparelho laser portátil (modelo: HK-E03386 com potência de 100mW e comprimento de onda de 650nm, vermelho) de forma pontual sobre as rugas e com energia depositada de 0J (grupo placebo) e 3J por 30 segundos (grupo intervenção) respectivamente. Para que não ocorresse nenhuma complicação durante as sessões de laserterapia, foram adotados mecanismos de segurança, tais como a utilização de

óculos de proteção tanto para o pesquisador como para os voluntários, bem como por questões de higiene a caneta emissora foi envolvida por papel filme plástico transparente.

Quanto a terapia por radiofrequência foi utilizado o aparelho da marca Advice Master (Dermasculp), aplicação de gel à base de carbopol, isento de princípios ativos, para facilitar a posterior aplicação e acoplamento do cabeçote do aparelho. O mesmo foi programado no nível de intensidade 20, para em seguida serem realizados os movimentos de deslizamento do cabeçote sobre a pele, na região periorbicular dos olhos, até atingir e manter a temperatura média de 41°C durante 2 minutos. A temperatura da pele foi monitorada através de um termômetro infravermelho digital (Marca CASON, modelo CA380), bem como pela percepção térmica dos voluntários, que, neste grau de temperatura relataram uma sensação de calor forte e tolerável, porém sem sentir dor. Após o término da sessão, foi retirado o excesso de gel com papel toalha. Foi solicitado aos voluntários que lavassem o rosto, antes e após as aplicações. Também foi verificada a pressão arterial das voluntárias, antes e depois do procedimento como medida de segurança.

Ressaltamos que ambas as técnicas não impediram que os voluntários se expusessem a luz solar ou que desenvolvessem normalmente suas atividades de vida diária e laborais. Cada sessão durou cerca de no máximo 20 minutos, com exceção dos momentos de avaliação e reavaliação, que duraram aproximadamente 40 minutos cada.

Os registros fotográficos feitos antes e depois do protocolo, foram avaliados por três avaliadores externos, fisioterapeutas da área de dermatofuncional, porém para esta avaliação foram excluídos dois voluntários do grupo placebo, devido ao fato de que as fotos dos mesmos não estavam com padrão de qualidade satisfatória, sendo assim a amostra no quesito de percepção dos avaliadores externos foi reduzida para 12 .

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva (desvio padrão, média e porcentagens) e indutiva (Teste de Two-Sample Kolmogorov-Smirnov Test e Teste T para amostras independentes) que foram realizados no software SPSS versão 13.0. O valor de P adotado foi de $p \leq 0,05$.

Este estudo é um desdobramento de um projeto de pesquisa maior, que contempla investigação do uso da laserterapia associada ou não com a radiofrequência no tratamento das rugas periorbitares aprovada pelo Comitê de Ética da UEPB, sob CAAE 10706712.3.0000.5187 e está de acordo com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, no uso da competência que lhe é outorgada pelo decreto nº 8.080 de 19 de Setembro de 1990 e pela Lei nº 8.142, de Dezembro de 1990.

4 DADOS E ANÁLISE DA PESQUISA

Esta pesquisa contou com a participação de 14 voluntários, de ambos os sexos, com idade média de 66,9 anos ($DP \pm 3,1$), sendo a idade mínima de 60 e a máxima de 70. Dentre as características específicas investigadas por meio do questionário, dos 14 voluntários, 85,7% declararam fazer uso de medicamentos para doenças crônicas (hipertensão, cardiopatias, diabetes), 21,4% bebem socialmente, 85,7% praticam atividades físicas regularmente (caminhada, dança), 92,8% usam lentes corretivas, 50% fazem uso de hidratante para o rosto e/ou protetor solar diariamente, e apenas 7,14% usam medicação específica para o rosto (neste caso foi solicitado que a mesma interrompesse o uso durante o tratamento).

No quesito de grau de insatisfação com as rugas antes do tratamento, do total da amostra, 42,8% declararam pouca insatisfação com as rugas (pontuando de 1-3), 28,5% insatisfação moderada (pontuando de 5-6), 14,2% muita insatisfação (pontuando de 7-8) e 14,2% muitíssima insatisfação (com pontuação 10). Segundo Carvalho et al (2011), a aparência tem preocupado o homem desde a antiguidade levando a busca por práticas cosméticas e cirúrgicas que exploram a vaidade, e a pele por ser o órgão mais evidente do corpo humano, tornando-se um marcador real da idade cronológica e importante para o psiquismo do indivíduo. Na tabela 1 podemos observar o grau de insatisfação apresentado pelos voluntários, antes da aplicação do tratamento.

Tabela 01 – Grau de insatisfação com as rugas periorbiculares antes do tratamento

<i>SUJEITO</i>	<i>GRUPO PLACEBO</i>	<i>GRUPO INTERVENÇÃO</i>
01	MUITÍSSIMO -10	POUCO - 1
02	POUCO - 1	MODERADO - 6
03	POUCO - 3	POUCO - 3
04	MODERADO - 6	POUCO - 3
05	MUITO - 8	POUCO - 1
06	MODERADO - 6	MUITO - 7
07	MODERADO - 5	MUITÍSSIMO - 10
	MÉDIA: 5,5 / DP: $\pm 2,9$	MÉDIA: 4,4 / DP: $\pm 3,3$

Fonte: Dados da Pesquisa (2013)

Em nosso estudo, dos 14 voluntários todos relataram insatisfação com as rugas periorbiculares, mesmo que pouca, comprovando o que diz Spila e Haidamus (2008) ao

afirmarem que prevenir e tratar o envelhecimento facial são os principais motivos que levam a maioria das pessoas a procurarem por tratamentos estéticos na face.

Após as 10 sessões do protocolo proposto, no grupo placebo não houve muita melhora quanto à insatisfação com as rugas, pois 71,2% declararam insatisfação de moderada à muitíssima, e 28,8% pouca ou nenhuma insatisfação. Já no grupo intervenção 71,3% relataram nenhuma ou pouca insatisfação com as rugas, e 28,7% declararam muita e muitíssima insatisfação, conforme vê-se na tabela 02:

Tabela 02: Grau de insatisfação com as rugas periorbiculares após o tratamento

<i>SUJEITO</i>	<i>GRUPO PLACEBO</i>	<i>GRUPO INTERVENÇÃO</i>
01	MUITÍSSIMO -10	POUCO - 1
02	NENHUM - 0	NÃO INCOMODAM - 0
03	POUCO - 3	POUCO - 3
04	MODERADO - 6	POUCO - 2
05	MUITO - 8	POUCO - 1
06	MODERADO - 6	MUITO - 7
07	MODERADO - 5	MUITÍSSIMO - 10
	MÉDIA: 5 / DP: ±3,1	MÉDIA: 3,4 / DP: ±3,6

Fonte: Dados da pesquisa (2013)

Em relação a média, no grupo placebo, a insatisfação antes classificada como moderada (5,5), continuou o mesma, apenas com uma leve diminuição (5). Já no grupo intervenção houve uma melhora no grau de insatisfação, passando de moderada (4,4) para pouca (3,4). Em estudo semelhante, realizado por Rodrigues (2013) no qual foi utilizado protocolo de laserterapia de baixa potência (3 joules) nas rugas periorbiculares de 6 idosos na mesma faixa etária do presente estudo, a variação da média da insatisfação quanto as rugas relatada antes e depois da intervenção foi de apenas 0,7 (passando de 6 para 5,3), não apresentando melhora na classificação.

Em relação a percepção dos voluntários quanto a satisfação com os resultados do tratamento, conforme observa-se na tabela 3, a média do grupo placebo (3,1/DP± 2,1) classifica o resultado como fraco, o que reflete a opinião, quase que geral do grupo de não ter observado resultados com o protocolo a que foram submetidos. Já a média do grupo intervenção (6,7/DP±4,0) classifica o resultado como moderado, o desvio padrão do grupo intervenção foi coerente com a disparidade entre as opiniões do grupo intervenção em relação aos resultados.

Tabela 03: Percepção dos voluntários quanto a satisfação com o resultado do tratamento

<i>SUJEITO</i>	<i>GRUPO PLACEBO</i>	<i>GRUPO INTERVENÇÃO</i>
01	FRACO – 3	ÓTIMO – 10
02	FRACO – 3	ÓTIMO – 10
03	FRACO – 2	ÓTIMO – 10
04	MODERADO -5	BOM – 9
05	FRACO -1	MODERADO – 5
06	FRACO – 1	FRACO – 3
07	BOM – 7	NENHUM – 0
	MÉDIA: 3,1 / DP: ±2,1	MÉDIA: 6,7 / DP: ±4,0

Fonte: Dados da pesquisa (2013)

Esta disparidade de opiniões pode ser atribuída ao fato de que, como a amostra foi escolhida por conveniência e aleatoriamente, a profundidade das rugas não era igual em todas as pacientes, sendo relatados resultados melhores por aquelas que possuíam rugas menos profundas. Osório e Torezan (2002) em seu estudo sobre o uso de laser na dermatologia, corroboram esse resultado ao afirmar que os lasers de baixa potência são mais indicados para o tratamento do fotoenvelhecimento leve, no qual se objetiva a redução de rugas e flacidez de grau leve, pois levam à melhora da aparência da pele e à redução das rugas em cerca de 25%.

Ao serem encaminhadas as fotos do antes e depois do tratamento para os avaliadores externos, ao contrário da percepção relatada pelas pacientes, os avaliadores classificaram o resultado das intervenções como nenhum no grupo placebo, e fraco no grupo que foi submetido ao protocolo deste estudo, como vê-se na tabela abaixo:

Tabela 04 – Percepção de melhora dos avaliadores externos após a intervenção

	Média	Desvio Padrão	Classificação
GRUPO PLACEBO	0,7	± 0,7	NENHUM
GRUPO INTERVENÇÃO	1,4	± 0,9	FRACO

Fonte: Dados da pesquisa, 2013

O uso de avaliadores externos em dermatologia é corriqueiro, tanto para corroborar a eficácia de um tratamento, quanto para emitir parecer diagnóstico. Zanini (2013), por exemplo, em seu estudo sobre a análise da confiança diagnóstica, avaliou 100 pacientes acometidos de dermatoses em consultório (diagnóstico presencial), dando o parecer,

fotografando os pacientes e posteriormente encaminhando as fotos para três médicos dermatologistas, que através das mesmas também emitiam o parecer diagnóstico, ao fim do estudo, Zanini obteve 80% de confiança diagnóstica entre o parecer presencial e o dado pelos avaliadores externos através das fotografias.

No caso deste estudo, nota-se que a percepção dos avaliadores externos quanto a melhora no aspecto das rugas dos voluntários após a intervenção difere daquela relatada pelos sujeitos da pesquisa, este mesmo fato foi observado nos estudos realizados por Silva (2013), e Rodrigues (2013), nos quais foram utilizados protocolos de laserterapia de 1 e 3 joules respectivamente, e ao final dos quais a percepção de melhora das paciente classificou o resultado como moderado a bom, enquanto os avaliadores externos classificaram os resultados como nenhum e fraco. Porém, no caso do presente estudo, alguns fatores podem ter contribuído para essa disparidade.

O fotoenvelhecimento esta relacionado diretamente a exposição solar crônica e descontrolada. Quanto maior a exposição solar sofrida pelo individuo durante a vida, maior o dano causado e mais difícil será de revertê-lo. Na amostra deste estudo, apenas 50% dos voluntários faziam uso de protetor solar e/ou hidratante, e pelo relato dos mesmos, esse uso não é contante, embora essa simples medida possa ser decisiva em relação ao grau de envelhecimento cutâneo e profundidade das rugas e conseqüentemente a eficácia dos tratamentos utilizados para combatê-las.

Outro fator que pode ter influenciado os resultados, foi a idade dos pacientes do grupo intervenção, embora todos sejam classificados como idosos pela faixa etária (acima de 60 anos), as idades variavam em até 08 anos de diferença, tendo a mais nova 62 e a mais velha 70 anos.

Quanto ao protocolo, o utilizado nesta pesquisa utilizou um intervalo entre as intervenções considerado pequeno em comparação ao dos outros estudos, principalmente no que se refere a aplicação da radiofrequência.

Como dito antes, o envelhecimento cutâneo é um processo natural, influenciado por fatores intrínsecos e extrínsecos.

Embora algumas pessoas apresentem menos sinais de envelhecimento do que outras, sabe-se que os mecanismos celulares e moleculares são os mesmos para todas, portanto, o fotoenvelhecimento nada mais é que a superposição dos efeitos biológicos da radiação ultravioleta A e B (UVA, UVB) sobre o envelhecimento intrínseco (ORIÁ et al, 2003).

O metabolismo celular normal ao nível das mitocôndrias, gera continuamente radicais livres que são neutralizados pelos mecanismos de defesa do organismo, porém, a exposição solar crônica que atinge tanto as camadas mais superficiais (raios UVB, UVA2), quanto as mais profundas (UVA1), acabam afetando esse metabolismo, os queratinócitos e fibroblastos, gerando uma sobrecarga de radicais livres que esgota os mecanismos de defesa, o que vai causar um processo de senescência celular irreversível (KEDE; SABATOVICH, 2004).

Segundo Bagatin (2008) por melhor que seja o tratamento para o envelhecimento, pode ter sua eficácia comprometida caso o paciente não tome as devidas medidas de prevenção para impedir a penetração das radiações UVA e B, através de manutenção da barreira cutânea com higiene e hidratação adequadas, fotoproteção, pelo uso diário e contínuo dos filtros solares de amplo espectro (UVA e B), associado a medidas complementares, como uso de chapéu, roupas e uma real mudança de comportamento em relação à exposição ao sol.

No que diz respeito á idade das pacientes segundo Guirro e Guirro, (2004) o avançar dos anos provoca uma diminuição da elasticidade, provocando fragilidade, atrofia, perda de vasos sanguíneos, colágeno e gordura. E todas estas alterações provocam o envelhecimento cutâneo que se exteriorizam através de rugas, linhas de expressão e flacidez. Quanto mais avançada a idade da paciente, mais profundos são os sinais de envelhecimento e também mais difíceis de serem revertidos.

Em estudo retrospectivo realizado por De Masi e Luehring (2010), no qual foram avaliados a eficácia e a segurança da radiofrequência na flacidez e rugas faciais em 40 pacientes, foi constatado que as pacientes ideais para tratamento com radiofrequência são aqueles com idade entre 35 a 45 anos, sem muito tecido redundante, faixa etária muito abaixo da apresentada neste estudo.

Essa afirmação pode ser constatada também em estudo de caso realizado por Evangelista (2012), com uso da radiofrequência bipolar no qual a paciente tinha apenas 36 anos, e observou-se melhora em áreas de maior tensão como o sulco nasogeniano e o corrugador da testa, diminuição da profundidade das linhas de expressão, e visível melhora da elasticidade da pele e oxigenação da área.

O tratamento com o uso de laser, também não foge muito desta realidade. Apesar do laser de baixa potencia ser um método não invasivo, não agressivo e inflamatório, não apresentou bons resultados em seu uso junto com a radiofrequência, possivelmente a resposta desses dois aparelhos possa ser mais significativa em pessoas mais jovens, corroborando com

Guirro e Guirro (2004) que aponta a idade como um fator importante, e cita estudos que obtiveram interessantes melhoras da expressão facial em pacientes com sinais de envelhecimento da pele em idades compreendidas entre 30 e 50 anos.

Em estudo realizado por Niwa et al (2010), com o laser fracionado para o tratamento do fotoenvelhecimento em 12 pacientes com idades entre 48 e 78 anos, apenas 23% das pacientes, aquelas com idades abaixo de 65 anos e melhores hábitos de vida, apresentaram uma melhora significativa das rugas.

No tocante ao protocolo utilizado nesta pesquisa e o intervalo de tempo entre as aplicações, outros autores utilizaram intervalos bem superiores de aplicação dos aparelhos alcançando resultados bem mais satisfatórios, Evangelista (2012), por exemplo, fez uso da radiofrequência em 04 aplicações com um intervalo de 21 dias entre as mesmas, para que, segundo a mesma, houvesse tempo para a remodelação do colágeno. Alster e Lupton (2007), indicam um protocolo de 3 sessões de radiofrequência, com intervalo de 04 semanas entre elas, para promover a remodelação cutânea com o uso da radiofrequência. Del Pino et al (2006), utilizaram apenas 02 sessões, com temperatura entre 36 e 41°, com intervalo de 15 dias para remodelação de tecido subcutâneo e melhora na flacidez e celulite.

Ronzio (2009) relata que a ação da radiofrequência para a formação de novas fibras de colágeno permanece por 21 dias no organismo sendo necessário somente uma aplicação a cada 21 dias com temperaturas que variam entre 39° e 41°C. Pino-Rosado (2006), corrobora essa informação ao afirmar que na realidade, existem dois tipos de efeitos da radiofrequência sobre o colágeno. Uma primeira fase que é da contração imediata do colágeno existente (ocorre no momento do tratamento). E a segunda fase do tratamento, a remodelação e renovação têm lugar em médio prazo.

Embora os protocolos sejam diferentes, a maioria concorda que para que haja um efeito satisfatório da radiofrequência deve-se ter um intervalo de no mínimo quinze dias entre as aplicações. Ao contrário do protocolo utilizado neste estudo, com intervalo entre as aplicações de apenas 07 dias, no qual obtivemos resultados não satisfatórios.

Já no caso do laser, os estudos pesquisados utilizaram protocolos semelhantes ao utilizado nesta pesquisa, o que veio a diferir foi o tempo de aplicação, que ao contrário das dez sessões aplicadas duas vezes na semana, perfazendo um total de cinco semanas, estenderam-se por vários meses, como no caso do estudo de Niwa et al (2010) que utilizaram um protocolo de 15 meses de aplicação do laser fracionado de baixa potência obtendo bons resultados.

Osório e Torezan (2002) afirmam que o laser é uma boa indicação para tratar os sinais do envelhecimento por promover o aumento da formação do novo colágeno, a diminuição da flacidez e das rugas e a melhora na textura da pele, porém esses benefícios só começam a ser observados a partir de 06 semanas de aplicação, e a homogeneização do colágeno é promovida por até 06 meses após o término das aplicações.

Levando em consideração todas as variáveis apresentadas, que podem ter influenciado nos resultados obtidos neste estudo, lançou-se mão do Teste de t Student para comparar as médias dos grupos placebo e intervenção deste estudo quanto ao grau de insatisfação com as rugas periorbitales antes e depois do tratamento, através do qual obtivemos os seguintes valores:

Tabela 05: Comparação das médias dos grupos placebo e intervenção do grau de incomodo com as rugas antes e depois do tratamento através do Teste t Student

	INSATISFAÇÃO ANTES	INSATISFAÇÃO DEPOIS
RESULTADO DO TESTE	0,672	0.855
VALOR DE P	0,514	0,409

Fonte: Dados da pesquisa (2013)

Utilizamos o mesmo teste para comparar as médias da percepção dos voluntários e dos avaliadores externos quanto aos resultados obtidos com o tratamento, e obtivemos as seguintes significâncias:

Tabela 06: Comparação das médias dos voluntários e dos avaliadores externos quanto a percepção da melhora com o tratamento

	PERCEPÇÃO DOS VOLUNTÁRIOS	PERCEPÇÃO DOS AVALIADORES
RESULTADO DO TESTE	-2,044	-1,290
VALOR DE P	0,071	0,226

Fonte: Dados da Pesquisa (2013)

De acordo com o teste, não houve resultados com significância relevante ($p \leq 0,05$). Portanto a declaração dos voluntários quanto a satisfação em relação aos resultados, pode ser atribuída a outros fatores, e não a eficácia real do tratamento, já que a maioria sentia-se satisfeita pelo simples fato de estar sendo atendida, e ter a sensação de estar se cuidando.

Corroborando o que afirma Oliveiras (1992), que relata quão fundamental é a qualidade da atenção nos atendimentos, para promover a satisfação do cliente, porque segundo o autor, devido ao fato do paciente não ter a compreensão completa da ciência e tecnologia utilizada, o seu juízo da qualidade do atendimento será tanto quanto for a capacidade do fisioterapeuta em informá-lo sobre os recursos utilizados e alcançar os valores e expectativas do paciente.

5 CONCLUSÃO

De acordo com vários estudos que serviram de base para este, a radiofrequência e o laser de baixa potência são recursos eficazes no tratamento dos sinais do envelhecimento, porém, há uma escassez de trabalhos que demonstrem a utilização dos dois recursos juntos.

No que diz respeito a esta pesquisa, conclui-se que o protocolo utilizado não demonstrou resultados visuais aceitáveis que o habilitassem com total garantia a ser utilizado no tratamento das rugas periorbiculares em idosos.

No entanto, tendo em vista a percepção dos usuários quanto a melhora das rugas e levando em consideração os diversos fatores que podem ter influenciado nos resultados, recomenda-se que sejam realizados novos estudos com uma amostra mais homogênea e maior tempo de aplicação do protocolo para que se obtenham resultados confiáveis de que o protocolo utilizado seja realmente eficaz ou não no tratamento de rugas, visto que os resultados deste estudo foram insuficientes.

ABSTRACT

Aging is a natural process, biological, complex, irreversible and continual. The signs of skin aging are caused by intrinsic or chronological and extrinsic factors or photoaging. Functional Dermatology Physiotherapy uses many resources on the treatment of skin disturbances, with the low level laser therapy standing out among the others, promoting the formation of a new collagen due to the increased metabolism of fibroblasts, and radio frequency that emits electromagnetic waves that cause heat to the dermis and hypodermis, promoting the contraction of collagen fibers and stimulating its production. This study aimed to analyze a protocol of low laser level therapy associated with Radiofrequency for the treatment of wrinkles in the periorbicular region on elderly patients, using photographs and scales for wrinkles, while observing the quantitative and qualitative aspects. The study was characterized as experimental and longitudinal, and the sample consisted of 14 volunteers,

aged between 60 and 70 years who had superficial or deep wrinkles in the periorbicular region. The volunteers were divided into the experimental group and the placebo group and underwent 10 sessions of the protocol for five weeks. The results presented are discrepant, since in the volunteers' perception of the result was classified as moderate, but the external evaluators considered the results as weak. It is therefore concluded that studies with a more homogeneous sample and longer application of the protocol are necessary in order to produce reliable results that the protocol is effective in the treatment of wrinkles, since the results of this study were unsatisfactory.

KEYWORDS: Laser. Diathermy. Ageing.

REFERÊNCIAS

ALSTER TS. Cellulite treatment using a novel combination radiofrequency, infrared light and mechanical tissue manipulation device. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, n. 7, p. 81-5, set. 2005.

ALSTER, T.S. LUPTON, J.R. Nonablative Cutaneous Remodeling Using Radiofrequency. **Journal Clinic Dermatology**. USA: Elsevier, v. 25, n. 5, p. 487-91, set/out 2007.

ARAÚJO, A. P. S. Lasers na promoção do rejuvenescimento facial. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 5, n. 3, p. 517-529, set./dez 2012.

AZULAY, D.R. AZULAY,R.D. **Dermatologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

BAGATIN, E. Envelhecimento Cutâneo e o Papel dos Cosméticos. **Boletim dermatológico UNIFESP**. São Paulo, ano. V, n. 17, p. 1-4, jan/fev/março, 2008..

BAGNATO, V.S. O magnífico laser: aplicações modernas de uma solução em busca de problemas. **Revista Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 222, p. 30-7, Dez 2005.

BRASIL. Resolução nº 394, de 03 de agosto de 2011. Disciplina a Especialidade Profissional de Fisioterapia Dermatofuncional e dá outras providências. **Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO)**. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <http://www.coffito.org.br/publicacoes/pub_view.asp?cod=2124&psecao=9>. Acesso em: 08 jul. 2013.

BORGES, F. S.; SCORZA, F. A.; JAHARA, R. S. **Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo. Phortes,2010.

CATORZE, M. G. Laser: fundamentos e indicações em dermatologia. **Revista Medicina Cutânea Ibero Latino Americana**, Lisboa, v. 37, n. 1, p. 5-27, jan. 2009.

CARVALHO, G.F; SILVA, R. M.; MESQUITA FILHO, J.T.J.; MEYER, P. F.; RONZIO, O. A.; MEDEIROS, J. O.; NÓBREGA, M. M. Efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 68, p. 34-36, Especial Dermatologia, abr. 2011.

CARRUTHERS, A.; BOGLE, M.; CARRUTHER, J. D.; DOVER, J. S.; ARNDT, K. A.; HSU, T. S.; POIRIER, J. A randomized, evaluator-blinded, two center study of the safety and effect of volume on the diffusion and efficacy of botulinum toxin type A in the treatment of lateral orbital rhytides. **Journal Dermatology Surgery**. Vancouver, v. 33, n. 5, p. 567- 578, maio 2008.

CORAZZA AV, JORGE J, KURACHI C. Photobiomodulation on the Angiogenesis of Skin Wounds in Rats Using Different Light Sources. **Journal Photomedicine and Laser Surgery**, v. 25 n. 2, p. 102-106, fev. 2007.

DEL PINO, M. E.; ROSADO, R. H.; AZUELA, A.; GUZMÁN, M. G.; ARQUELLES, D.; RODRIGUEZ, C.; ROSADO, G. M. Effect of controlled volumetric tissue heating with radiofrequency on cellulite and the subcutaneous tissue of the buttocks and thighs. **Journal of Drugs in Dermatology**, n. 5, p. 709-717, set. 2006.

DE MASI, E.C.D.J.; LUEHRING, C.C. **Estudo retrospectivo da eficácia e segurança da radiofrequência para flacidez e rugas faciais**. Trabalho de pós-graduação em medicina estética. Curitiba, 2010.

EDUARDO, F.P.; MEHNERT, D. U.; MONEZI, T. A.; ZECELL, D. M.; SCHUBERT, M. M.; EDUARDO, C. P.; MARQUES, M. M.. Cultured Epithelial Cells Response to Phototherapy with Low Intensity Laser. **Lasers in Surgery and Medicine** 2007; n. 39, p. 365-72, març/abr. 2007.

EVANGELISTA, M. M. **O efeito da radiofrequência bipolar no tratamento de linhas de expressão facial**. Portal educação, 2012. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/fisioterapia/artigos/24534/o-efeito-da-radiofrequencia-bipolar-no-tratamento-de-linhas-de-expressao-facial>>. Acesso em 21 nov 2013.

FELICE, T. D.; PINHEIRO, A. R.; MENCHIK, E. D. S.; SILVA, A. D.; SOUZA, L. S. D.; C. C. S. A.; ABEL, A.; BARTMEYER, C. G.; OLIVEIRA, J. G. D.; ASSIS, T. B. D.; SILVA, L. A.; LOPES, T.; FELIPPE, L. A.; PINHEIRO, A. R. Utilização do laser de baixa potencia na cicatrização de feridas. **Portal Interbio**, v.3 n.2, p. 6-8, fev. 2009.

GARTNER, L. P.; HIATT, J. L. **Tratado de histologia em cores**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

GOLDMAN L, BENNETT JC. **Cecil: tratado de medicina interna**. 21.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

GOMES, R. K.; GABRIEL, M. **Cosmetologia: descomplicando os princípios ativos**. 2ª edição. São Paulo: Livraria Médica Paulista, 2006.

GUIRRO, E.; GUIRRO, R. R. J. **Fisioterapia dermatofuncional**. São Paulo: Manole, 2004.

_____. **Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos e patologias**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2002.

HANTASH B. M.; UBEID A. A.; CHANG H.; KAFI R.; RENTON B. Bipolar Fractional Radiofrequency Treatment Induces Ne elastogenesis and Neocollagenesis. **Journal Lasers in Surgery and Medicine**, v. 41, n. 1, p. 1-9, jan 2009.

LIMA, M. A.; GARCIA, V.G., OKAMOTO, T. **Reparação de feridas cutâneas retardadas submetidas ao tratamento com laser em baixa intensidade associado ou não a droga fotossensibilizadora - Estudo histológico em ratos**. 2004. 80 p. Dissertação (Mestrado em Clínica Odontológica) - Faculdade de Ciências Odontológicas, Universidade de Marília, Marília, 2004. Disponível em: <www.unimar.br/pos/.../d936613701c6efcba2333f936ac99e >. Acesso em: 21 nov 2013.

KEDE, M. P. V.; SABATOCOVICH, O. **Dermatologia estética**. São Paulo: Atheneu, 2004.

MAGALHÃES, J. **Estética: envelhecimento cutâneo**. Rio de Janeiro: Medical Plástica, 2008.

MILANI, G. B.; JOÃO, S. M. A.; FARAH, E. A. Fundamentos da fisioterapia dermatofuncional: revisão de literatura. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, v. 13, n. 1, p. 37-43, maio 2006.

NIWA, A. B. M.; MACÉA, J. M.; NASCIMENTO, D. S.; TOREZAN, L.; OSÓRIO, N. E. S. Laser fracionado no tratamento do fotoenvelhecimento cutâneo da face - avaliação após 15 meses. **Journal Surgical & Cosmetic Dermatology**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 34-38, jan/fev/març. 2010.

OLIVEIRA, M. S.; MÉJIA, D. P. **Elaboração de um modelo para a implantação de um programa de fisioterapia dermatofuncional com laserterapia para o atendimento na rede do SUS para adolescentes com cicatrizes de acne**. Goiânia, 2011. Disponível em: <<http://portalbiocursos.com.br/artigos/dermfuncional/88.pdf>>. Acesso em: 20 nov 2012.

OLIVEIRAS, C. G. **Análise do conceito de satisfação do usuário na obra de Donabedian**. Rio de Janeiro, UERJ/IMS, 1992. (Série Estudos em Saúde Coletiva, n.20).

ORIÁ, R. B.; FERREIRA, F. V. A.; SANTANA, E. N.; FERNANDES, M. R.; BRITO, G. A. A. C. Estudo das alterações relacionadas com a idade na pele humana, utilizando métodos de histo-morfometria e autofluorescência. **Anuário brasileiro de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4, p. 425-434, jul./ago. 2003.

OSÓRIO, N.; TOREZAN, L. A. **Laser em dermatologia: conceitos e aplicações**. São Paulo, SP: Rocca, 2002.

PINO ROSADO M. **Radio frecuencia em rejuvenecimiento facial y corporal**. LII Congresso anual de "Terapêutica dermatológica". 22 abr 2006; México; 2006. Disponível em: <<files.dermatofuncional.com.es/.../Bioset%20-%20RF>>. Acesso em: 20 nov 2013.

RODRIGUES, C. S. **Efeitos da laserterapia de baixa potência no tratamento das rugas periorbitulares em idosos**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Fisioterapia) entregue à Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 2013.

RONZIO, O.A. Radiofrequency Hoy. **Revista Identidad Estética Argentina**, 2009. Disponível em:< www.more >. Acesso em: 20 nov 2013.

SADICK N. Bipolar Radiofrequency for Facial Rejuvenation. **Journal Facial Plastic Surgery Clinics of North America**. N. 15, p. 161-167, 2007. Disponível em:< http://www.researchgate.net/publication/6291431_Bipolar_radiofrequency_for_facial_rejuvenation>. Acesso em: 21 nov 2013.

SILVA, A. M. R.; ANDRADE, K. F.; VIEIRA, S.L. Acupuntura em Fisioterapia Dermatofuncional na Face. **Revista Sobrafisa**, São Paulo, vol. 1, nº 2, p. 1-3, 2004.

SILVA, J.; COSTA, J.M.; VINADÉ, I. A. **Laserterapia como tratamento estético**. Santa Catarina, 2004. Disponível em:< www.fisio >. Acesso em 21 nov 2013.

SILVA, J. O. **Estética facial: a eficácia da acupuntura no tratamento de rugas**. Montes Claros: Unisaúde, 2008. Disponível em: < www.portalunisaude.com.br/.../A_EFICACIA_DA_ACUPUNTURA_NO>. Acesso em: 21 nov 2013.

SILVA, V. N. **Tratamento das rugas periorbitulares em idosos através da laserterapia 650 nm**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Fisioterapia) entregue à Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 2013.

SPILA, F.; HAIDAMUS, N. Evolução da Cirurgia Plástica: O Hospital Santa Catarina na trajetória da especialidade. **Revista Santa Catarina**, São Paulo, v. 1, n. 4, p. 4-5, 2008.

TACANI, R.E.; CAMPOS, M. S. M; P. A fisioterapia, o profissional fisioterapeuta e seu papel em estética: Perspectivas históricas e atuais. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, ano II, n. 4, jul. / dez. 2004.

TAMURA, B. M.; ODO, M. Y. Classificação das rugas periorbitárias e tratamento com a toxina botulínica tipo A. **Journal Surgery Cosmetic Dermatology**. São Paulo, v. 3, n. 2, p. 129-34, 2011.

VASCONCELOS, P.M. Os efeitos da radiofrequência na derme: em busca do rejuvenescimento facial. Belo Horizonte, 2009. **Revista Kinesia**, nº 4. Disponível em:< up.com.br/cmspositivo/uploads/imagens/files/estudo%20mulheres.pdf>. Acesso em: 21 nov 2013.

ZANINI, M. Análise da confiança diagnóstica entre o diagnóstico presencial e o teledermatológico. **Revista de Medicina Cutânea Ibero Latino Americana**, 2013; n. 41, pag: 60-62. Disponível em: <<http://www.medcutanila.org/images%5Cpdf/articulos/2013/2/pdf/concordancia.pdf>>. Acesso em: 17 nov 2013.